

## **ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV**

### **1. IDENTIFICAÇÃO:**

**1.1. Localização/Endereço:** Chácara 06 – Subdivisão dos Lotes 117 e 117A - Gleba Palhano, com acesso pelas ruas Campo Grande e Bento Munhoz da Rocha Neto – Londrina/PR (foto 01).

**1.2. Natureza do empreendimento:**

Industrial     Comercial     Serviços     Residencial     Misto

### **2. INTERESSADO:**

***SEKI – Administração de Imóveis Ltda. e Outros.***

CNPJ: 09.501.782/0001-17

Avenida Bandeirantes, 310 - Vila Ipiranga - Londrina/PR.

Tel.: (43) 3575-1928

### **2.1. REALIZAÇÃO:**

Rua Julio Munaretto, 109 – Londrina/PR.

Contato Equipe EIV/RIV:

Engenheiro Ruy Lima – F(43)9991/6575

### **3. PROFISSIONAIS E EMPRESAS PARTICIPANTES:**

#### **3.1. Projeto Arquitetônico:**

***MEP – Arquitetura e Planejamento.***

Rua Juiz de Fora, 100 – Jardim Sumaré - Londrina/PR.

Tel.: (43) 3328-0218

E-mail: [mep@meparquitetura.arq.br](mailto:mep@meparquitetura.arq.br)

#### **3.2. Levantamento Planialtimétrico e Cadastral:**

J. Leite & Carvalho Ltda.

Av. Paraná, 97<sup>a</sup> – sala 07 – Ed. Panorama.

F: 43-9991-6661 – Londrina/Pr.

## **4. FICHA TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO PROPOSTO:**

### **4.1. Resumo das áreas:**

Área do terreno: 2.478,00M<sup>2</sup>;

Área de construção computável: 2.446,24M<sup>2</sup>;

Área total de construção (inc. estacionamento): 9.070,80M<sup>2</sup>;

Área de estacionamento/pavto. técnico: 6.624,56m<sup>2</sup>;

Área permeável: 247,86M<sup>2</sup> (10%)

### **4.2. Dados técnicos do projeto:**

Taxa de ocupação: 49%;

Coefficiente de aproveitamento: 0,986;

Nº de pavimentos: 02 (a partir do nível natural do terreno)

Nº de subsolos: 05

Nº de vagas de estacionamento: mínimo: 65 vagas e máximo: 116 vagas.

### **4.3. Atividades do empreendimento:**

- Raios-X
- Ressonância Magnética
- Tomografia
- Mamografia
- Densitometria
- Ultrassonografia
- Coleta de Prova Funcional
- Coleta Infantil
- Coleta Adulto

### **4.4. Dados operacionais:**

Horário de Funcionamento:

2ª a 6ª feira            das 6h30 às 19h00

Sábados                das 6h30 às 13h00

Domingos e Feriados    das 7h00 às 12h00

Horário de pico:        das 8h00 às 10h00

Previsão No. de funcionários: 90

Previsão No. de pacientes/mês: 3.200

Previsão No. de pacientes/dia: 120

No. de vagas de estacionamento previstas em projeto: 65 vagas, podendo chegar a 116 vagas a depender de questões técnicas do empreendimento.

Previsão do no. de pacientes que usam o estacionamento rotativo por dia: 70

Tempo médio de permanência do paciente no Estacionamento: 45 minutos

Previsão do no. de funcionários que usam o estacionamento por dia: 15

Previsão do total do no. de carros no estacionamento rotativo por dia: 80

Londrina/PR, dezembro de 2013.

**E**

**ESTUDO DE IMPACTO DE TRÂNSITO**

**EIV / RIV**

**SEKI – Administração de Imóveis Ltda. e Outros**, CNPJ 09.501.782/0001-17 vem efetuar a entrega ao Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano do Município de Londrina, do EIV-RIV, Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança e do Relatório de Impacto de Vizinhança, em conformidade com a Lei N.º 10.637 de 24 de dezembro de 2008.

O presente Relatório refere-se ao EIV/RIV, para construção de um laboratório de análises clínicas – Centro de Diagnósticos Labimagem.

Este documento tem como objetivo, instruir a atividade a ser implantada no local visando à obtenção do Alvará de Construção e de Funcionamento para a execução do referido empreendimento.

**01. Introdução:**

Em Londrina, o poder público municipal aprovou a Lei 10.637/2008, que institui as

diretrizes do Plano Diretor Participativo (PDP) do município, e que discorre sobre a necessidade da elaboração do EIV, complementando a Lei Federal 10.257/01, também conhecida como Estatuto das Cidades.

A referida Lei, em seu artigo 153 ordena que os empreendimentos públicos e privados que causarem grande impacto urbanístico e ambiental terão sua aprovação condicionada à elaboração e aprovação do EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança.

O artigo 154 da mesma lei, em seu parágrafo 1º estabelece que as atividades definidas na Lei de Uso e Ocupação do Solo como pólos geradores de tráfego (PGT) ou pólos geradores de ruído diurno e ruído noturno (PGRD/PGRN), estão incluídas entre as que dependerão de elaboração do EIV, para obter as licenças ou autorização para construção, ampliação ou funcionamento.

Por sua vez, a referida Lei estabelece em seu artigo 155 os critérios para a elaboração do EIV e o procedimento para sua análise, a saber:

“Art. 155: O E.I.V. será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento sobre a qualidade de vida da população residente ou usuária da área em questão e seu entorno, devendo incluir, **no que couber**, a análise e proposição de solução para as seguintes questões:

- I- Adensamento populacional;
- II- Uso e ocupação do solo;
- III- Valorização Imobiliária;
- IV- Áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental;
- V- Equipamentos urbanos, incluindo consumo de água e energia elétrica, bem como geração de resíduos sólidos, líquidos e efluente de drenagem de água pluvial;
- VI- Equipamentos comunitários, como de saúde e de educação;
  
- VII- Sistema de circulação e transportes, incluindo, entre outros, tráfego gerado, acessibilidade, estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque;
- VIII- Poluição visual, sonora, atmosférica e hídrica;

- IX- Vibração;
- X- Periculosidade;
- XI- Geração de resíduos sólidos;
- XII- Riscos ambientais;
- XIII- Impacto social-econômico na população residente ou atuante no entorno; e
- XIV- Impacto sobre a fauna e a flora.



Foto 01 – Imagem aérea do Lote – Chácara 06 Sub Lotes 117 e 117A

Fonte Google Earth

## 02. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, LOCALIZAÇÃO, ATIVIDADES PREVISTAS, ÁREAS e DIMENSÕES:

O projeto prevê a ocupação do Lote CH06 - Gleba Palhano – Londrina/PR, com

2.478,00m<sup>2</sup> e divisas para a Rua Bento Munhoz da Rocha Neto (lago Igapó III) e Rua Campo Grande, com a construção de um centro de diagnósticos de saúde, empreendimento com área de 9.070,80M<sup>2</sup>, incluindo a área de estacionamento/pavimento técnico. (Foto 01 e projeto anexo)

### **03. VOLUMETRIA, VENTILAÇÃO, ILUMINAÇÃO, NÍVEL DE RUÍDOS, ASPECTO VISUAL, ATMOSFÉRICO, VEGETAÇÃO E ARBORIZAÇÃO URBANA:**

O projeto apresenta geometria composta de forma cúbica/fragmentada com escalonamento geométrico que acompanha a declividade do terreno, constituído por um único bloco.

Parte da edificação projetada coincidirá com as divisas laterais do terreno e apresenta na sua área central espaços abertos (solários) que garantem boas condições de **ventilação e iluminação** aos ambientes internos, o mesmo ocorrendo para os ambientes voltados para as fachadas frontal e de fundos.

No aspecto de ventilação e iluminação a implantação do empreendimento com a sua vizinhança apresentará:

Ao norte com o Hospital Araucária, cuja implantação e geometria é similar ao projeto proposto tanto nos recuos laterais e de fundo como com seu gabarito. Considerando que ambas as edificações estarão parcialmente encostadas nas divisas e contarão com os mesmos afastamentos das vias de acesso (recuos) não haverá prejuízo quanto a ventilação e iluminação das referidas edificações. É importante destacar que a edificação proposta está localizada na face sul em relação ao hospital, e como consequência não haverá impacto de sombreamento sobre a edificação existente.

Ao sul limita-se com o lote 119 (hoje vazio). Com a implantação do empreendimento proposto haverá o sombreamento de parte do lote 119, porém devido à topografia e ao zoneamento local (e seus usos permitidos), existe a tendência de similaridade da volumetria das edificações a serem implantadas, minimizando os impactos da obra em análise com o seu entorno na face sul.

A leste e oeste o terreno está voltado para as Ruas Bento Munhoz da Rocha Neto e Rua

Campo Grande respectivamente. Ambas as faces da edificação proposta apresentam recuos significativos (aproximadamente 17m) e o escalonamento da altura da edificação, (decrecente da Rua Campo Grande para Bento Munhoz), contribuem para que não ocorra prejuízo quanto à ventilação e iluminação para as referidas faces.



Foto 2: Divisa norte do terreno: Hospital araucárias.

Considerando a direção dos ventos de noroeste para sudeste (conforme carta dos ventos anexa do Plano Diretor de 1998) e a volumetria escalonada e fragmentada da edificação que facilita a permeabilidade das correntes de ventos, não haverá barreira

significativa e compacta que impeça o trajeto dos ventos da região.

Quanto à questão de **nível de ruídos**, o mesmo ocorrerá na etapa das obras e deverá obedecer a legislação pertinente. As atividades de construção como a utilização de equipamentos nas obras, deverão ser monitoradas e estar dentro dos padrões de ruídos permitidos.

Alterações nos níveis de emissão de ruídos poderão ocorrer durante a fase de construção, em diferentes graus de intensidade, porém sempre dentro do horário permitido em lei. Este impacto é considerado de ocorrência imediata e abrangência local, sendo, entretanto temporário, reversível e de baixa magnitude.

Os equipamentos utilizados no desenvolvimento das atividades do centro de diagnóstico não são geradores de ruídos.

No que se refere aos equipamentos do sistema de climatização do prédio bem como o gerador de energia elétrica deverão ser implantados em locais que minimizem seus ruídos e serem adotadas providências abafadoras dos mesmos. Todas as máquinas de refrigeração externas e bombas deverão funcionar de acordo com a legislação municipal (Código de Posturas) e normas técnicas pertinentes – NBR 10.151/2000.

Na fase de operação haverá acréscimo dos ruídos devido aos veículos que serão atraídos pelo empreendimento e se somarão aos que hoje transitam principalmente pela Rua Bento Munhoz da Rocha Neto, uma vez que na Rua Campo Grande (rua sem saída) o fluxo de veículos é muito baixo.

O controle da emissão de ruídos no município visa garantir o sossego e bem-estar público e evitar sua perturbação por emissões excessivas ou incômodas de sons de qualquer natureza ou que contrariem os níveis máximos fixados em lei.

Por se tratar de edificação que apresenta grandes recuos, os mesmos deverão receber tratamento paisagístico adequado garantindo o conforto térmico e visual do local.

O terreno em questão encontra-se praticamente desprovido de **arborização** com predominância de vegetação rasteira e solo descoberto e o projeto de paisagismo do empreendimento deverá atentar a esse detalhe e melhorar as condições existentes

atualmente. Conforme a legislação atual deverá ser executada a arborização do passeio público (calçadas) conforme especificações da Secretaria Municipal do Meio Ambiente.



Foto 03: Arborização atual do lote.

No que se refere ao **aspecto atmosférico**, com a ocupação deverá ocorrer o aumento da poluição advinda da queima dos combustíveis automotores, que virão se somar aos que hoje já trafegam por aquela região, assim como da chamada poluição difusa, que é o arrasto pelas águas das chuvas do material jogado nas ruas e calçadas como restos de construção, dejetos fecais, óleo, terra, “bituca” de cigarros, embalagens em geral, plásticos e todo tipo de lixo urbano, que acaba sendo levado para poluir os corpos d’água através do sistema de galerias de águas pluviais. Como medidas preventivas o Relatório aponta a necessidade de implantação de lixeiras e procedimentos educativos

no sentido de minimizar os impactos desta natureza. Além disso, recomenda-se a frequência e regularidade do serviço particular de limpeza externa do local.

No **aspecto visual**, no que se refere à paisagem, acontecerá a mudança do visual atual (vegetação rasteira) para um novo cenário composto por edificação que deverá vir a se integrar com o ambiente criado já existente no entorno (hospital, hotel, etc.) o que não se configura como poluição visual.



Foto 4: Aspecto visual atual do lote em análise.

**04. ZONEAMENTO, DESCRIÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO, ADENSAMENTO POPULACIONAL, PAISAGEM URBANA E PATRIMONIO NATURAL E CULTURAL, VALORIZAÇÃO IMOBILIARIA:**

O **zoneamento** possui um fim específico: delimitar geograficamente áreas territoriais com o objetivo de estabelecer regimes especiais de uso, gozo e fruição da propriedade. Trata-se de controle estatal capaz de conciliar o interesse privado e a evolução econômica com os interesses públicos e direitos ambientais e sociais, possibilitando o alcance do tão almejado crescimento sustentável.

A cada especialidade de planejamento, corresponde a correlação espacial das características aptidões e limitações para a atividade específica que resultará no zoneamento. Assim, o zoneamento urbano se tornou um instrumento de fundamental importância dentro dos planos pilotos das grandes cidades.

Localizado na Gleba Palhano, o lote objeto deste estudo pertence à zona urbana do distrito sede do município de Londrina, de acordo com a lei 11.661/2012 e está zoneado como **zona residencial um (ZR-1)** de acordo com o Art. 13 da Lei 7485/98.

#### **4.1. Parâmetros construtivos de uso e ocupação do solo do zoneamento ZR1:**

Na Zona Residencial 1, o lote e a edificação deverão obedecer às seguintes normas, além das de ordem geral:

- I. lote mínimo de 500 m<sup>2</sup> (quinhentos metros quadrados);
- II. frente e largura mínima de 15 m (quinze metros), devendo os lotes de esquina ter 20 m (vinte metros), no mínimo;
- III. coeficiente de aproveitamento máximo do lote igual a 1,0 (um);
- IV. taxa de ocupação máxima de 50% (cinquenta por cento) da área do lote para o pavimento térreo;
- V. recuo de frente mínimo de 5 m (cinco metros);
- VI. uso permitido para R e AR.

**Obs:** De acordo com o Art. 40 da lei 7485/9, lei de Uso e Ocupação, é permitido a construção e funcionamento de Consultórios, Laboratórios de Análises Clínicas e

Assistência Ambulatorial em zona residencial, desde que:

I. Se destinem à assistência médico-ambulatorial, consultórios médicos ou odontológicos, **laboratoriais de análise clínicas e clínicas médicas;**

II. A taxa de ocupação, o coeficiente de aproveitamento e os recuos sejam no mínimo iguais aos exigidos na zona onde se localizarem;

III. Não apresentem em nenhuma hipótese locais para internação.

#### **4.2. Zoneamentos do Entorno:**

O entorno do terreno em análise é caracterizado por seis zonas distintas:

**Zona Residencial Um - ZR1:** localizada oeste, onde podemos encontrar residências unifamiliares de alto padrão: Residencial Colina Verde;

**Zona Residencial Dois – ZR2:** localizado a norte, frontal ao terreno, área ainda em processo de consolidação, possui edificações de médio padrão: Jardim Universidade, Central Park Residence, Tamandaré;

**Zona Residencial Três – ZR3:** localizada a oeste do terreno, região já consolidada, com edificações residenciais de alto/médio padrão construtivo: Jd. Colina Verde;

**Zona Comercial Cinco – ZC5:** áreas localizadas ao sul do terreno em análise, ao longo da Rodovia PR445, onde podemos encontrar atividades comerciais de cunho regional;

**Zona Especial Um - ZE1:** zoneamento destinado à implantação de equipamentos institucionais onde se encontra implantado a Universidade Estadual de Londrina - UEL.

O eixo viário principal que dá acesso ao terreno, Av. Prefeito Faria Lima, está zoneado como **Zona Comercial Seis – ZC6** via em processo de consolidação. (mapa 01).

Sobre a **área da vizinhança**, trata-se de lote localizado na zona urbana do Distrito Sede do município de Londrina conforme demonstrado no mapa 02, tendo com confrontação direta os seguintes usos:

Seu entorno é caracterizado pela implantação de loteamentos residenciais unifamiliares, Residencial Colina verde a oeste do empreendimento, hospital Araucária, localizado ao

norte, chácara contendo três moradias ao sul e frontal ao terreno o lago Igapó III, (Aterro).

É importante resaltar que ao longo Avenida Prefeito Faria Lima, eixo viário Arterial em processo de consolidação, existem as seguintes atividades: hospital (Colina Verde), áreas de lazer (Chácaras), consultórios, posto de gasolina, oficina mecânica, casas noturnas (boates), restaurante.

Também em processo e consolidação ao longo a Rua Bento Munhoz da Rocha Neto, via marginal do córrego Cambé, existem as seguintes atividades: pousada, hospital (Araucária), hotel (Harbor In) e terrenos ainda vazios.



Foto 5: Ocupação do entorno do lote.

Compreende-se por **adensamento populacional** a relação existente entre o número de habitantes de determinada área pela área em questão (hectare) e por densidade construtiva a relação entre a área construída (m<sup>2</sup>) e a área de terrenos, glebas, ou

qualquer unidade territorial (quadra, bairro, região etc.) Densidade demográfica é a medida expressa pela relação entre a população e a superfície do território.

Davidson e Acioly (1998) supõem que altas densidades garantem a maximização de investimentos públicos, incluindo infraestrutura, serviços e transporte. Além disso, a utilização de altas densidades possibilita um maior retorno dos investimentos públicos, através das taxas e impostos urbanos.



Foto 6: Ocupação do entorno do lote: Hospital Araucária.

Entretanto a alta densidade demográfica pode interferir na sobrecarga e na saturação da infraestrutura instalada, assim como dos serviços urbanos e de equipamentos comunitários.

A oferta de transporte coletivo com qualidade e frequência adequadas depende, dentre outros fatores, da demanda pelo mesmo. Em locais onde a densidade de ocupação é rarefeita o Índice de passageiro por quilometro rodado - IPK é menor, onerando o cálculo da planilha de custos do sistema de transporte coletivo, uma vez que o contingente de usuários é menor, ou seja, para o transporte coletivo, quanto maior o adensamento populacional e menor a distância percorrida tanto melhor para o sistema.

Considerando que a atividade a ser instalada trata-se de um centro de diagnóstico para a área de saúde, para efeito deste estudo considerou-se, o número de funcionários (90) e a média de usuários/dia de 120 pessoas, conforme dados fornecidos pelo empreendedor. Nessa atividade caracteriza-se o adensamento é flutuante, ou seja, as pessoas não residem no local.

O maior fluxo de pessoas ocorrerá no período da manhã entre 07h00min e 10h00min.

A somatória das pessoas que acessarão ao empreendimento com o número de funcionários previstos nos leva, na pior das hipóteses, a 210 pessoas distribuídas por 10 horas, acarretando a média de 21 pessoas/hora.

A sobrecarga do adensamento populacional (flutuante) causada pelo empreendimento não resultará impactos significativos devido a disponibilidade de infraestrutura de vias pavimentadas, sistema de abastecimento de água, coleta de esgoto, rede de energia elétrica e serviços de transporte coletivo, além do que o projeto do empreendimento prevê número de vagas de estacionamento suficientes de maneira a evitar a sobrecarga na demanda por estacionamento na via pública.

As intervenções do homem na ocupação do espaço alteram a paisagem natural.

A **paisagem urbana** pode ser compreendida como sendo a relação de interações entre homem e o meio em que vive. Segundo Moreira (1999), essas interações, apresenta-se também de maneira subjetiva, ou seja, na forma de percepção visual da paisagem com atribuições de significados dadas pelo homem.

Os elementos naturais e as áreas verdes refletem valores culturais, seja pela paisagem que é visualizada, seja pelas atividades e vivências que elas podem oferecer para o cotidiano do ser humano no meio urbano (BAASCH, 2000).

Este quesito deve ser considerado ao ser analisado como parâmetro de impacto gerado na paisagem urbana. A sustentabilidade urbana está relacionada à preservação da natureza, caso contrário à qualidade de vida nas cidades tende a piorar.

Nas características da paisagem natural deve-se levar em consideração o parâmetro cultural, classificando os impactos positivos e negativos. Para Moraes (2001 apud Campos 2003) devem ser considerados como áreas de estudo de impacto:

- a repercussão da implantação sobre a permeabilidade visual em relação ao elemento relevante do cenário urbano;
- a repercussão sobre as atividades humanas instaladas, sobre a movimentação de pessoas e mercadorias;
- a inserção da obra na paisagem da vizinhança imediata e da área de influência (gabarito, topografia, tipologias, eixos, visuais, panorâmicas, compartimentação, espaços livres);
- a definição de circunstâncias negativas para a preservação do elemento de relevância paisagística, como a criação de instabilidade do solo, o sombreamento ou exposição excessiva à radiação solar.
- A intervenção em áreas de alto valor paisagístico, ou em áreas que fazem parte da memória afetiva da população por circunstâncias históricas, seja pela presença de elementos naturais ou construídos, requer a análise sobre a relação do empreendimento com a paisagem original.

Com relação à **paisagem urbana**, o lote em estudo localiza-se entre as Ruas Bento Munhoz da Rocha Neto e Rua Campo Grande sendo que a primeira apresenta traçado sinuoso e a segunda traçado reto.

A Rua Bento Munhoz da Rocha Neto contorna o lago Igapó o que proporciona a possibilidade de contemplação durante o seu percurso. (Foto 01)

O Lago Igapó atualmente é uma das mais belas áreas de lazer para os londrinenses, pois além de ensejar efeito estético, possibilita a prática de esportes, caminhadas e lazer.



Foto 08 – Paisagem urbana do entorno - Aterro do Lago Igapó.

O volume da edificação proposta, considerando o escalonamento dos níveis topográficos de implantação, compõe harmonicamente com as edificações limítrofes (como por exemplo o Hospital Araucária) onde, de acordo com estudo preliminar anexo o seu gabarito será compatível com o mesmo.

Especial atenção deve ser dada a iluminação artificial que deve ser projetada na edificação, inclusive externamente, de forma a melhorar as condições de iluminação do entorno.



Foto 09 – Paisagem urbana do entorno – ciclovia e pista de caminhadas.

A arborização das vias públicas além de atenuar os ruídos, e de fixar e reter o pó, reoxigena o ar (como as áreas verdes), e oferece frescor e projeta sombras, embelezando-as. Desta forma deverão ser plantadas árvores nos passeios de forma a atender as exigências dos órgãos municipais.

Outro aspecto importante é em relação aos passeios públicos e recomenda-se que deverão ser executados com piso tátil de forma a melhorar as condições de acessibilidade para os portadores de necessidades especiais.



Foto 10: Hospital Araucária: gabarito.

Um fator a se considerar na paisagem urbana é com relação aos anúncios de publicidade. Desta forma o empreendimento deverá evitar os prejuízos à estética da cidade, a segurança dos munícipes e assegurar a disposição equilibrada dos anúncios, em atendimento ao disposto na lei 10.966 de 26 de julho de 2010, que dispõe sobre a

ordenação das propagandas que compõem a paisagem urbana do Município de Londrina – Projeto Cidade Limpa.

De acordo com o seu artigo 1º, constituem objetivos desta lei a ordenação da paisagem e o atendimento das necessidades de conforto ambiental, com a melhoria da qualidade de vida urbana, mediante a criação de padrões novos e mais restritivos, de anúncios visíveis dos logradouros públicos.

Esta lei foi regulamentada pelo decreto nº 68, de 24 de janeiro de 2011.



Foto 11: Calçamento atual em frente ao lote.

Quanto ao **patrimônio natural**, o mesmo vem sendo paulatinamente substituído pela paisagem construída.

A urbanização de uma cidade traz diversos impactos ambientais afetando todos os elementos naturais.

De acordo com SCHIEL et al (2002 p. 60) as áreas verdes urbanas proporcionam melhorias no ambiente excessivamente impactado das cidades e traz benefícios para seus habitantes, estas funções são:

- A função ecológica deve-se à presença da vegetação, do solo não impermeabilizado e de uma fauna mais diversificada nessas áreas, promovendo melhorias no clima da cidade e na qualidade do ar, da água e do solo.
- A função social está intimamente relacionada à possibilidade de lazer que essas áreas oferecem à população.
- A função estética diz respeito à diversificação da paisagem construída e ao embelezamento da cidade.
- A função educativa está relacionada à imensa possibilidade que essas áreas oferecem como ambiente para o desenvolvimento de atividades extra-classe e de programas de educação ambiental.
- A função psicológica que ocorre quando as pessoas, em contato com os elementos naturais dessas áreas, relaxam, funcionando como possibilidades e momentos anti-estressantes. Esse aspecto também está relacionado ao exercício do lazer e da recreação nas áreas verdes.

Existem diferentes termos utilizados para descrever áreas verdes urbanas, Lima et. al (1994) apud Schiel (2002 p. 59) , apresentam as seguintes definições:

- Espaço livre: conceito mais abrangente, integrando os demais e contrapondo-se ao espaço construído em áreas urbanas.
- Área verde: onde há predomínio de vegetação arbórea, englobando praças, jardins públicos e parques urbanos. Os canteiros centrais de avenidas, os trevos e as rotatórias de vias

públicas, que exercem apenas funções estéticas e ecológicas, também devem ser conceituados como área verde. Entretanto, as árvores que acompanham o leito das vias públicas não devem ser consideradas como tal, pois as calçadas são impermeabilizadas.

- Parque urbano: área verde com função ecológica, estética e de lazer, entretanto apresenta extensão maior que as praças e jardins públicos.
- Praça: como a área verde, sua função principal é o lazer. Uma praça, inclusive pode não ser uma área verde, quando não tem vegetação e encontra-se impermeabilizada.
- Arborização urbana: diz respeito aos elementos vegetais de porte arbóreo dentro da cidade. Nesse enfoque, as árvores plantadas em calçadas fazem parte da arborização urbana, porém não integram o sistema de áreas verdes.

A destinação das áreas verdes nas cidades está diretamente relacionada à sua quantidade, qualidade e distribuição dentro da malha urbana.

O índice de áreas verdes públicas, expressa a quantidade de espaços livres de uso público, em Km<sup>2</sup> ou m<sup>2</sup>, pelo número de habitantes que vive em determinada cidade. Segundo Schiel (2002) neste cálculo entram as praças, os parques e os cemitérios, ou seja, espaços cujo acesso da população é livre.

Cavalheiro & Del Pichia (1992) apud (Schiel 2002 p. 62), apresentam índices quanto à capacidade de suporte para visitação de espaços livres.

A disponibilidade de áreas livres traz melhoria para a qualidade de vida das pessoas que vivem nas cidades, desde que estes locais sejam mantidos limpos e urbanizados inclusive com iluminação adequada visando a segurança do local, estas ações encorajam o uso pela população.

O lote em estudo está localizado em área privilegiada em relação ao quesito áreas verdes devido a sua confrontação com o Lago Igapó.

De acordo com o quadro acima citado, o lago igapó enquadra-se como parque regional, pois atende a população de toda cidade.

**Tabela: Índices urbanísticos para espaços livres:**

<b>Categoria</b>	<b>m<sup>2</sup>/hab</b>	<b>Área mínima (ha)</b>	<b>Distância residência (m)</b>	<b>Propriedade</b>
Parque de vizinhança	0,75	0,05	500	Público ou particular
Parque de bairro	6	10	1.000 (10 minutos)	Público
Parque distrital ou setorial	6/7	100	1.200 (30 minutos)	Público
Parque regional	Sem referência	200 (área com água)	Qualquer parte da cidade	Público
Cemitério	4,5	Sem referência	Sem referência	Público ou particular
Área para esporte	5,5	3-5		Público ou particular
Balneário	1	2		Público ou particular
Horta comunitária	12	300 (m <sup>2</sup> )	Sem referência	Público ou particular
Verde viário	Sem referência	Sem referência	Junto ao sistema viário	Público

Fonte: Cavalheiro & Del Pichia (1992) apud Schiel (2002 p. 62)

No que diz respeito ao **patrimônio cultural** naquela região podemos destacar o Bar Valentino, um verdadeiro patrimônio cultural da cidade e que sempre esteve ligado à arte e à cultura. Seu fundador, Prof. Theodoro, era fascinado pelos mitos do cinema, entre eles, Rodolfo Valentino, galã do cinema mudo de Hollywood, que dá nome ao bar e inspira a logomarca. Outros astros, como Humphrey Bogart, Marilyn Monroe, Rita Hayworth, povoam as paredes e batizam os sanduiches do cardápio.

Desde o início, estudantes, jornalistas, músicos, artistas plásticos e atores fizeram do bar seu reduto.

Nos anos 80 o bar adquiriu um ar de pub, começaram a serem encenadas as primeiras peças escritas especialmente para seu palco, além dos happenings, esquetes e lançamento de campanhas com cunho político e social. Nessa época foi introduzido o macarrão no cardápio, originando a tradição entre os festeiros da noite de se refestelar com um prato de spaghetti "bolopanna" antes de irem pra casa.

Do final dos anos 80 ao presente, o Bar se firmou como parceiro inseparável dos festivais de música e teatro quer apresentando eventos nas mostras paralelas, como na divulgação, promoção e apoio dos eventos oficiais. O Bar mantém uma agenda de exposições na vitrine a fim de divulgar os talentos regionais nas artes plásticas, gráficas e design. Tem ainda uma agenda de shows que mostram o talento de nossos músicos, atores, poetas e escritores. A parceria mais recente é com a Kinoarte, ONG que agrêmia interessados em produção de Cinema, apresentando uma vez ao mês Curtas-Metragem premiados em festivais do mundo todo, além de produções regionais. A história do Bar Valentino é tema para vários trabalhos de conclusão de curso de estudantes de Arquitetura, Sociologia, Jornalismo, Psicologia, Artes e Design. Recentemente, o livro "Arquitetura de Madeira na Zona Urbana de Londrina", do jornalista fotográfico Carlos Bozelli dedicou seis páginas às fotos e lay-out do Valentino. O jornalista curitibano Norberto Staviski dedicou doze páginas com fotos e texto, além das fotos de capa e contracapa de seu livro "Pelos Bares do Paraná", que conta a história dos bares mais tradicionais do estado. O livro, impresso pela Imprensa Oficial do Estado, foi encomendado pelo Governador Roberto Requião, que esteve presente ao seu lançamento no Valentino, em abril de 2005.

Pelos palcos do Valentino já passaram grupos internacionais, como o Taller de Artes de Medellín (Colômbia), Odin Teatret (Dinamarca), Scalla Revue Fantasia (Grã-Bretanha), artistas de renome nacional, como Itamar Assumpção, Edvaldo Santana, Paulo Leminski, Ademir Assunção, Roberto Freire, Mario Bortolotto, Mauricio Arruda, Rodrigo Garcia Lopes. Grupos de Teatro e Dança estreiam anualmente espetáculos no Bar. Para cantores e bandas da cidade e região, as estreias ou lançamentos de CD no Valentino são pontos de honra.



Foto 12: Bar Valentino



Foto 13: Paisagem urbana do entorno - Aterro do Lago Igapó.

Empreendimentos como o que se pretende implantar no Lote em estudo trazem em seu bojo a tendência de **valorização imobiliária** para o local da construção bem como para o seu entorno.

O terreno que estudamos permanece vazio e ocioso. A ociosidade de imóveis causa prejuízo à população, e tem alto custo por habitante provocado pelos valores da infraestrutura realizada pelo poder público e subutilizada, bem como pela sua manutenção, em obras como asfalto, meio fio, galerias, esgoto, água, luz etc.

É inteligentemente necessário evitar a retenção especulativa do imóvel urbano, imóvel este que tem seu preço dimensionado para cima, ao longo do tempo, colhendo os benefícios de investimentos feitos no seu entorno pelo poder público e também por agentes privados.

A ocupação acaba com a retenção especulativa imobiliária nociva ao interesse da comunidade, já que os proprietários se beneficiam diretamente da implantação da infraestrutura básica e dos equipamentos urbanos em seu entorno imediato.

A lei 10.257/01 - Estatuto das Cidades - possui instrumentos inibidores à manutenção dos vazios urbanos e à especulação imobiliária, evitando a perpetuidade do exercício ocioso, seja especulativo ou não.

A ocupação de um terreno ocioso e abandonado representa um fator de irradiação positiva no seu entorno.

O ingresso de uma unidade do tipo que se pretende no local ocupa mais uma das áreas vagas daquela parte da cidade, diminui o vazio urbano, melhora o valor dos imóveis no seu entorno e irradia movimento para o comércio próximo, além de oferecer mais uma alternativa ao usuário, dentro do espírito da livre iniciativa.

Ao mesmo tempo, a ocupação daquele espaço vazio deverá trazer utilidade e prisma de segurança ao local. A implantação do empreendimento proposto enseja, ainda, a geração de empregos, melhoria da iluminação tanto pública quanto privada, bem como aumento da concorrência de serviços, beneficiando os consumidores em geral, e como consequência, resultando na valorização imobiliária do entorno.

O empreendimento deverá gerar a valorização imobiliária no entorno, pois ao ser ocupado o terreno, com projeto arquitetonicamente harmônico e ali implantado uma atividade de prestação de serviços, o local transforma-se em ponto de interesse estratégico para a população, que passará a contar com uma nova opção de serviços na área de saúde.

**05. LEVANTAMENTO PLANI-ALTIMÉTRICO DO TERRENO, CAPACIDADE DA INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO, VIABILIDADE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTOS, RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, ABASTECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA E TELEFONE, EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITARIOS, TRANSPORTE PÚBLICO:**

No capítulo sobre **equipamentos urbanos e comunitários** analisa-se a capacidade do poder público e das concessionárias públicas em atender a nova demanda gerada com a implantação do empreendimento, no que diz respeito aos equipamentos urbanos como asfaltamento, consumo de água, lançamento de esgoto, drenagem de águas pluviais, coleta de resíduos sólidos, consumo de energia elétrica e telefonia, água potável e esgotamento sanitário.

A superfície do lote em análise, do ponto de vista morfológico é heterogênea, e sua **topografia** apresenta caimento médio da ordem de 15% de oeste para o leste, ou seja, da rua Campo Grande para a Rua Bento Munhoz da Rocha Neto, partindo da cota 515.071m para a cota 500.255m respectivamente, conforme levantamento planialtimétrico fornecido pelo empreendedor (em anexo).

O terreno apresenta superfície já alterada, na qual se destacam três platôs distintos, nas cotas 515.785 m, 508.445 m e 503.118 m.

De acordo com a proposta arquitetônica do empreendimento a ser implantado a atual topografia será modificada para a implantação dos subsolos destinados ao estacionamento. (Plantas em anexo).

No que se refere ao **fornecimento de água potável** e ao **sistema de esgotamento sanitário**, serviços estes que em Londrina são executados por responsabilidade da Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, por se tratar de uma região urbana consolidada e já atendida nestes dois quesitos, não existem problemas técnicos para o atendimento ao novo empreendimento.

Também no que se refere à **telefonia**, e à **rede de energia elétrica**, não existem óbices para o atendimento.



Foto 14: Declividade natural do lote.

Com relação à **drenagem das águas pluviais**, com a construção que incidirá no terreno, teremos obviamente, a diminuição da área permeável do lote, de tal maneira que haverá aumento na contribuição de águas pluviais para o sistema público de drenagem urbana.

Em Londrina, o artigo 92 da Lei Municipal nº. 7.485/98 preconiza a obrigatoriedade de que nas construções restem pelo menos 20% da área permeável. A quantidade de água de chuva que infiltra no terreno recarrega o lençol freático e diminui o volume que vai para os rios, minimizando a contaminação e o assoreamento dos mesmos.

Portanto, segunda a referida lei, o projeto deverá apresentar área mínima permeável de 495,60m<sup>2</sup> (20% da área total do terreno) e, no entanto o projeto arquitetônico prevê área permeável de 247,24m<sup>2</sup> (10% da área do terreno), ou seja, 10% abaixo do mínimo exigido pela lei.

Conforme informações dos empreendedores, a porção faltante de área permeável exigida pela legislação municipal será reservada em sumidouro conforme cálculo de capacidade a seguir:

<b>MEMORIAL DE CÁLCULO CAPACIDADE DE SUMIDOURO PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DEVOLUÇÃO AO LENÇOL FREÁTICO</b>	
<b>Cálculo da área permeável (m<sup>2</sup>)</b>	
Área do terreno	2.478,00
Área permeável exigida pela legislação ( 20%)	495,60
Área permeável no projeto (10%)	267,33
Área restante (volume de água que será captado pelo sumidouro)	228,27
<b>Cálculo da capacidade do sumidouro</b>	
Área permeável faltante (m <sup>2</sup> )	228,27m <sup>2</sup>
Volume do sumidouro (L)	17.120,25L
<b>Total (L)</b>	<b>17.120,25L</b>
<b>Total (m<sup>3</sup>)</b>	<b>17,12m<sup>3</sup></b>
* Constante para o cálculo do volume:	75 L/m <sup>2</sup>

No que se refere aos **Resíduos Sólidos**, na etapa de construção do empreendimento serão gerados **resíduos da construção civil** e, de acordo com o decreto municipal 768/2009, os atores envolvidos no processo dos RCC são definidos como sendo:

- Pequeno Gerador são pessoas físicas ou jurídicas que geram a quantidade máxima de 1.000 L (mil litros) equivalente a 1,0 m<sup>3</sup> (um metro cúbico) de resíduos da construção civil, por obra.
- Grande Gerador são pessoas físicas ou jurídicas que geram quantidade maior que 1.000 L (mil litros) equivalente a 1,0 m<sup>3</sup> (um metro cúbico) de resíduos da construção civil, por obra.

No caso do empreendimento em questão serão gerados volumes superiores a 1,0 m<sup>3</sup>, enquadrando-se como grande gerador e a este caberá a Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), que deverá ser devidamente aprovado pelo órgão ambiental municipal (SEMA). Além disso, cabe também aos empreendedores dar a destinação adequada aos resíduos da construção civil gerados.

Na fase de operação do empreendimento, os resíduos a serem gerados classificam-se de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (lei federal 12.305/2010) da seguinte forma:

-quanto à origem: como sendo resíduos de serviços de saúde que de acordo com a referida lei são os gerados em serviços de saúde.

-quanto à periculosidade: parte dos resíduos gerados é considerada resíduos perigosos, ou seja, aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental.

O gerador é responsável pelo gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde - RSS que se constitui em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a

preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Este gerenciamento deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo dos RSS. Todo gerador deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, baseado nas características dos resíduos gerados e na classificação constante da RDC 306/2004 ANVISA, estabelecendo as diretrizes de manejo dos RSS.

Considerando a responsabilidade do gerador pelo gerenciamento dos resíduos, a implantação do empreendimento proposto não irá trazer ônus para o poder público municipal no que se refere à esse quesito.

O sistema de **transporte coletivo** é gerenciado pela CMTU-Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização de Londrina.

A região do lote em estudo é atendida pelas Linhas 305 – Campus Universitário, Linha 307- Cj. Avelino Vieira, Linha 315 – Colúmbia e 208 – Vila Higienópolis.

A cidade de Londrina possui um sistema integrado de transporte coletivo, que propicia a integração temporal, onde o usuário que possui o cartão transporte poderá fazer a integração de uma linha para outra desde que esteja num período de até uma hora.

As linhas 305, 307 e 315 trafegam pela Av. Prefeito Faria Lima (à aproximadamente 200m) no sentido bairro-centro e centro-bairro. O tempo médio de espera das respectivas linhas em horário de pico da Universidade Estadual de Londrina é de 12 minutos e nos outros horários de aproximadamente 20 minutos.

Essas linhas atendem em sua maioria aos usuários da UEL.

A linha 208 – Vila Higienópolis trafega pela Rua Bento Munhoz da Rocha Neto e passa em frente ao lote em estudo, o ponto de ônibus mais próximo está localizado na respectiva avenida a aproximadamente 130 metros, porém trata-se de um “ponto-palito” havendo necessidade de implantação de ponto de ônibus coberto para atender aos usuários com mais conforto. Considerando a oferta de transporte público na região bem

como a possibilidade de integração temporal não haverá necessidade de adequação do itinerário das linhas existentes. Talvez haja necessidade de aumento da disponibilidade da frota atual devido ao incremento do número de passageiros o que pode, em estudo de cálculo tarifário, representar um aspecto favorável para o equilíbrio do sistema, pois aumenta o número de passageiros por quilometro rodado (IPK), porém depende de análise conjunta dos demais dados do sistema de transporte coletivo.

Conclui-se que, neste aspecto, não haverá impactos para o poder público com a implantação do empreendimento proposto. (mapa 05)

**Equipamentos Comunitários** são os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares. (art. 4º e 5º da Lei Federal nº 6.766/79).

Características dos equipamentos comunitários:

- Cada equipamento comunitário urbano tem funções, características e dimensões próprias;
- Propiciam o atendimento ao cidadão nos serviços oferecidos pelos agentes públicos ou privados;
- São componentes associados ao desenvolvimento social e refletem a qualidade de vida da população e da cidade onde residem;
- Organizam e qualificam o espaço urbano;
- Podem constituir-se em referência para os moradores da cidade.

A atividade que se pretende implantar no lote não gera demanda por equipamentos comunitários.

**06. COMPATIBILIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO COM A INFRAESTRUTURA URBANA EXISTENTE E O SISTEMA VIÁRIO NA ÁREA DE VIZINHANÇA:**

Quanto à infraestrutura urbana, os concessionários de serviços urbanos estão aptos a atender o empreendimento.

Entendemos que especial atenção deve ser dada ao sistema viário do entorno para a implantação do empreendimento, que a seguir serão explanadas no:

## **B. ESTUDO DE IMPACTO DE TRÂNSITO**

### **07. SISTEMA VIÁRIO, VOLUME DE TRÁFEGO, GERAÇÃO DE VIAGENS, CAPACIDADE E FLUXO DE SATURAÇÃO DAS VIAS:**

#### **07.1. Introdução:**

O presente relatório tem por finalidade apresentar os Estudos de Tráfego, visando a implantação de um centro de diagnóstico e análises clínicas, que se pretende construir no Lote CH06 Gleba Palhano na Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto e Rua campo Grande em Londrina.

O objetivo do presente estudo é identificar os impactos sobre o tráfego do sistema viário do entorno em decorrência da implantação do projeto, além de verificar a viabilidade e propor a implantação de medidas de natureza físicas e/ou operacionais, tanto para absorver os efeitos de eventuais impactos quanto para obter melhorias gerais para acesso ao novo empreendimento, bem como no tráfego do entorno.

#### **07.2. Sistema viário:**

Na região onde se localiza o terreno em análise, existem dois eixos viários importantes: Avenida Prefeito Faria Lima e Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto.

A Avenida Prefeito Faria Lima possui estudos de intervenção viária, que constituem em alargamento de pista desde a sua intersecção com a Av. Aniceto Spiga até o início da Rua Humaitá ação esta que, depois de implementada, virá a contribuir para minimizar a sobrecarga no sistema viário da região.

A lei municipal nº 7486/1998, estabelece critérios para concepção do sistema viário de Londrina. O capítulo III desta lei trata da caracterização dos componentes do sistema viário e, em seu artigo 5, estabelece os componentes do sistema viário com as seguintes características:

I - contornos rodoviários: faixa de domínio de 60,00m (sessenta metros) a 100,00m (cem metros), sendo seu perfil formado por via marginal, canteiro, rodovias com faixas de rolamento e canteiro com ciclovia central em cada sentido de tráfego, com rampa de no máximo 6%;

II - eixos estruturais e anéis estruturais: faixa de domínio de 35,00m (trinta e cinco metros) a 50,00m (cinquenta metros), sendo seu perfil formado por passeio, faixa de estacionamento, faixas de rolamento e ciclovia, em cada sentido de tráfego, com rampa máxima de 8%;

III - vias arteriais: faixa de domínio de 28,00m (vinte e oito metros) a 34,00m (trinta e quatro metros), sendo seu perfil formado por passeio, faixa de estacionamento, faixas de rolamento e canteiro central, em cada sentido de tráfego, com rampa máxima de 10%;

IV - vias coletoras: faixa de domínio de 18,00m (dezoito metros) a 25,00m (vinte e cinco metros), sendo seu perfil formado por passeio, faixa de estacionamento e faixas de rolamento, para cada sentido de tráfego, podendo ser dotadas de canteiro central com rampa de 10%;

V - vias locais: faixa de domínio de 14,00m (quatorze metros) a 17,00m (dezessete metros), sendo seu perfil formado por passeio, faixa de estacionamento, faixa de rolamento em cada sentido e passeio, com inclinação máxima de 10%;

VI - vias para pedestres: classificadas como passeios, com largura mínima de 3,00m (três metros); vielas, com largura mínima de 5,00m (cinco metros), e calçadões;

VII - ciclovias: faixas de rolamento com 1,40m (um metro e quarenta centímetros) por sentido de tráfego.

O lote em estudo localiza-se na Rua Bento Munhoz da Rocha Neto entre as vias Prefeito Faria Lima e Rua Jerusalém. De acordo com a categorização das vias contidas no anexo da lei 7486/1998 a Avenida Prefeito Faria Lima é caracterizada como via arterial, ou seja, tem a função de promover a ligação entre diferentes bairros ou setores da cidade. Por sua vez a Rua Bento Munhoz é caracterizada como via coletora, que tem a finalidade de interligação de bairros entre si e coletam ou distribuem o fluxo do trânsito a partir das vias arteriais e estruturais.

### **7.3. Eixos Estruturantes:**

#### **7.3.1. Eixo Leste - Oeste**

Via Arterial:

Av. Prefeito Faria Lima: Um dos principais eixos viários da região; está prevista com largura total de 31,00 metros sendo calçada de 3,00 metros, pista de rolamento de 9,00 e canteiro central de 7,00 metros.

A referida via ainda está em processo de consolidação, com maioria do seu trecho faltando a conclusão da segunda pista.

Na interseção com a Rua Bento Munhoz (principal acesso ao empreendimento), a Av. Faria Lima apresenta-se constituída da seguinte forma:

Via subdividida em três faixas, a saber:

Pista no sentido oeste (em direção à UEL);

Pista central (para conversões à esquerda em direção à Rua bento Munhoz);

Pista no sentido leste (em direção ao centro da cidade – Rua Humaitá). (Foto15 abaixo)

Esta situação de subdivisão de pistas volta a acontecer em alguns trechos ao longo da Av. Faria Lima, como no acesso ao Residencial Colina Verde, no acesso às ruas John Dalton, Campo Grande e Rua Flor da Primavera.

A referida via é um dos principais acessos ao campus da UEL.

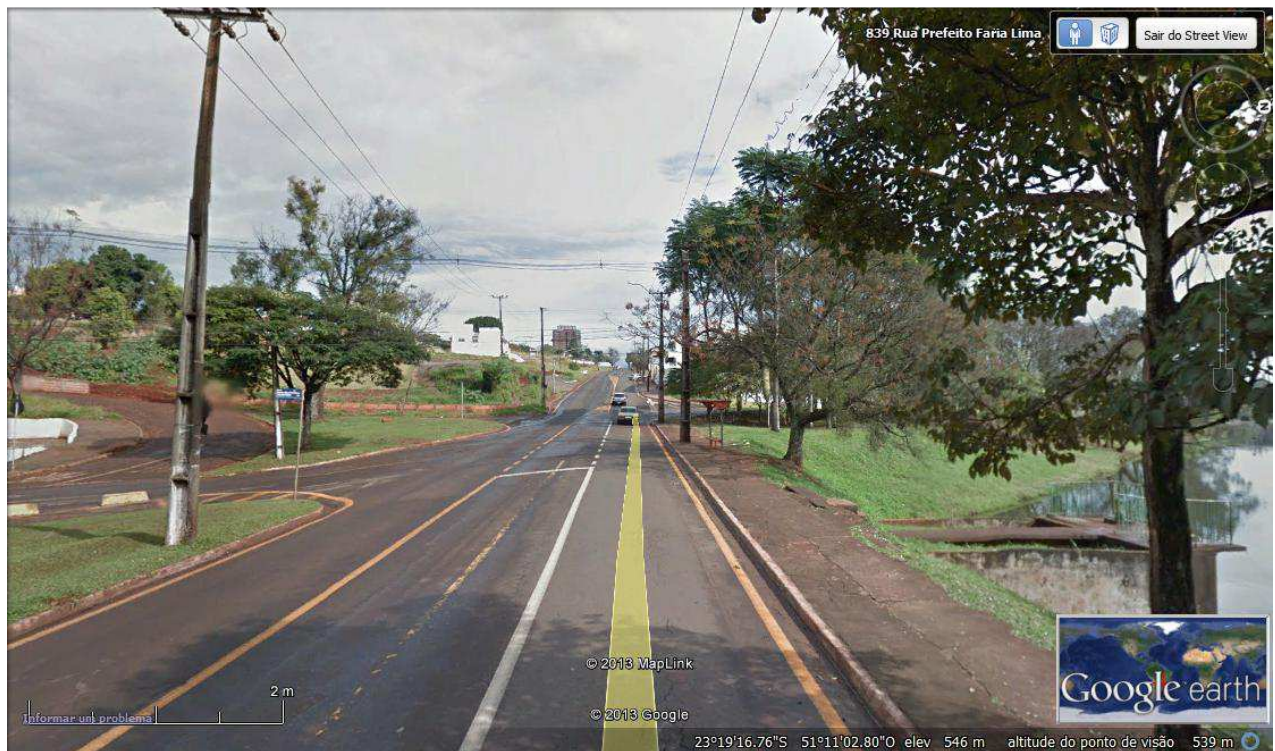


Foto 15: Avenida prefeito Faria Lima X Rua Bento Munhoz da Rocha.

### 7.3.2. Eixo norte-sul

Av. Bento Munhoz da Rocha Neto: – via coletora que passa frontal ao terreno em análise e interliga a Av. Faria Lima, (via arterial) à Av. Ayrton Senna da Silva (via estrutural).

No trecho frontal ao terreno, possui largura de 15,00 metros sendo pista de rolamento de 9,00 metros, calçada de 3,00 metros. Esta via encontra-se alterada no que se refere à sua capacidade de fluxo tendo em vista a implantação de uma ciclovia (foto 16), que diminui a capacidade de fluxo viário da referida via.



Foto 16: Rua Bento Munhoz, em frente ao lote em análise.

#### **7.4. Capacidade das vias e fluxo de tráfego de veículos:**

Realizou-se contagem de tráfego de veículos no horário considerado como sendo hora/pico, ou seja, das 18h30min às 19h30min do dia 27/11/2013, no cruzamento das vias Avenida Prefeito Faria Lima, Rua Campo Grande e Bento Munhoz da Rocha Neto.

A referida hora pico foi identificada em função de ser hora do *rush* para saída e entrada da UEL, bem como o encerramento do horário comercial de Londrina. O resultado da contagem está demonstrado no quadro 1 abaixo:

**Quadro 1: Contagem de veículos na hora-pico (18h30min às 19h30min)**

<b>Nov/13</b>	<b>M01</b>	<b>M02</b>	<b>M03</b>	<b>M04</b>	<b>M05</b>	<b>M06</b>
<b>18:30/18:45</b>	<b>69</b>	<b>101</b>	<b>126</b>	<b>74</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>18:45/19:00</b>	<b>105</b>	<b>96</b>	<b>139</b>	<b>58</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>19:00/19:15</b>	<b>74</b>	<b>88</b>	<b>122</b>	<b>57</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>19:15/19:30</b>	<b>62</b>	<b>79</b>	<b>124</b>	<b>54</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL:1.440</b>	<b>310</b>	<b>364</b>	<b>511</b>	<b>243</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

Onde:

Movimento Um (M01): Veículos que trafegam pela Av. Faria Lima sentido centro da cidade;

Movimento Dois (M02): Veículos que trafegam pela Av. Faria Lima e convergem à direita para a Rua Bento Munhoz;

Movimento Três (M03): Veículos que trafegam pela Av. Faria Lima sentido bairro (UEL);

Movimento Quatro (M04): Veículos que trafegam pela Av. Faria Lima e convergem à esquerda para a Rua Bento Munhoz;

Movimento Cinco (M05): Veículos que trafegam pela Rua Campo Grande e convergem à direita para a Av. Faria Lima;

Movimento Seis (M06): Veículos que trafegam pela Av. Faria Lima e convergem à esquerda para a Rua Campo Grande.

Observa-se no quadro da contagem de veículos que o volume máximo de tráfego identificado na Avenida Prefeito Faria Lima foi de 511 veículos no sentido leste (bar Valentino) para oeste (UEL) e de 310 veículos no sentido oeste (UEL) para leste (bar Valentino), totalizando 821 veículos que trafegam por esta avenida e passam pelo cruzamento com a Rua Bento Munhoz.

O **volume de tráfego** identificado na Rua Bento Munhoz da Rocha Neto em frente ao empreendimento foi de 607 veículos/hora, ou seja, 10 veículos por minuto, todos originados da Avenida Prefeito Faria Lima. Ressalta-se que a Rua Bento Munhoz possui sentido único de tráfego, ou seja, interliga a Av. Faria Lima com a Av. Ayrton Senna da Silva e Avenida Higienópolis.

O volume de tráfego identificado na Rua Campo Grande foi de 12 veículos, ou seja, um veículo a cada 5 minutos, sendo metade originado da Av. Prefeito Faria Lima e a outra metade da própria via.

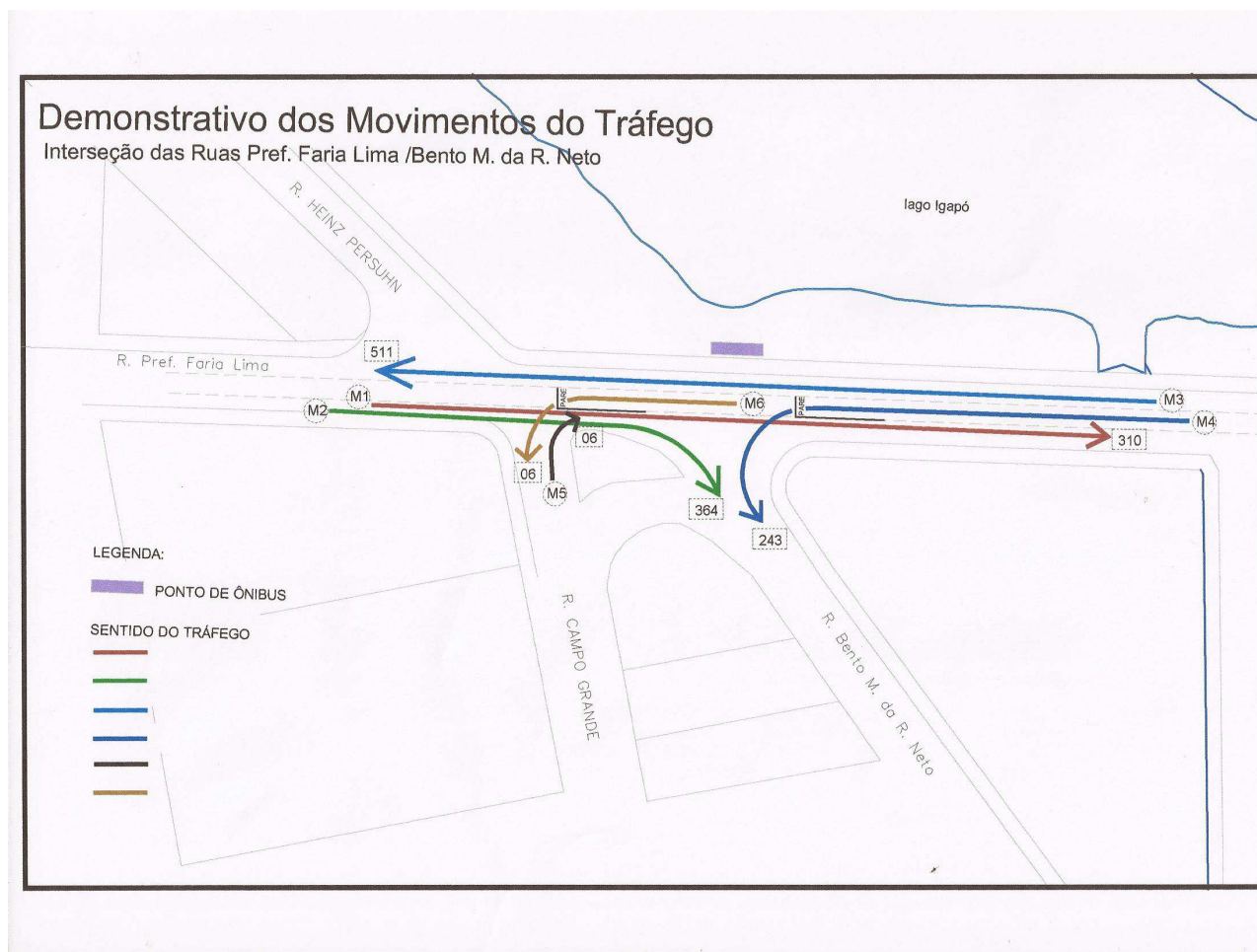
Como pode ser visto figura 1 abaixo, identificaram-se seis movimentos na referida interseção que apresentam o seguinte resultado:

Avenida Prefeito Faria Lima: 821 veículos/hora

Rua Bento Munhoz da Rocha Neto: 607 veículos/hora

Rua Campo Grande: 12 veículos/hora.

**Figura 1: Croquis dos movimentos identificados no cruzamento da Av. Prefeito Faria Lima, Rua Campo Grande e Bento Munhoz da Rocha Neto.**



#### **07.5. Tráfego gerado pelo empreendimento:**

Conforme estimativa realizada com base no Manual de Procedimentos para o Tratamento de Pólos Geradores de Tráfego (DENATRAN, 2005), o número médio de viagens atraídas pelo empreendimento proposto na hora pico do estabelecimento será de 80 viagens, considerando-se que a atividade a ser implantada será na área da saúde.

Considerando-se que o acesso ao empreendimento se dará tanto pela Rua Bento Munhoz da Rocha Neto quanto pela Rua Campo Grande, a análise do fluxo de veículos mostra que:

Avenida Prefeito Faria Lima: 901veículos/hora;

Rua Bento Munhoz da Rocha Neto: 687veículos/hora;

Rua Campo Grande: 92veículos/hora.

Note-se que, favoravelmente à segurança dos cálculos, foi considerado o carregamento máximo de veículos atraídos pelo empreendimento tanto para a Rua Campo Grande quanto para a Rua Bento Munhoz.

O quadro 2 abaixo, apresenta um demonstrativo da capacidade de fluxo de cada uma das vias de acordo com o Highway Capacity Manual – HCM/2000 do National Research Council de Washington, D.C./USA, e o fluxo máximo de veículos das mesmas já considerando o aumento da demanda gerada pelo empreendimento.

**Quadro 2: Capacidade das vias e fluxo de veículos com a demanda gerada pelo empreendimento:**

\* DENATRAN (2005)

Via	Categoria	Capacidade da via considerada adequada pelo <b>HCM</b> (nível D) Veículos /hora	Soma do fluxo de veículos (demanda existente + a gerada pelo empreendimento*) Veículos /hora
Avenida Prefeito Faria Lima	<b>Arterial</b>	<b>1.590</b>	<b>821+80=901</b>
Rua Bento Munhoz da Rocha Neto	<b>Coletora</b>	<b>790</b>	<b>607+80=787</b>
Rua Campo Grande	<b>Local</b>	<b>1.440</b>	<b>12+80=92</b>

De acordo com o manual do HCM, o nível de serviço limitante é o nível D, por ser o limiar entre o serviço adequado e a capacidade da via.

***Conclui-se pela análise do quadro 2 que as três vias apresentam capacidade para receber o fluxo de veículos mesmo com o aumento de demanda de tráfego gerado pelo empreendimento, pois o nível de serviço considerado adequado (nível D/HCM) , não foi ultrapassado.***

#### **07.6. Acessos:**

Atualmente o acesso a área do lote em estudo, se dá através da Av. Prefeito Faria Lima, classificada de acordo com o Plano de Estruturação Macroviária do Município com eixo Arterial, porém em processo de consolidação no que se refere a conclusão total da sua “caixa viária”, pois ainda não foi inteiramente duplicada. (Mapa 04).

A partir da Av. Faria Lima o empreendimento propiciará dois acesso, sendo um pela Rua Bento Munhoz da Rocha Neto e outro pela Rua Campo Grande.

Segundo o anteprojeto arquitetônico (anexo), haverá possibilidade de se acessar ao empreendimento por uma das ruas e sair pela outra e vice-versa, o que flexibiliza a escolha do caminho desejado.

#### **07.7. Área de Estacionamento:**

De acordo com a legislação municipal, lei 7485/1998, no seu anexo 3, que estabelece o número de vagas de estacionamento levando em consideração área construída computável e o tipo de atividade, o empreendimento deverá ter no mínimo 49 vagas de estacionamento.

O projeto em estudo contempla o mínimo de 65 vagas (30% a mais), podendo chegar a 116, dependendo das condições hidrogeológicas do terreno.

#### **07.8. Observações *in loco*:**

O estudo constatou, através de observação *in loco*, que o cruzamento viário entre a Avenida Prefeito Faria Lima e a Rua Bento Munhoz da Rocha Neto/ Rua Campo Grande apresenta bom fluxo de tráfego apesar de ser um ponto complexo do sistema viário local.

Trata-se de um cruzamento composto por quatro vias, sendo que três delas (Rua Heinz Persuhn, Rua campo grande e Rua bento Munhoz da Rocha Neto) concorrem obliquamente num mesmo ponto com a quarta que é uma via reta (Av. Prefeito Faria Lima), possibilitando a execução de seis movimentos de tráfego, conforme figura 2 abaixo.

No trecho do referido cruzamento a Av. Faria Lima é subdividida em três faixas de rolamento: (foto 15)

Faixa A: Fluxo direto no sentido leste/oeste (Centro-UEL);

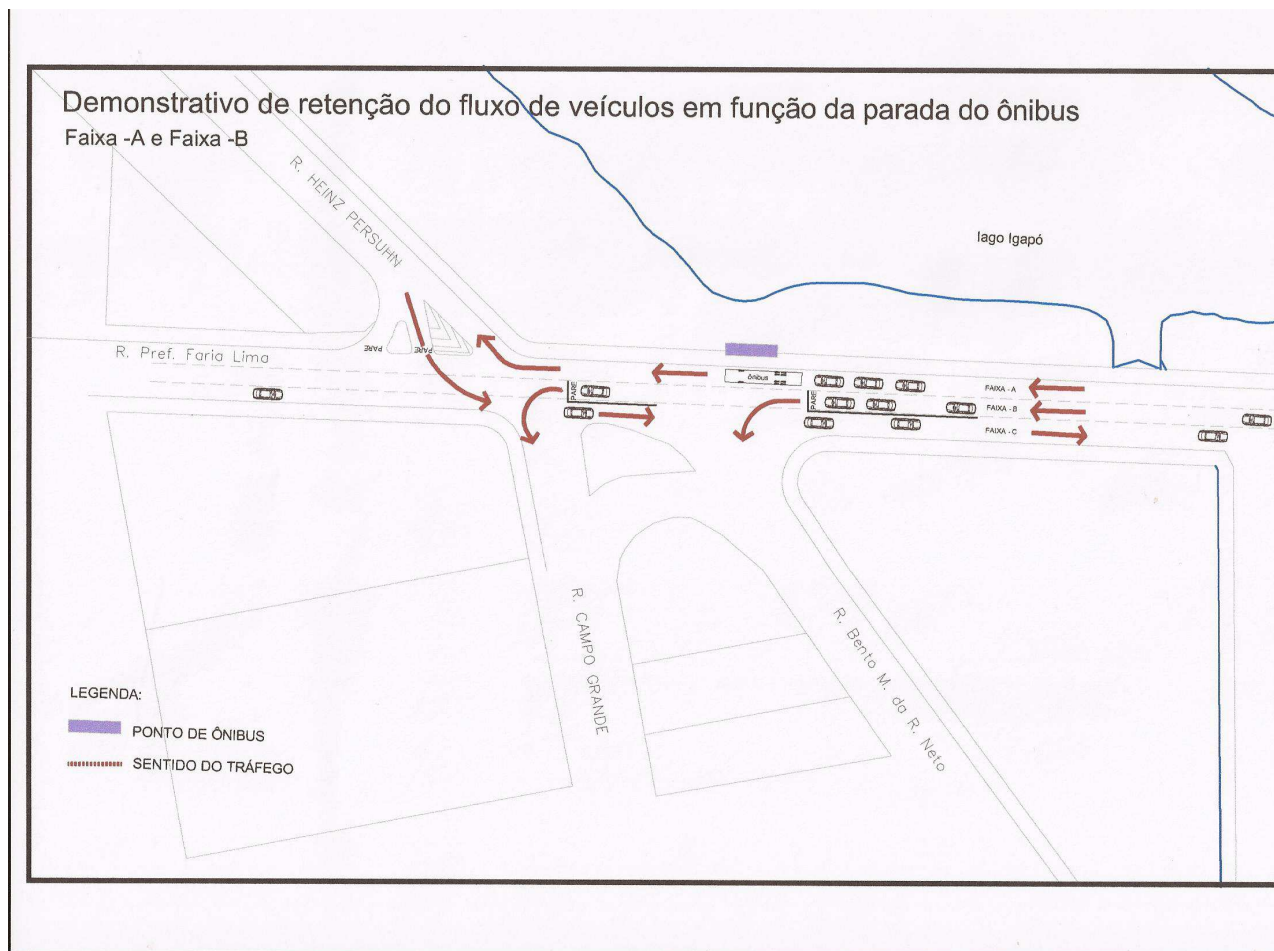
Faixa B: Central exclusiva para conversão à esquerda para a Rua Bento Munhoz;

Faixa C: Fluxo direto no sentido oeste-leste (UEL-centro).

No passeio publico anexo à faixa A em frente ao local da faixa B de conversão à esquerda, está instalado um ponto de ônibus.]

Em função da localização do referido ponto de ônibus, quando da parada dos mesmos para o embarque/desembarque dos passageiros, provoca a retenção do fluxo normal dos veículos que trafegam pela faixa A, devido à concomitância com os veículos que estão na faixa B aguardando a conversão à esquerda.

**FIG. 2: Retenção do fluxo de veículos no cruzamento:**



Com relação à conversão à esquerda para quem trafega pela Av. Faria Lima e quer acessar a Rua Bento Munhoz (Faixa B), o estudo mediu, em 21 tomadas de tempo, que o tempo médio de espera para a referida conversão é de 13 segundos, com formação de fila de no máximo seis veículos ou aproximadamente 30 metros.

O tempo máximo de espera para a conversão foi de 44 segundos, que caracteriza um fluxo bastante favorável, pois equivale ao ciclo de um sinalizador de três tempos.

Os levantamentos acima expostos demonstram as condições satisfatórias do cruzamento analisado para o volume de tráfego ao qual ele está submetido.

Foi constatada uma situação de conversão conflituosa de veículos que trafegam pela Rua Heins Persuhn e acessam à Av. Faria Lima no sentido centro, tomando a faixa C.

### **07.9. Conclusões e Recomendações:**

Nesse item serão detalhadas as ações mitigadoras de forma a adequar o impacto do empreendimento, e de maneira a gerar uma melhor fluidez no trânsito da área de influência, podendo-se concluir que a alternativa projetada, em conjunto com as ações mitigadoras, soluciona os impactos da implantação do projeto.

#### **07.9.1. Recomendações de ações mitigadoras:**

Foram estudadas, na alternativa projetada, em função da distribuição do tráfego gerado no sistema viário local, ações mitigadoras, de forma a minimizar o impacto do empreendimento nas vias da área de influência, como o exposto a seguir:

- Reforço da sinalização horizontal e vertical da Av. Faria Lima no encontro com a Rua Bento Munhoz, hoje praticamente desaparecidas, de forma a proporcionar visibilidade aos motoristas, principalmente na chuva;
- Implantação de sinalização noturna (refletiva), hoje inexistente;
- Relocação do ponto de ônibus hoje implantado no encontro da Av. Faria Lima x Bento Munhoz, com intuito de eliminar a formação de filas de veículos na pista de sentido leste-oeste (Centro-UEL), quando da parada dos ônibus no referido local;
- Relocação da ciclovia da Rua Bento Munhoz para o interior da área de lazer, margeando o lago Igapó, com objetivo de recuperar a fluidez de tráfego naquela via e aumentar a segurança para os ciclistas;
- Sinalizadores de plantão nas entradas e saídas do estacionamento de forma a evitar eventuais imprevistos e orientar a saída e entrada dos motoristas;
- Implantação de faixas de pedestres no entorno aos acessos ao empreendimento;
- Cobertura do ponto de ônibus existente em frente ao empreendimento;
- Execução de passeio público com piso tátil frontal ao empreendimento de modo a contemplar a acessibilidade aos pedestres;

- Reanálise pelo órgão competente, dos movimentos permitidos quando da interseção da Rua Heinz Persuhn com a Avenida Prefeito Faria Lima – conversão à esquerda.

As mudanças no sistema viário a serem introduzidas deverão ser adequadamente sinalizadas, em conformidade com a legislação pertinente.

## **08. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NA ÁREA DE VIZINHANÇA DURANTE A FASE DE IMPLANTAÇÃO:**

### **08.1. Canteiro de Obra:**

Na obra existem alguns sanitários que já se encontram devidamente interligados na rede de esgoto e também existem banheiros químicos com recolhimentos de efluentes por empresa terceirizada e destinação na ETE da SANEPAR, obedecendo a normas da ABNT e a legislação vigente de âmbito municipal.

### **08.2. Geração de efluentes gasosos e material particulado:**

As atividades de construção implicam na operação de equipamentos no canteiro de obra e nas frentes de serviço e no aumento do tráfego de veículos pesados, decorrente da necessidade do transporte de insumos e outros materiais.

Portanto todos os caminhões tem vistoria rigorosa, com lonas para retenção de material particulado ou entulho de demolição, e na saída do canteiro de obra, esguicho de água junto aos pneus e carroceria para retirada de poeira que poderia ser depositada nas vias de acesso.

Os impactos durante o período de obra são classificados como de ocorrência imediata e abrangência local, temporários, reversíveis e de baixa magnitude.

Para estes impactos as medidas mitigadoras adotadas, deverão ser o monitoramento e a limpeza periódica do canteiro de obra e uma frota de veículos em condições adequadas de forma a evitar a emissão de particulados.

### **08.3. Geração de Ruídos e Vibrações:**

As atividades de construção como a utilização de equipamentos nas obras, deverão ser monitoradas e estar dentro dos padrões de ruídos permitidos. Alterações nos níveis de emissão de ruídos poderão ocorrer durante a fase de construção, em diferentes graus de intensidade, porém sempre dentro do horário permitido em lei.

Este impacto é considerado de ocorrência imediata e abrangência local, sendo, entretanto temporário, reversível e de baixa magnitude, tendo em vista os atuais níveis de ruído na região afetada.

### **08.4. Interferência sobre as condições da vegetação existente no Passeio Público:**

Esta interferência não é aplicável a construção objeto deste estudo haja vista que a área na qual a obra está inserida não contempla vegetação passível de interferência, mesmo assim nesse contexto, prevê-se além da reconstituição do passeio público, que deverá ter 3m de largura inclusive com a implantação de faixa de piso tátil e a arborização dos mesmos.

### **08.5. Prevenção de acidentes:**

Todas as áreas do canteiro de obras e acessos encontram-se devidamente sinalizadas de acordo com as normas e legislação pertinente, objetivando evitar incidentes e acidentes.

## **09. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NA ÁREA DE VIZINHANÇA DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO:**

### **09.1. Efluentes Líquidos:**

Os efluentes líquidos gerados na fase operacional das unidades habitacionais serão encaminhados para a rede de esgotamento sanitário já interligada no sistema existente na região. A gordura, se houver, terá pré-tratamento através de CGEs - Caixas de Gordura Especiais.

### **09.2. Drenagem:**

As águas pluviais serão encaminhadas para a galeria de águas pluviais existente no entorno do empreendimento.

### **09.3. Impacto das atividades de operação sobre a receita tributária:**

Haverá incremento na receita tributária do Município de Londrina, principalmente, da arrecadação de impostos vinculados à circulação de mercadorias (ICMS), à aquisição de produtos industrializados (IPI) e a prestação de serviços (ISS), Imposto Predial e Territorial urbano (IPTU) e Imposto de Transmissão de Bens Imóveis (ITBI), assim como nos demais impostos, a nível municipal, estadual e federal.

## **10. CONCLUSÃO:**

Concluimos, com relação à implantação de um centro de diagnósticos da área de saúde no lote em estudo, que os impactos na fase de implantação caracterizam-se por serem de caráter transitório, reversíveis e de baixa magnitude, passíveis de serem minimizados com as medidas mitigadoras descritas neste relatório.

Os impactos advindos da fase de operação são basicamente aqueles no sistema viário, cujas medidas mitigadoras estão propostas no item 07.9.1. deste relatório.

Na análise dos parâmetros urbanísticos, o projeto atende integralmente a legislação em vigor.

Do ponto de vista ambiental, o empreendimento em análise não virá causar impactos negativos significativos desde que atendidas às legislações pertinentes, conforme já apontado ao longo do estudo.

No aspecto econômico, o empreendimento trará impactos positivos no que se refere à arrecadação de impostos, geração de empregos, valorização imobiliária e até em questões de segurança.

## **11. BIBLIOGRAFIA:**

BOLETINS CET – CIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO/SP.

EMBRAPA CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOLOS. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, Brasília, 412, p, 1999.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Sensoriamento Remoto e Nacional de Pesquisas Espaciais, 43 p, 1998.

ECOLOGIA URBANA E PODER LOCAL – ALFREDO SIRKIS;

DEMARQUI, E. N. et. al. Determinação do fluxo de veículos através de técnicas de processamento digital de imagens – IX Encontro latino-americano de iniciação científica e V Encontro latino americano de pós graduação – Univ. do Vale do Paraíba;

PINTO, A. B. – Quantificação dos impactos de pólos geradores de tráfego – UFRGS.

Manual de Procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego. Brasília: DENATRAN/FGV, 2001

### **Referências**

BRASIL – Lei nº 10.257/2001. Disponível em < <http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/LEIS>

BRAU, L. MERCE, M. e TARRAGO M. Manual de urbanismo. Barcelona, LEUMT, 1980

MORETTI, Ricardo de Sousa. Normas Urbanísticas para Habitação de Interesse Social: recomendações para elaboração. São Paulo. Instituto de Pesquisas Tecnológico. 1997.

NAHAS, M. N. P., PEREIRA, M. A. M., ESTEVES, O. A., GONÇALVES, E. Metodologia de construção do índice de qualidade de vida urbana dos municípios brasileiros.

FERRARI, C. Curso de planejamento municipal integrado: Urbanismo. São Paulo: Pioneira, 1988.

**12. CONSULTAS:**

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE LONDRINA – IPPUL;

CIA. DE SANEAMENTO DO PARANÁ – SANEPAR;

CIA. PARANAENSE DE ENERGIA ELÉTRICA – COPEL;

NBR - NORMAS BRASILEIRAS REGULAMENTADORAS;

LEI FEDERAL 6.938/81 DA POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE;

LEI MUNICIPAL 10.637/08 – PLANO DIRETOR DE LONDRINA;

LEI MUNICIPAL 7.485/98 – ANEXO III - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO;

LEI FEDERAL 10.257/01 – ESTATUTO DAS CIDADES;

DECRETO MUNICIPAL 768/2009 – RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL;

DECRETO MUNICIPAL 769/2009 – RESÍDUOS SÓLIDOS.

**Sites consultados:**

[www.londrina.pr.gov.br/ippul](http://www.londrina.pr.gov.br/ippul); [www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br); [www.cetsp.com.br](http://www.cetsp.com.br);

[www.mma.gov.br/conama](http://www.mma.gov.br/conama); [www.google.com.br](http://www.google.com.br); [www.cmtuld.com.br](http://www.cmtuld.com.br)

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

Londrina/PR, dezembro/2013.

**Realização:**

***Safe Engenharia Ambiental***







