

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
IDENTIFICAÇÕES	4
EMPREENDIMENTO	4
EMPRESA DE CONSULTORIA	4
EQUIPE TÉCNICA	5
1. OBJETO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA	6
2. INTRODUÇÃO	6
3. OBJETIVO	7
4. CARACTERIZAÇÃO E HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO	7
4.1. DADOS SOBRE O EMPREENDIMENTO.....	7
4.2. ZONEAMENTO	8
4.3. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA	12
5. ÁREA DE INFLUÊNCIA	12
6. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA	15
6.1. IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO	15
6.1.1. <i>Geologia</i>	16
6.1.2. <i>Características Climáticas</i>	17
6.1.2.1. <i>Ventilação e Iluminação</i>	18
6.1.2.2. <i>Calor</i>	18
6.1.3. <i>Hidrografia</i>	19
6.2. IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO	19
6.2.1. <i>Cobertura Vegetal - Flora</i>	19
6.2.2. <i>Fauna</i>	21
6.2.3. <i>Recursos Naturais</i>	21
6.3. IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO	22
6.3.1. <i>Adensamento Populacional</i>	22
6.3.2. <i>Uso e Ocupação do Solo</i>	23
6.3.3. <i>Valorização Imobiliária</i>	24
6.3.4. <i>Área de Interesse Histórico, Cultural, Paisagístico e Ambiental</i>	24
6.3.5. <i>Equipamentos Urbanos</i>	25
6.3.5.1. <i>Energia Elétrica e Iluminação Pública</i>	25
6.3.5.2. <i>Telefonia</i>	26
6.3.5.3. <i>Rede de Abastecimento de Água Potável</i>	26
6.3.5.4. <i>Rede de Esgotamento Sanitário</i>	26
6.3.5.5. <i>Segurança</i>	27
6.3.5.6. <i>Drenagem de Águas Pluviais</i>	28
6.3.6. <i>Equipamentos Comunitários</i>	29
6.3.7. <i>Sistema de Circulação e Transporte</i>	29
6.3.7.1. <i>Sistema Viário, Geração de Tráfego e Carga e Descarga</i>	29

6.3.7.2. Transporte Público	40
6.3.7.3. Demanda de Estacionamento	42
6.3.7.4. Pavimentação	42
6.3.8. Poluição Visual	43
6.3.9. Poluição Sonora.....	43
6.3.10. Poluição Atmosférica	44
6.3.11. Poluição Hídrica	45
6.3.12. Vibração	45
6.3.13. Periculosidade	45
6.3.14. Geração de Resíduos Sólidos	45
6.3.15. Riscos Ambientais	47
6.3.16. Impacto Sócio-econômico na População Residente no Entorno	47
6.3.16.1. Descritivo da Economia Local e Aspectos da População Residente	47
6.3.16.2. Geração de Empregos	48
6.3.16.3. Aumento da Arrecadação.....	48
6.3.16.4. Investimentos Públicos e Mobiliário Urbano	49
7. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS	49
8. CONCLUSÕES	50
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

APRESENTAÇÃO

Este Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV - foi elaborado para a construção de clínica médica de otorrinolaringologia, a ser instalada na Rua Paes Leme, nº 825, Vila Ipiranga, no Município de Londrina – PR.

A Lei Municipal nº 10.637/2008, que institui as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina, estabelece, em seu artigo 153, que “*os empreendimentos públicos e privados que causarem grande impacto urbanístico e ambiental, adicionalmente ao cumprimento dos demais dispositivos previstos na legislação urbanística, terão sua aprovação condicionada à elaboração e aprovação de EIV, a ser apreciado pelos órgãos competentes da Administração Municipal*”. O artigo 154 também estabelece a necessidade do Estudo para que os referidos empreendimentos obtenham as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento.

Neste aspecto, o empreendimento em análise, definido por Lei municipal, a princípio, como atividade Pólo Gerador de Tráfego, necessita do presente Estudo de Impacto de Vizinhança. Diante disto, a Sangeo Engenharia foi contratada pelo empreendimento para a elaboração do Estudo, com vistas ao atendimento à legislação municipal e Estatuto das Cidades, Lei Federal nº 10.257/2001.

Os levantamentos e análises realizados para a elaboração do presente documento tiveram como objetivo a investigação dos aspectos relevantes quanto ao zoneamento e sistema viário na região e aos impactos sócio-ambientais e urbanísticos causados pela implantação do empreendimento no local.

Londrina, novembro de 2013.


Daniel Fermíno da Silva
Engenheiro Civil CREA-Pr 84.119/D

IDENTIFICAÇÕES

Empreendimento

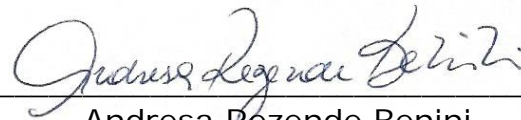
Prpprietários	Kook Tan Marcos Toshiharu Tan
Nome Fantasia	Instituto Tan de Otorrinolaringologia
CPF	
Endereço	
Fone/Fax	
E-mail	Wagner@protengeengenharia.com.br
Tipo de Estabelecimento	Clínica médica de otorrinolaringologia
Contato	Kooki Tan

Empresa de Consultoria

Razão Social	SANECEO ENGENHARIA LTDA
Nome Fantasia	SANECEO ENGENHARIA
CNPJ / CREA	13.358.652/0001-44, 53.606
Endereço	Av. Gil de Abreu Souza, n. 2.335, Compl. 1807
Bairro	Gleba Palhano
Fone/Fax	(43) 3326-9621
E-mail	contato@saneceoengenharia.com.br
Endereço eletrônico	www.saneceoengenharia.com.br
Responsável Legal	Eng. Daniel Fermino da Silva

Equipe Técnica

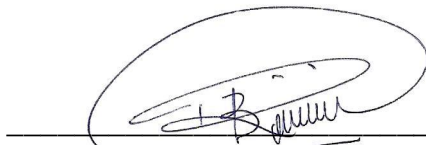
NOME	FORMAÇÃO	TITULAÇÃO
Andresa Rezende Benini	Advogada	Especialista
Daniel Fermino da Silva	Engenheiro Civil	Mestre
Ricardo Cardoso Benini	Eng. Florestal	Especialista
Valéria Santos	Programadora	Graduada



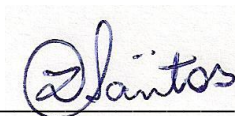
Andresa Rezende Benini
OAB-PR 29.485
Auditora Junior IAP 371/2006



Daniel Fermino da Silva
M.Sc. em Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D



Ricardo Cardoso Benini
CREA-PR 11106/D



Valéria Santos

1. OBJETO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Empreendimento de prestação de serviços no ramo de clínica médica de otorrinolaringologia a ser construída conforme projeto arquitetônico em anexo (Anexo I) em fase de aprovação na Secretaria de Obras processo nº 49089/2013 e Consulta de Viabilidade Técnica processo nº 109827/2013 (Anexo II).

O imóvel onde será implantado o empreendimento está localizado na região central do município de Londrina, na Rua Paes Leme, nº 825, Vila Ipiranga (Quadra 07 – Lote 10 – Gleba Patrimônio Londrina).

2. INTRODUÇÃO

O Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV - aqui apresentado, segue as recomendações do Estatuto das Cidades, Lei Federal nº 10.257/2001, que regulamenta o Capítulo de Política Urbana da Constituição Federal de 1.988 e estabeleceu diretrizes gerais e instrumentos a serem utilizados pelos governos municipais e as comunidades locais para o planejamento urbano.

O presente relatório segue também as recomendações da Lei Municipal nº 10.637/2008, que institui as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município e que estabeleceu o EIV como um instrumento de planejamento da política municipal, condicionando a aprovação de alguns empreendimentos potencialmente causadores de impacto urbanístico e ambiental à apresentação e aceitação do estudo.

Neste sentido, o presente Estudo visa verificar os interesses, tanto dos empreendedores em questão como da população diretamente impactada, demonstrando, através da análise dos impactos (positivos e negativos) do empreendimento e proposição de medidas mitigadoras, se sua implantação apresenta-se justificável no que tange aos aspectos relacionados à conservação da qualidade de vida da população local e do meio ambiente.

3. OBJETIVO

Considerando as finalidades elencadas na legislação supra citada, o objetivo deste relatório é apresentar os impactos positivos e negativos do empreendimento sobre a qualidade de vida da população residente no entorno da área onde será implantada a clínica de otorrinolaringologia, bem como, a proposição para a solução dos impactos sócio-ambientais e urbanísticos diagnosticados.

4. CARACTERIZAÇÃO E HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

4.1. Dados Sobre o Empreendimento

A atividade da clínica será o atendimento clínico da especialidade médica de otorrinolaringologia, com atuação de 06 profissionais médicos da área.

A clínica terá horário de funcionamento de segunda-feira à sexta-feira no horário comercial (das 08:00hs às 18:00hs), com uma hora para intervalo para o almoço.

O público alvo são pessoas físicas em atendimentos de consultas particulares e conveniados a planos de saúde privados. Não haverá atendimento de convênio com o SUS – Sistema Único de Saúde.

Estima-se uma frequência média de 60 pacientes por dia na clínica. O quadro de funcionários será de 10 colaboradores fixos.

A figura 01 ilustra a vista de fachada externa da Clínica:



FIGURA 01: Fachada externa de Clínica de Otorino.

4.2. Zoneamento

O imóvel onde será implantada a clínica está localizado na Vila Ipiranga, no Lote nº 10 da Quadra 07, na Rua Paes Leme. O zoneamento do local é Zona Residencial 4 (ZR-4) que, segundo artigo 12, parágrafo segundo, inciso III, da Lei Municipal nº 7.485/98, tem a seguinte finalidade:

“Art. 12 –

(...)

§ 2º - As Zonas Residenciais visam:

(...)

III – as ZR 4 e 5, ao uso residencial de alta densidade;”

No que se refere a clínicas médicas em zonas residenciais, dispõe expressamente o artigo 40 da mencionada Lei:

Art. 40. A prestação de assistência médica ambulatorial é permitida em zonas comerciais e residenciais, 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.

Ainda, de acordo com o art. 3º, inc. “l”, alíneas “g” e “m”, o empreendimento em questão é, a princípio, classificado como Pólo Gerador de Tráfego (PGT), devendo atender a requisitos para o seu funcionamento, dentre eles, a elaboração do presente Estudo de Impacto de Vizinhança, que avaliará, em item específico, a situação quanto ao tráfego gerado pela Clínica. Vejamos o que diz o artigo 3º:

“I – Pólo Gerador de Tráfego (PGT) é o local que centraliza, por sua natureza, a utilização rotineira de veículos, representado pelas seguintes atividades:

(...)

g) instituições ou estabelecimentos de comércio ou serviço geradores de tráfego intenso, onde predomina a atração ou geração de grande quantidade de veículos leves, ou



FIGURA 02-B: Vista aérea do local de implantação da Clínica de Otorrino.
Fonte: Google Earth, data da imagem 30/01/2012 – Visualizada em 04/11/2013.

As figuras 03 e 04 demonstram a situação atual do zoneamento na cidade de Londrina, com destaque para a área em estudo.



Figura 03: Detalhamento do zoneamento na área de intervenção e áreas vizinhas.
Fonte: Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina – IPPUL.

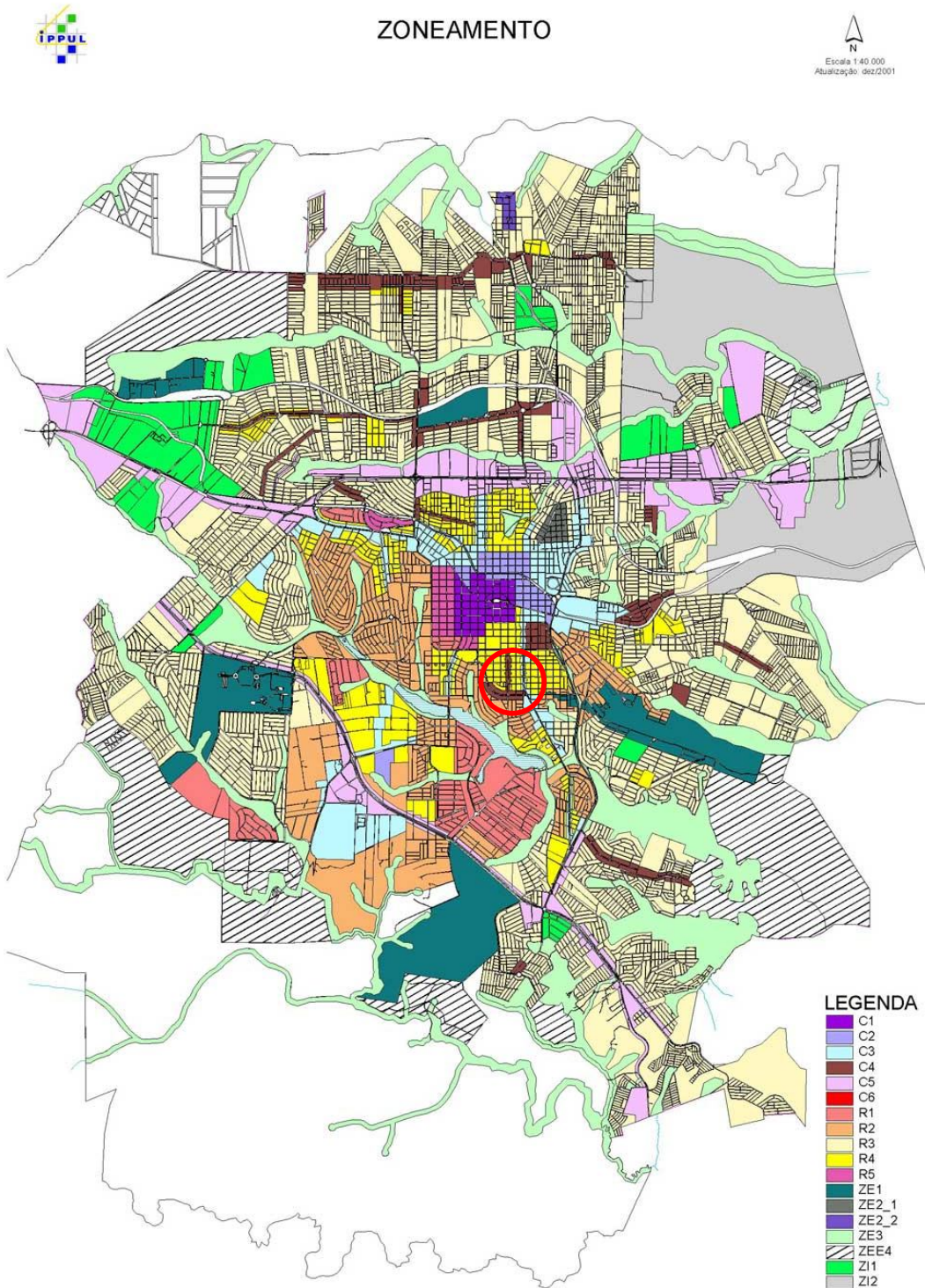


Figura 04: Mapa do zoneamento da cidade de Londrina, com destaque para a área estudada.

Fonte: Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina – IPPUL.

gerados no raio de abrangência considerado. Para a análise do impacto físico, considerou-se a bacia hidrográfica como elemento delimitador. Quanto aos impactos urbanísticos e sócio-econômicos, para o empreendimento em questão constatou-se que a área de influência direta, para os fins de análise do impacto na vizinhança, restringe-se a um raio aproximado de 300 (trezentos) metros. Em relação aos impactos quanto ao trânsito no entorno, os mesmos foram considerados nos cruzamentos da Rua Paes Leme com a Rua Sen. Souza Naves e da Rua Paes Leme com a Rua Mato Grosso (Figura 07).

Neste aspecto, considerar-se-á no presente estudo a Área Diretamente Afetada – ADA – ou área de intervenção do projeto, a área onde será implantada a Clínica, ou seja, aquela a ser submetida à movimentação de médicos, funcionários e pacientes durante o seu funcionamento. Portanto, considera-se como ADA a área do terreno (Lote 10, Quadra 07, da Vila Ipiranga), onde será construído o empreendimento.

Além da Área Diretamente Afetada, considerar-se-á também uma área de influência direta, que constitui áreas vizinhas a ADA que, apesar de não sediar atividades da Clínica, podem apresentar riscos de impactos ao longo da ocupação prevista e constituem a região potencialmente afetada de forma direta pelas suas atividades no seu regular funcionamento.


Desta forma, a Área de Influência Direta - AID considerada para este Estudo corresponde a região de influência sob o ponto de vista urbanístico e sócio-econômico da Clínica de Otorrino, sendo representada por uma área no entorno imediato delimitada em um raio de aproximadamente 300 metros a partir da área do imóvel, onde a vizinhança propriamente dita estará mais susceptível a alguns possíveis impactos, tais como ruídos, impermeabilização do solo, geração de tráfego e resíduos, etc.

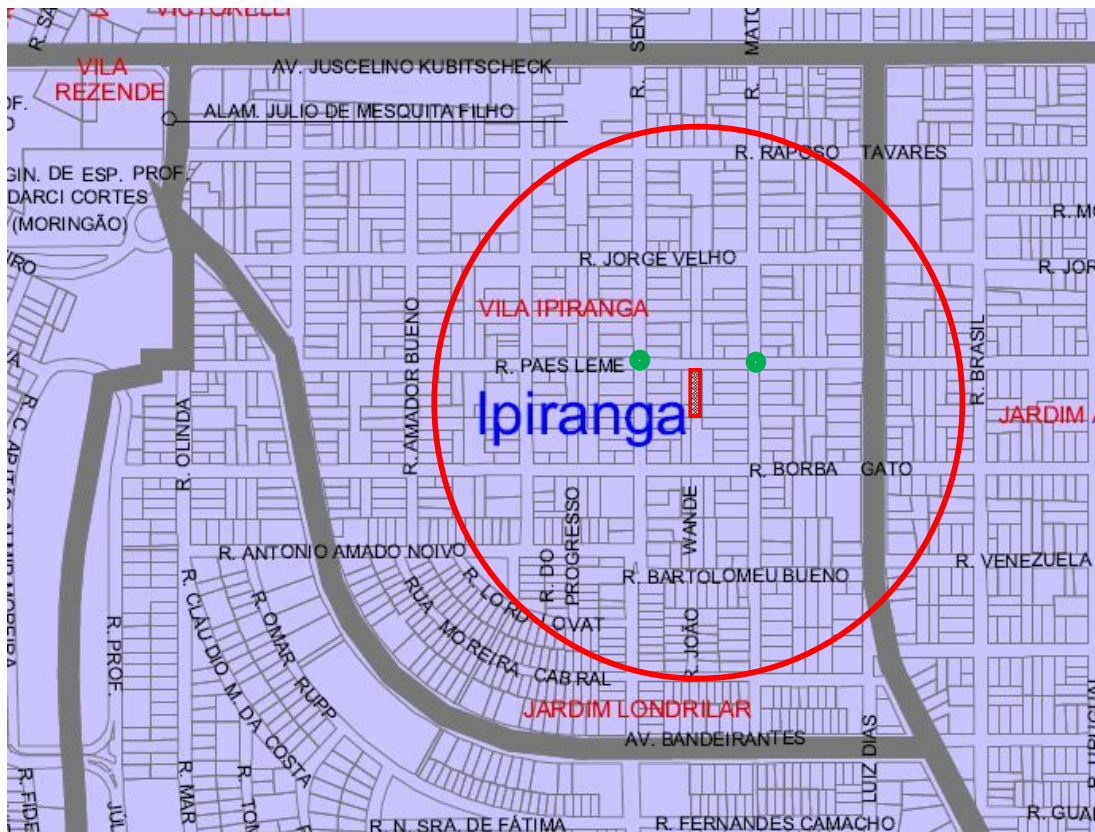
Conforme já afirmado anteriormente, considerou-se, também, as vias onde ocorrerão a maior concentração de aporte de veículos em decorrência do funcionamento do empreendimento. Assim, esta delimitação da AID também está baseada no impacto do funcionamento da Clínica no sistema viário, sendo que para o empreendimento em questão, entende-se como Área de Influência Direta – AID (em termos de trânsito), principalmente a área que envolve as vias de acesso ao empreendimento diretamente afetadas (Ruas Paes Leme, Sen. Souza Naves e Mato Grosso), em seus respectivos cruzamentos.

Estas são as áreas susceptíveis aos impactos analisados neste Estudo, sendo estes impactos benéficos ou adversos.

As figuras a seguir ilustram a área diretamente afetada - ADA (ou área de intervenção) e a área de influência direta da Clínica de Otorrino – AID, consideradas no presente estudo.



Figura 06:  Área Diretamente Afetada – ADA
Fonte: Google Earth. Acesso em 04.11.2013 - Data da Imagem 30.01.2012.



AID entorno 300mts - AID em termos de trânsito.

Figura 07: Área de Influência Direta – AID

Há que se ponderar, também, que existe uma Área de Influência Indireta – AII, que pode ser considerada como a área do município de Londrina. Isto se justifica porque os pacientes e funcionários da Clínica estarão localizados em diversos pontos do município e região metropolitana. Porém, levando-se em conta o porte reduzido do empreendimento, e também as dimensões/população do município de Londrina, nota-se que qualquer impacto sobre a AII não é significativo.

6. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

6.1. Impactos Sobre o Meio Físico

Para a caracterização física da área de estudo e avaliação dos impactos ambientais sobre o meio físico definiu-se a micro bacia do córrego Guarujá como unidade de análise.

O Lote 10 apresenta superfície morfologicamente homogênea, com declive suave no sentido N-S, sem cobertura vegetal. O formato é retangular, sendo 12,50m de testada para a Rua Paes Leme e aos fundos, e de 52,50m nas divisas laterais. A imagem 08 demonstra a situação do lote da Clínica de Otorrino, na Vila Ipiranga:

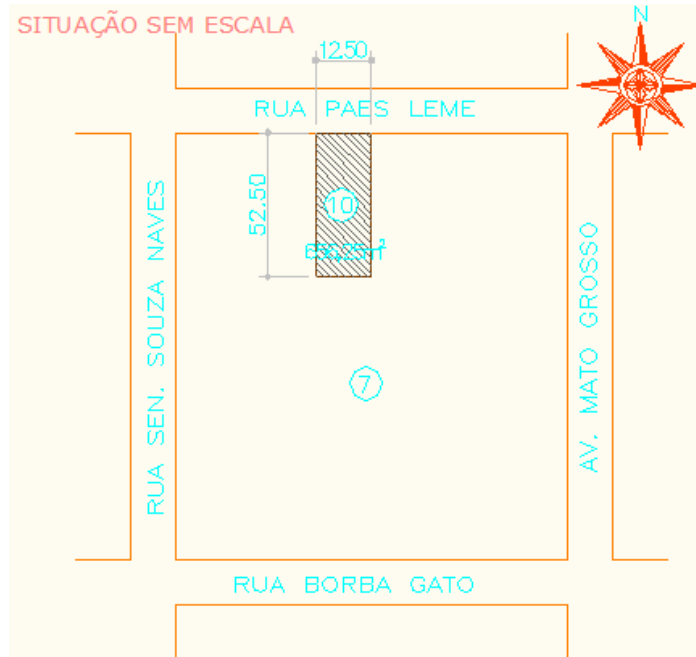


Figura 08: Detalhamento do Lote 10, Quadra 07 – Vila Ipiranga.

6.1.1. Geologia

O município de Londrina localiza-se na porção sudeste da Bacia Sedimentar do Estado do Paraná, na qual afloram regionalmente as rochas dos grupos São Bento, Caiuá e Bauru e sedimentos continentais cenozóicos (Figura 09).

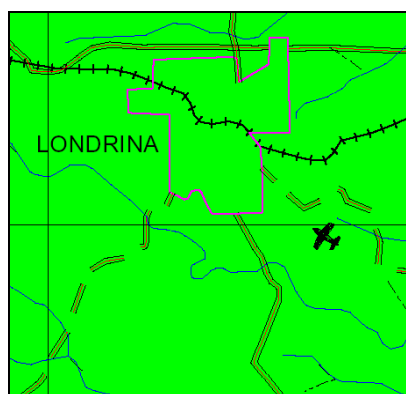


Figura 09: Mapa geológico regional de Londrina-PR.

Sobre as Formações Pirambóia e Botucatu ocorre a Formação Serra Geral, de idade jurássico-cretácea. Esta unidade é representada por uma sequência vulcânica constituída predominantemente por derrames de basaltos de natureza toleítica e, subordinadamente, por riolitos, dacitos e riodacitos (PICCIRILLO & MELFI, 1988).

Tais manifestações vulcânicas recobrem uma área de aproximadamente 1.200.000 km², apresentando espessuras desde 350 metros nas bordas da Bacia, até 1.500m nas porções centrais dos derrames, com um volume de lavas estimado em cerca de 790.000 Km³ (ALMEIDA, 1981).

A área estudada na Vila Ipiranga localiza-se sobre as rochas vulcânicas basálticas da Formação Serra Geral, a qual possui espessura local de cerca de 850 metros, representados pelos sucessivos derrames. Na área não há indícios ou relatos de afloramento de rocha sã ou outras características peculiares, sendo os solos considerados relativamente profundos.

6.1.2. Características Climáticas

O município de Londrina situa-se na porção inferior da bacia hidrográfica do rio Tibagi. Conforme a classificação climática proposta por Köppen, o tipo climático predominante na região é o Cfa - Mesotérmico Úmido, caracterizado por verões quentes com tendência à concentração das chuvas (temperatura média superior a 22° C), invernos com geadas pouco frequentes (temperatura média inferior a 18° C), sem estação seca definida. Esta classificação é realizada através das médias termo-pluviométricas comparadas aos domínios vegetais (Maack, 1981).

Os dados contidos na figura 10 apontam que no período de 1976 a 2010, a região de Londrina apresentou uma temperatura média de 21,1°C, sendo 23,9 °C no mês mais quente (janeiro) e 16,9°C nos meses mais frios (junho e julho). No mesmo período, a região apresentou um índice pluviométrico de 216,1mm no mês mais chuvoso (janeiro) e 53,1mm no mês de agosto, correspondente ao mês com a menor precipitação.

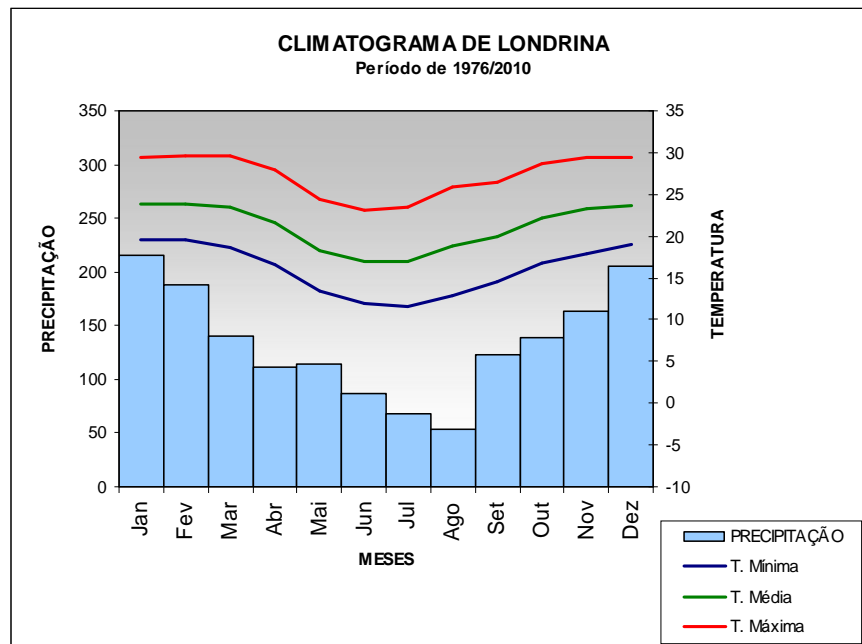


Figura 10: Climatograma do Município de Londrina – período: 1976 a 2010.
Fonte: SMA – Sistema de Monitoramento Agroclimático do Paraná - IAPAR, 2012.

6.1.2.1. Ventilação e Iluminação

Para o empreendimento em análise não foram verificadas áreas de sombreamento impactantes, o que garante a salubridade dos imóveis vizinhos, sendo possível afirmar que as instalações da futura Clínica de Otorrino não provocarão uma influência significativa na ventilação e iluminação naturais na vizinhança.

6.1.2.2. Calor

A Clínica de Otorrino não possuirá fonte de calor que possa interferir nas massas de ar naturais e formação de novas ilhas de calor na região.

Pode-se dizer, portanto, que além da situação quanto a impermeabilização do solo, que é um problema decorrente da urbanização das cidades, o funcionamento do empreendimento não produzirá fonte de calor relevante capaz de influenciar na temperatura local e nas massas de ar que modificam o curso natural dos ventos.

6.1.3. Hidrografia

Conforme mencionado, foi estabelecida parte da microbacia hidrográfica do córrego Guarujá, que tem área inserida no perímetro urbano de Londrina, como área de influência para o presente Estudo. O córrego Guarujá, por sua vez, está inserido na macrobacia do ribeirão Cambé, pertencente à bacia hidrográfica do rio Tibagi.

Devido a inevitável impermeabilização do solo, a edificação que será executada no lote contribuirá com o aumento na quantidade de água pluvial que chegará até o curso d'água através das galerias de águas pluviais, porém, de forma ínfima se comparada com a área total da bacia. Mesmo assim, como forma de amenizar este impacto, é indicada a adoção de pisos permeáveis em áreas externas, o que contribui para infiltração.

O Projeto arquitetônico prevê, ainda, a utilização de água de chuva, através da coleta nos telhados e armazenamento em cisternas para posterior uso, sendo somente o excedente descartado nas galerias de águas pluviais, conforme item 6.3.5.6.

Estas práticas proporcionam a minoração dos picos de vazão de cheia nos corpos hídricos receptores, diminuindo ainda os riscos de erosão e consequente assoreamento do curso d'água que receberá a descarga. Além disso, a utilização de água de chuva favorece também a minoração no uso de água potável para fins menos nobres.

Ainda, quando da realização das obras de construção das instalações da Clínica, deverão ser observadas medidas de contenção de terra, areia e resíduos para evitar carreamento destes materiais para as galerias de águas pluviais e o assoreamento do córrego receptor, bem como prejuízos ambientais, conforme exigências do art. 53 do Código de Obras - Lei Municipal nº 11.381/2011.

6.2. Impactos Sobre o Meio Biológico

6.2.1. Cobertura Vegetal - Flora

A formação florestal do norte do Paraná, caracterizada como Floresta Estacional Semidecídua foi suprimida há várias décadas na região para dar lugar à exploração agrícola e à urbanização do município.

A região do empreendimento é urbanizada e o lote em estudo encontra desprovido de espécies arbóreas, não existindo, por conseguinte, impactos desta natureza (flora).

O bairro Vila Ipiranga encontra-se bem arborizado. As imagens da figura 11 ilustram a arborização urbana no entorno do empreendimento:



Figura 11: Arborização urbana: (A e B) árvores nos passeios da Rua Paes Leme, nas proximidades do local de implantação da Clínica; (C) árvore morta em frente ao Lote 10, em estudo.

Fonte: Sanegeo Engenharia - Levantamento "in loco", 2013.

Em visita ao local e conforme se visualiza na imagem supra, constatou-se que a árvore existente no passeio público do lote da Clínica está morta. Assim, deverá ser substituída com o plantio de espécie

adequada à área urbana e à fiação elétrica do local, com o objetivo de amenizar o aquecimento provocado pela impermeabilização do solo, melhorar a qualidade do ar e a paisagem urbana, dentre outros benefícios.

6.2.2. Fauna

A expansão da agropecuária na bacia hidrográfica do rio Tibagi e o fenômeno da urbanização levaram à extinção diversas espécies animais, provocando enormes mudanças nas comunidades faunísticas que se encontravam presentes nos remanescentes florestais ao longo da Bacia do Tibagi.

A ausência destes remanescentes na área de estudo e no entorno contribuiu, também, para afugentar qualquer tipo de fauna silvestre, devido à falta de alimentação e abrigo, aliado ao fato de que trata-se de região já urbanizada.

Algum remanescente de vegetação nativa e de fauna silvestre mais próximos encontram-se nas matas ciliares do córrego do Leme (aprox. 700 metros em linha reta) e do córrego Guarujá (aprox. 800 metros de distância em linha reta). Entretanto, estas áreas encontram-se extremamente urbanizadas e o funcionamento da Clínica de Otorrino no local não tende a causar impactos negativos nestas áreas e na fauna lá existente.

6.2.3. Recursos Naturais

Por tratar-se de região já impactada através da implantação de loteamentos residenciais e áreas comerciais, o local de estudo não apresenta recursos naturais significativos, para efeito de análise. As áreas com vegetação remanescente protegidas mais próximas estão nas matas ciliares dos córregos do Leme e Guarujá, conforme já mencionado no item anterior.

As áreas que margeiam os mencionados cursos d'água são consideradas áreas de Preservação Permanente (APP) pelo Código Florestal e devem ser protegidas e preservadas. Estas áreas também são consideradas pela legislação municipal como "Zona Especial de Fundo de Vale e de Preservação Ambiental" (ZE3) e destinam-se prioritariamente à formação de parques contínuos, visando à preservação ambiental e à recreação.

Entretanto, conforme as considerações do item anterior, as atividades da futura Clínica, com implementação das medidas mitigadoras expostas no presente Estudo, não tendem a causar danos às áreas vizinhas, aos cursos d'água e aos remanescentes de vegetação nativa.

6.3. Impactos Sobre o Meio Antrópico

6.3.1. Adensamento Populacional

Adensamento é o fenômeno associado ao crescimento populacional das cidades, que resulta no uso intensivo do espaço urbano.

A inserção de empreendimentos comerciais/serviços pode gerar interferências no contexto urbano, em maior ou menor grau, conforme a capacidade de absorção de impactos do núcleo urbano em que for implantado. No entanto, a partir das proposições de mitigação expostas neste Estudo, estas interferências devem ser minimizadas, compensando e/ou preservando as condições de uso e habitação do entorno (área de influência direta), principalmente em termos físicos, socioeconômico e de infraestrutura.

Em análise do entorno, num raio aproximado de 300 metros (AID/Entorno – Figura 7), verificou-se que a região é caracterizada como área predominantemente residencial de alta densidade (ZR-4), com a existência de corredores comerciais principalmente ao longo da Rua Sen. Souza Naves (ZC-4) e Av. Duque de Caxias (ZC-3). Observou-se que o adensamento existente na região encontra-se condizente com as condições atuais de acessibilidade a equipamentos públicos, infraestrutura urbana, e sistema de transportes.

A implantação de uma clínica médica no imóvel não ocasionará o deslocamento permanente (residências) de pessoas para a região em estudo, mas somente o deslocamento temporário/ocasional (pacientes, funcionários e médicos) que estará distribuído durante o horário de funcionamento da Clínica, das 08:00hs às 18:00hs, que tem uma movimentação média prevista de 60 pacientes por dia, com um quadro de 10 funcionários e 06 profissionais médicos para as instalações.

Portanto, o deslocamento será temporário e a densidade populacional da região, em termos de habitantes por domicílio, permanecerá inalterada, podendo-se concluir que o item adensamento populacional, para

efeito deste Estudo, não será significativo, com um impacto considerado neutro.

6.3.2. Uso e Ocupação do Solo

A paisagem urbana no local é formada basicamente de edificações e espaços antrópicamente construídos. Os remanescentes de paisagem urbana natural existentes encontram-se basicamente em áreas de preservação permanente dos córregos do Leme e Guarujá, distantes do local de implantação da clínica.

O perfil da população existente na área de influência direta é em sua maioria de média renda e a ocupação urbana apresenta-se consolidada. A vizinhança, considerando-se a área de influência direta (300 metros de raio), é constituída principalmente pelo uso residencial (ZR-4) e áreas comerciais (ZC-3 e ZC-4).

No que se refere à ocupação da área do lote pelo empreendimento, segundo a Projeto Arquitetônico (Anexo I), se dará da seguinte forma:

Tabela 01: Áreas do empreendimento

Área do Lote	
Terreno	656,25 m ²
Áreas Edificadas	
Área Edificada Térreo	514,21m ²
Área Edificada Subsolo	504,45m ²
Área Total a Construir	1018,66m ²
Área Permeável	
Total permeável	106,28m ² = 16,19% + Sumidouro

Conforme se observa no projeto arquitetônico, a edificação ocupará mais de 80% (83,8%) da área do seu lote, o que deverá ser regularizado através de implantação de poço/vala de infiltração para suprir o déficit de 3,81% de área permeável.

A Clínica possuirá áreas de consultórios e audiometrias, esperas, sanitários, copa, circulação, administrativo, garagem e área para gestão de resíduos, detalhadas no projeto arquitetônico.

Os aspectos quanto ao uso e ocupação do solo referentes a acessos, sistema viário e de transporte, etc, são tratados no item 6.3.7.

6.3.3. Valorização Imobiliária

A implantação/funcionamento da Clínica de Otorrino não será responsável por mudanças significativas em termos de valorização/desvalorização imobiliária nos imóveis da vizinhança, considerando principalmente o fato de que a edificação não conflita com demais construções e atividades do entorno. Vale ressaltar ainda que a vocação comercial e de serviços médicos da região (tipo e porte) já está amplamente consolidada.

6.3.4. Área de Interesse Histórico, Cultural, Paisagístico e Ambiental

Os levantamentos apontaram que no local não existem áreas ou edificações de interesse histórico-cultural, que deveriam ser preservadas ou restauradas em decorrência da implantação e funcionamento da Clínica.

A Clínica será implantada em bairro residencial com áreas comerciais e não é esperado que na área de influência direta (AID/Entorno – Figura 07) os equipamentos urbanos e comunitários, praças, etc., possam sofrer alguma descaracterização ou impactos negativos decorrentes da implantação do empreendimento.

Quanto aos aspectos paisagísticos e ambientais, a região encontra-se consolidada pela ocupação residencial e estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços de interesse local e regional. Em todo o entorno do empreendimento a paisagem construída é predominante. As áreas de matas ciliares dos córregos do Leme e Guarujá encontram-se parcialmente preservadas e não serão prejudicadas pelo empreendimento se observadas as medidas analisadas neste Estudo.

Entende-se que a Paisagem Urbana é patrimônio visual de uso comum da população que requer ordenação, distribuição, conservação e preservação, com o objetivo de evitar a poluição visual e de contribuir para a melhoria da qualidade de vida no meio urbano. Para isso, é fundamental a interação entre os elementos naturais, os elementos edificados e o próprio homem.

Neste contexto, conforme já mencionado, observou-se, que a árvore do passeio público em frente ao lote da Clínica está morta e deverá ser providenciada a substituição pelo empreendimento para cumprir a exigência municipal e o que também proporcionará o bem estar dos frequentadores do local, além auxiliar na retenção de poeiras, minimização na propagação de ruídos e propiciar conforto térmico.

Conclui-se que a instalação da Clínica de Otorrino não modificará a paisagem urbana da região bem como, não prejudicará as áreas de preservação do entorno.

6.3.5. Equipamentos Urbanos

A área de influência direta do empreendimento é abastecida por rede pública de água e esgoto e drenagem de águas pluviais. Também há na região regular prestação dos serviços de concessionárias de energia, telefonia, internet e é servida por coleta de lixo regular do município, não tendo sido detectados problemas quanto a estes serviços para o funcionamento da empresa no local.

Em suma, o possível impacto sobre os equipamentos urbanos na vizinhança é neutro, já que a Clínica não acarretará um adensamento populacional permanente (domicílios), mas somente circulação de pessoas e veículos no entorno.

Os equipamentos urbanos serão melhor detalhados a seguir.

6.3.5.1. Energia Elétrica e Iluminação Pública

A energia elétrica da região é fornecida pela concessionária estadual COPEL, responsável pela geração, administração e distribuição da energia elétrica em Londrina.

Verificou-se que não há problemas técnicos na região, nem tampouco serão necessárias modificações nas redes de energia domiciliar e de iluminação pública existentes na rua Paes Leme, onde será instalada a Clínica de Otorrino, por este motivo, este impacto na vizinhança é considerado neutro.

6.3.5.2. Telefonia

A área em estudo já é atendida pela ATB (Área de Tarifa Básica da Sercomtel) e outras operadoras. O empreendimento tem preferência pela telefonia fixa da empresa Sercomtel e, no caso em questão, não há necessidade de alterações ou ampliação das redes existentes.

Observou-se a existência de aparelhos de telefones públicos nas proximidades do lote em estudo, sendo um deles na Rua Paes Leme, a aproximadamente 35 metros da Clínica, não havendo necessidade de novas instalações. Além deste fato, a grande popularização de aparelhos celulares tornaram os TUP´s menos utilizados de um modo geral.

Por estas razões, este impacto na vizinhança é considerado neutro.

6.3.5.3. Rede de Abastecimento de Água Potável

Quanto ao abastecimento de água potável, a região em questão é atendida pela concessionária Sanepar, que fornecerá também água nas instalações da Clínica de Otorrino, não sendo necessária nenhuma ampliação na rede existente no entorno, apenas ligação no lote, cujas despesas serão arcadas pelo empreendedor. Assim, o impacto sobre o fornecimento de água potável não é significativo (impacto neutro).

Outro fato que atenua o impacto sobre a rede de água potável do entorno é o fato de estar prevista a captação e armazenamento de águas pluviais para reuso, o que atenuará os picos de vazão de consumo.

6.3.5.4. Rede de Esgotamento Sanitário

Toda a região do entorno é atendida por rede pública de esgotamento sanitário da concessionária Sanepar, e será feita a ligação para atendimento ao lote em estudo, conforme demarcação no Projeto Arquitetônico em anexo, cujas despesas serão custeadas pelo empreendedor, sem qualquer ônus para a coletividade.

As redes do entorno, bem como o interceptor e a estação de tratamento de esgoto a que as redes estão ligadas já estão preparados para receber o acréscimo de vazão de esgoto que Clínica irá gerar, uma vez que

os projetos de rede, interceptor e estação são dimensionados visando a ocupação final de uma bacia (população de final de plano). A estação a que o esgoto do empreendimento é direcionado é a ETE Norte, operada pela Sanepar.

Por este motivo este impacto na vizinhança, em termos de esgotamento sanitário, é considerado neutro.

6.3.5.5. Segurança

De acordo com a Polícia Militar do Paraná, responsável pela segurança pública em Londrina, o local em estudo é servido pelo 5º Batalhão da Polícia Militar - Primeira Companhia de Polícia Militar (1ª Cia. PM), também conhecida como Sub Área IV, localizada na Rodovia Celso Garcia Cid (PR 445) KM 374, Jd. Acapulco, onde está localizado o COPOM, que recebe chamados através do número 190, identifica a região e aciona as equipes nas viaturas mais próximas da região da ocorrência.

Para o patrulhamento convencional, com inspeção pelas ruas da região em análise, a Polícia Militar dispõe de viaturas, executado através de rondas e atendimentos individuais, quando solicitados pelos cidadãos. O funcionamento da Clínica não causará alterações na rotina de rondas e atendimentos pela Polícia Militar. Não haverá, portanto, uma demanda significativa sobre esse serviço público em decorrência da existência da Clínica no local.

A unidade do Corpo de Bombeiros que atende a região é o Posto Zona Sul do 3º Grupamento dos Bombeiros, localizado na Av. Chepli T. Daher, 02 – Jd. Acapulco (unidade da PR 445 – ao lado do 5º Batalhão). O atendimento é efetuado em função de chamadas da população na Central do Corpo de Bombeiros (Rua Tietê) pelo número 193, que encaminha a ocorrência. Esta unidade também conta com o apoio da unidade localizada na Rua Jaguaribe, 473 – Vila Nova.

A Clínica instalará sistemas de alarme contínuo nos ambientes e câmeras de vigilância, assim, quanto aos riscos de possíveis assaltos, este impacto será em parte mitigado pelos serviços de segurança pública e sistemas de segurança que serão implantados na Clínica.

Observa-se, pois, que as atividades desenvolvidas por Clínicas médicas não se tratam de atividades que possam causar a marginalização da população do entorno ou degradação aos patrimônios público ou privado

na vizinhança. Desta forma, não há impacto quanto ao aspecto Segurança a ser considerado (impacto neutro).

6.3.5.6. Drenagem de Águas Pluviais

O sistema de drenagem de águas pluviais existente nas vias do entorno é composto de tubos de concreto, boca-de-leão/lobo e poços de visita. O corpo hídrico que recebe o escoamento captado pelas galerias do entorno do empreendimento é o córrego Guarujá.

As edificações ocasionarão um aumento de área impermeabilizada, gerando maior escoamento superficial quando da ocorrência das chuvas. Entretanto, este acréscimo já foi considerado no projeto de drenagem do loteamento no qual o empreendimento será implantado, uma vez que os projetos de drenagem de águas pluviais são dimensionados prevendo a total ocupação da área, desde que seja respeitada a taxa máxima de impermeabilização.

Durante a elaboração do projeto de drenagem de águas pluviais adota-se um coeficiente de deflúvio (C), também denominado de coeficiente de *run-off*. Este coeficiente expressa a relação entre a altura de água pluvial que escoar superficialmente e a altura total de água pluvial precipitada. Para áreas mais impermeáveis este coeficiente se aproxima de 1, significando 0% de infiltração. O Decreto 402/1980 que rege as diretrizes para os projetos de drenagem dentro do município de Londrina prevê que “Áreas comerciais, densamente ocupadas ou com tendência de ocupação por grandes telhados ou pátios pavimentados” deverão ser contempladas nos projetos de drenagem como tendo $C = 0,80$.

Considerando que o projeto de drenagem da área do entorno do empreendimento já foi concebido com valores de coeficiente de deflúvio próximos a 0,80, conclui-se que não deve ocorrer sobrecarga sobre o sistema de drenagem local por conta da implantação da Clínica de Otorrino, desde que seu projeto arquitetônico seja aprovado pela PML de acordo com as normas urbanísticas de ocupação, respeitando-se as taxas máximas de impermeabilização.

No que se refere à área permeável do empreendimento, observou-se que o projeto arquitetônico indica somente 16,19% de área permeável em relação à área total do imóvel. Considerando que a legislação municipal indica a necessidade de pelo menos 20% de área permeável, o déficit (3,81%) deverá ser mitigado/compensado através de planos de

infiltração, conforme memorial para sumidouro de águas pluviais em anexo (Anexo III), nos termos da legislação municipal.

Ainda, a Resolução nº 18 do Conselho Municipal do Meio Ambiente de Londrina, de 31.08.2009, em seu art. 7º, estabelece a obrigatoriedade de captação da água de chuva em novas edificações com área total construída igual ou superior a 200 m² e na reforma/ampliação de edificações existentes, igual ou superior a 200 m² de área de construção, com a finalidade de reuso.

Assim, conforme disposto na legislação municipal, e como princípio de boa prática ambiental, o Projeto da Clínica prevê a reutilização de águas pluviais no empreendimento, através de dispositivos de captação, armazenamento em cisternas (Anexo I). Desta forma, somente após a saturação dos dispositivos de captação e armazenamento é que as águas pluviais (excedente) serão direcionadas às sarjetas e galerias existentes.

Um sistema adequado de coleta e armazenamento de águas pluviais, onde somente o excedente é direcionado às galerias, aliado às áreas permeáveis, proporciona a minoração dos picos de vazão de cheia nos corpos hídricos receptores direta e indiretamente, evitando, ainda, erosão e assoreamento dos cursos d'água que receberão a descarga. Além disso, favorece também a minoração no uso de água potável para fins menos nobres.

6.3.6. Equipamentos Comunitários

As atividades da Clínica de Otorrino não gerarão acréscimo na demanda sobre os equipamentos urbanos comunitários, não havendo impacto a ser considerado.

6.3.7. Sistema de Circulação e Transporte

6.3.7.1. Sistema Viário, Geração de Tráfego e Carga e Descarga

A Clínica será construída na Rua Paes Leme, entre a Rua Sen. Souza Naves e Rua Mato Grosso. As principais vias de acesso, partindo de várias regiões da cidade, são principalmente a Rua Souza Naves, a Av. Bandeirantes, Av. J. K., a Rua Paes Leme, dentre várias outras do entorno, tais como a Av. Duque de Caxias, Rua Jorge Velho, Rua Mato Grosso, etc.

As figuras 12 e 13 ilustram as vias do entorno considerando as várias rotas de fluxo de chegada e de saída da futura Clínica:

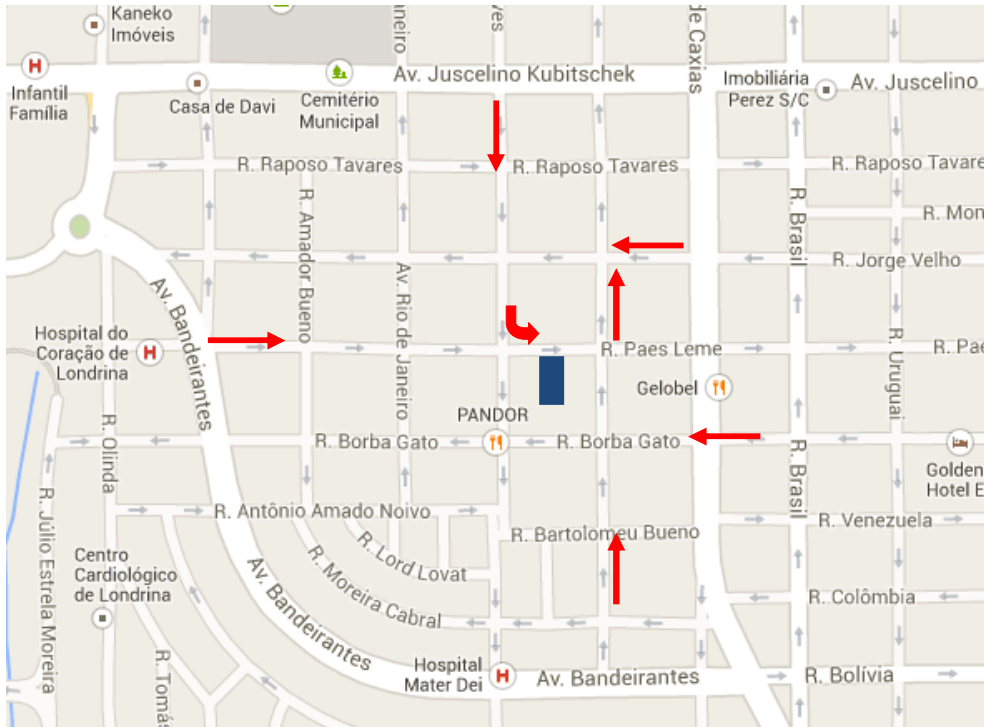


Figura 12: Rotas de fluxo de chegada à Clínica de Otorrino
Localização da área da Clínica → Rotas de aproximação

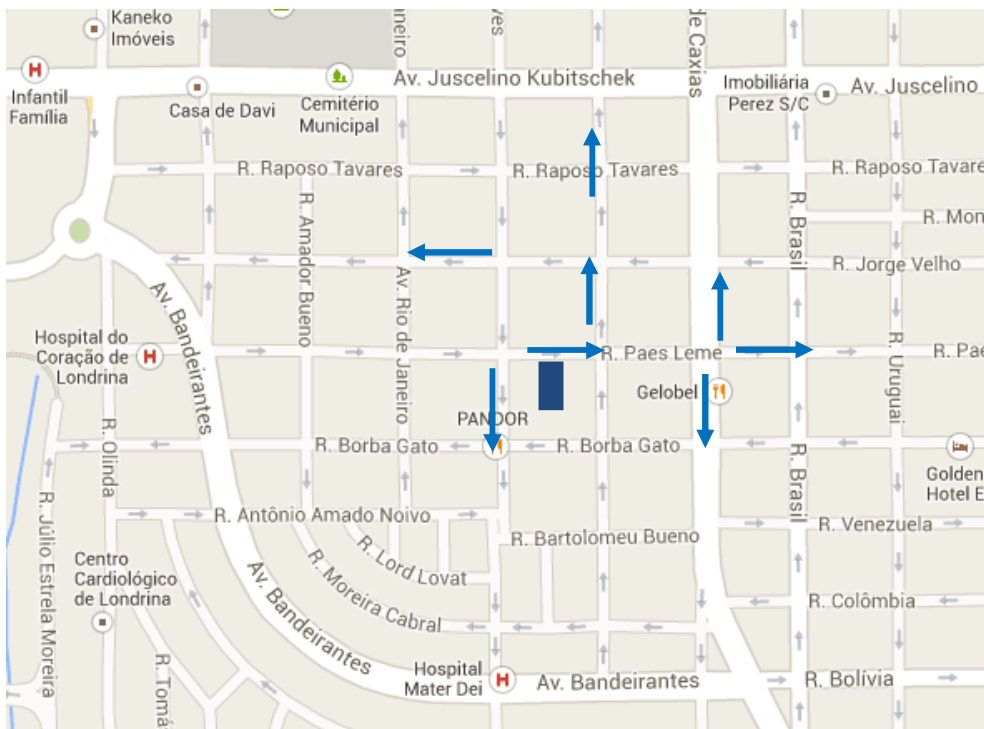


Figura 13: Rotas de fluxo de saída da Clínica de Otorrino.
Localização da área da Clínica → Rotas de afastamento

Conforme se observa no Projeto Arquitetônico do empreendimento, os acessos para pedestres e para as áreas de estacionamentos e de embarque e desembarque se dão pela Rua Paes Leme.

Os pacientes/prestadores de serviço que acessarem o empreendimento a partir da região central da cidade o farão principalmente através da Rua Sen. Souza Naves. Os advindos da zona norte de Londrina poderão acessar o local principalmente através da Avenida Duque de Caxias, convertendo a direita na Rua Jorge Velho, a esquerda na Rua Souza Naves e a esquerda novamente na Rua Paes Leme. O afastamento se dará pela Rua Paes Leme até a Avenida Duque de Caxias, seguindo até a Avenida Juscelino Kubitschek.

Os que vierem da zona leste e sul provavelmente o farão através das Avenidas Juscelino Kubitschek, Duque de Caxias e Mato Grosso, convertendo posteriormente também pelas ruas Jorge Velho, Souza Naves e Paes Leme. O afastamento para a zona sul se dará pela Rua Paes Leme até a Avenida Duque de Caxias, e para a zona leste seguirá o mesmo caminho, porém acessando a Avenida Juscelino Kubitschek.

A partir da zona oeste o acesso provavelmente se dará pela Avenida Bandeirantes e posteriormente a pela própria Rua Paes Leme. O afastamento para esta região se dará provavelmente pela Avenida Duque de Caxias e/ou Rua Mato Grosso até a Avenida Juscelino Kubitschek, seguindo então pela pista sentido Londrina-Cambé desta avenida.

Na figura 14 está ilustrada a imagem aérea com a localização do empreendimento, os acessos ao estacionamento e principais vias de acesso:

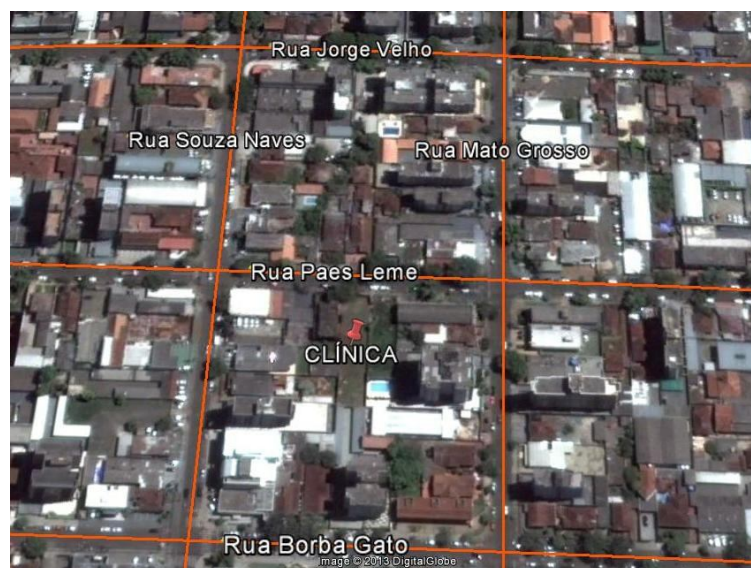


Figura 14: Imagem aérea e ruas de acesso no entorno.

Observou-se a existência de sinalização indicativa horizontal e vertical para orientação dos motoristas que trafegam pela região:



Figura 15: Sinalização viária: (A) Sinalização na Rua Paes Leme, no cruzamento com a Rua Mato Grosso. (B) Sinalização na Rua Paes Leme, no cruzamento com a Rua Souza Naves.
Fonte: Sanegeo Engenharia, 2013.

No que se refere ao tráfego a ser gerado pela futura Clínica, há que se fazer uma análise quanto ao impacto gerado pelo empreendimento no sistema viário do entorno, especialmente sobre um possível enquadramento em Pólo Gerador de Tráfego.

Consideram-se Pólos Geradores de Tráfego (PGTs), todos os empreendimentos constituídos por edificações cujo porte e oferta de bens ou serviços gerem interferências no tráfego de entorno e uma grande demanda por vagas de estacionamento. De acordo com o Manual de Procedimentos para o tratamento de Pólos Geradores de Tráfego – Denatran, tem-se a seguinte definição:

“Os pólos geradores de tráfego são empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato e, em certos casos, prejudicando a acessibilidade de toda a região, além de agravar as condições de segurança de veículos e pedestres.”

Ainda segundo definições do Denatran:

*“Os impactos sobre a circulação ocorrem quando o volume de tráfego nas vias adjacentes e de acesso ao pólo gerador de tráfego se eleva de modo **significativo**, devido ao acréscimo de viagens gerado pelo empreendimento, **reduzindo os níveis de serviço e de segurança viária na área de influência.**”* (Destaque nosso)

]

Assim, os principais efeitos negativos destes impactos são:

- Congestionamentos, provocando o aumento do tempo de deslocamentos;
- Aumento dos níveis de poluição, redução do conforto durante os deslocamentos e aumento do número de acidentes;
- Conflitos entre o tráfego de passagem e o que se destina ao empreendimento, bem como dificuldade de acesso às áreas internas e a estacionamentos;
- Aumento da demanda de estacionamento quando o empreendimento não prevê um número suficiente de vagas, conduzindo o usuário ao uso irregular da via pública, o que pode reduzir a fluidez do tráfego.
- Conflitos gerados nas vias de acesso por procedimentos de carga e descarga e de embarque e desembarque quando não previstas áreas pelo empreendimento ou quando subdimensionadas.

Inferese, pois, que para se classificar um empreendimento como Pólo Gerador de Tráfego devem ser verificados alguns parâmetros e critérios, de acordo com as peculiaridades locais. Em Curitiba, Pólo Gerador de Tráfego é todo empreendimento que apresenta uma área de construção igual ou superior a 5.000 m². No município de São Paulo utiliza-se como parâmetro o número de vagas de estacionamento, sendo classificado como PGT toda edificação que o município exija mais de 80 vagas de estacionamento nas "Áreas Especiais de Tráfego" ou 200 ou mais vagas nas demais áreas da cidade.

Em Londrina, a definição de Pólo Gerador de Tráfego está no inciso I, do artigo 3º, da Lei 7.485/98, que se dá através da relação entre a utilização rotineira de veículos com algumas atividades pré-estabelecidas. No que se refere à atividade da Clínica de Otorrino, esta relação pode estar subentendida nas alíneas "h" e "n", que assim dispõem:

"I – Pólo Gerador de Tráfego (PGT) é o local que centraliza, por sua natureza, a utilização rotineira de veículos, representado pelas seguintes atividades:

(...)

h) instituições ou estabelecimentos de comércio ou serviço geradores de tráfego intenso, onde predomina a atração ou geração de grande quantidade de veículos leves, ou transporte pessoal, considerando as áreas de estacionamento, conforme determina o artigo 51 desta lei;

(...)

m) estabelecimentos de serviços de saúde, inclusive prontos-socorros e laboratórios de análises;"

Entretanto, o artigo 81, parágrafo único, da citada Lei estabelece alguns critérios para caracterizar uma atividade Pólo Gerador de Tráfego:

“Parágrafo único. Caracteriza um Pólo Gerador de Tráfego:

I – queda na velocidade diretriz da via;

II – aumento do número de acidentes;

III – aumento do número de autuações por estacionamento irregular;

IV – área de estacionamento inferior à demanda;

V – aumento no tempo de espera de transporte coletivo no local.”

Assim sendo, é necessária a análise da legislação supra com a situação gerada pelo empreendimento no local. A Clínica de Otorrino trata-se de um empreendimento de pequeno porte com funcionamento de segunda-feira à sexta-feira das 08:00hs às 18:00hs com intervalo de 01 hora para almoço.

O público alvo serão pessoas físicas em atendimentos de consultas particulares e conveniados a planos de saúde privados. Não haverá atendimento de convênio com o SUS – Sistema Único de Saúde. Estima-se uma frequência média de 60 pacientes por dia na clínica, que terá um quadro de 10 funcionários e 06 profissionais da saúde (médicos).

A clínica atenderá somente com agendamento prévio de consultas e exames, o que evitará filas de espera e acúmulo de pacientes esperando atendimento. O tempo médio de atendimento de consultas, exames e permanência do paciente no local será de aproximadamente 60 minutos (uma hora).

Assim, tem-se os seguintes dados para aferição de aporte de veículos e pessoas no local:

- frequência média de 60 pacientes por dia, em veículos de passeio e esporadicamente em veículos de urgência;
- 06 médicos em veículos de passeio (06 viagens em cada período);
- 10 funcionários que se deslocarão por meio de transporte público.

Considerando-se a pior situação para o empreendimento, ou seja, que todos os pacientes do dia se desloquem ao local através de veículos e que todos os médicos atendam no período da manhã e retornem no período da tarde, ter-se-á uma movimentação (máxima) de 72 veículos para este empreendimento por dia.

Assim, considerando as 09 horas de atendimento da clínica, ter-se-á uma média de 06 consultas a cada hora e, considerando que os

atendimentos serão nos períodos matutino e vespertino com 06 médicos em atendimento em cada período, ter-se-á a distribuição dos pacientes em 24 consultas pela manhã e de 36 à tarde. E, ainda, que as consultas terão rotatividade de aproximadamente 60 minutos, espera-se, portanto, a presença de 06 pacientes/acompanhantes ao mesmo tempo na clínica, alternando-se ao longo do dia, ou seja, 06 consultas por hora, sendo uma para cada médico. Deste modo, verifica-se que o impacto do acréscimo de veículos de pacientes/acompanhantes nas vias do entorno não será significativo.

Pode-se concluir, portanto, que além dos veículos dos médicos, que chegarão no início de cada expediente e ficarão estacionados no estacionamento, os veículos de pacientes se deslocarão ao longo do dia, sendo uma média de 06 veículos a cada 60 minutos em sistema de rotatividade.

Conforme a Planta Arquitetônica em anexo, o empreendimento disponibilizará áreas de estacionamento interno, o que deverá suprir a demanda de vagas gerada pelo empreendimento, conforme será analisado no item 6.3.7.3. Também está prevista área interna para operações de embarque e desembarque de pacientes, o que minimizará impactos na via pública.

Ainda, quanto aos impactos nas vias diretamente impactadas, para se verificar a capacidade e comprometimento, procedeu-se então a análise quantitativa do cruzamento das ruas Sen. Souza Naves x Paes Leme e ruas Paes Leme x Mato Grosso. A metodologia utilizada foi a proposta no Highway Capacity Manual, cujas contagens realizadas conduziram aos valores apresentados nas Figuras 16 e 17.

A contagem de tráfego *in loco* foi realizada em dia de semana, dia 07.11.2013, das 17:15 às 18:15, sem chuva. Este intervalo de período da contagem foi escolhido considerando-se que é uma situação de pico na movimentação de veículos nos cruzamentos de acesso ao empreendimento e coincidirá com o final de expediente da Clínica.

Os contadores foram posicionados nas esquinas das Ruas Sen. Souza Naves com Paes Leme e ruas Paes Leme com Mato Grosso, interseções de maior impacto na movimentação de veículos atraídos pelo empreendimento.

Após realizada a contagem *in loco*, as etapas de cálculos seguidas para aplicação do HCM foram as seguintes:

- Cálculo do fluxo conflituoso a partir das vias em estudo (V_C);
- Cálculo do intervalo crítico para o cruzamento (T_C);
- Cálculo da capacidade potencial da via (C_P);
- Cálculo do percentual utilizado da capacidade potencial;
- Cálculo do fator de impedância (P); e por fim
- Cálculo da capacidade atual da via (C_M).

Foram adotadas as mesmas nomenclaturas de incógnitas e sentidos de fluxo adotados no HCM, para haver uma maior harmonização na aplicação do método. A aplicação do referido processo metodológico é apresentada a seguir para as intersecções das Ruas Paes Leme com Rua Souza Naves, e Rua Paes Leme com a Rua Mato Grosso.

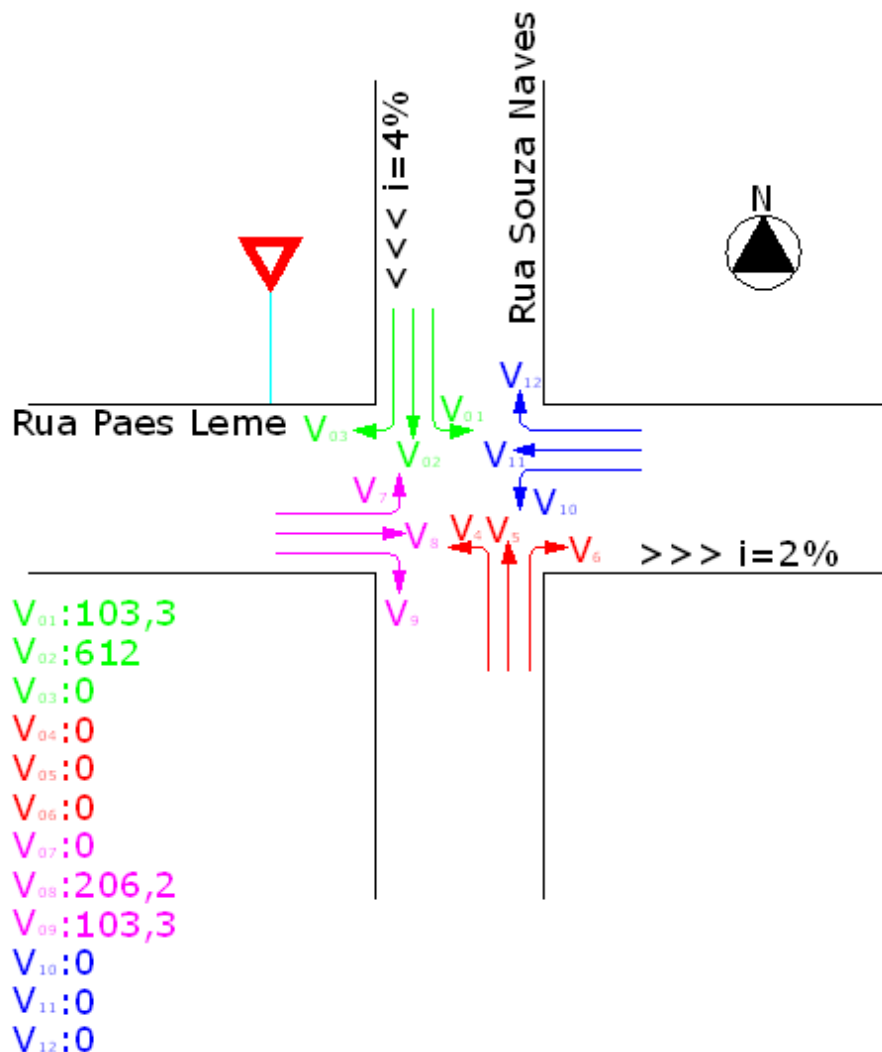


Figura 16: Contagem volumétrica de tráfego nas ruas Souza Naves x Paes Leme.
Fonte: Sanegeo Engenharia, novembro 2013.

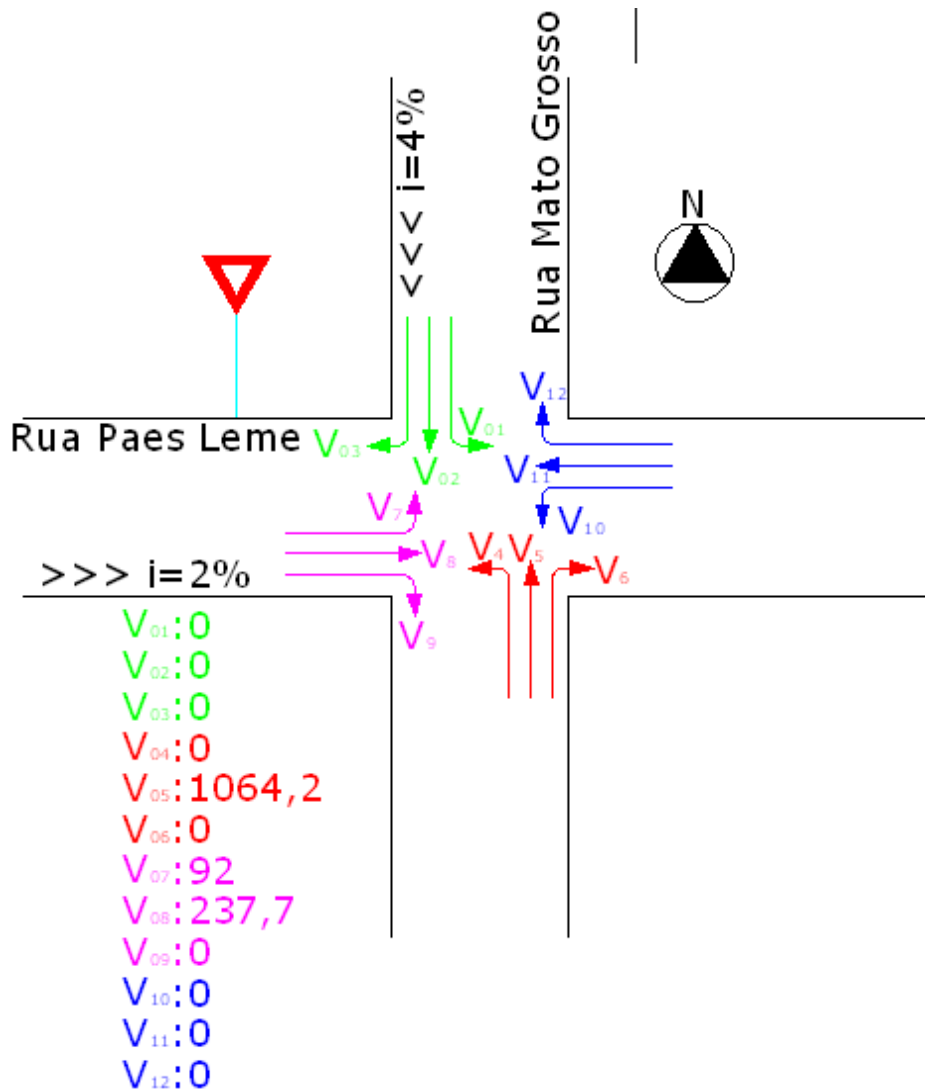


Figura 17: Contagem volumétrica de tráfego nas ruas Paes Leme x Mato Grosso.
Fonte: Sanegeo Engenharia, novembro 2013.

Para o cálculo do equivalente em passageiros.carro/hora foi considerada a Rua Paes Leme com declividade de 2% no sentido da Rua Mato Grosso, e a Rua Souza Naves e Mato Grosso com 4% no sentido do Lago Igapó (Norte-Sul).

De acordo com verificação feita *in loco*, os cruzamentos das citadas ruas são orientados por sinalização vertical e horizontal (Figura 15).

Os resultados são apresentados nas Tabelas 02 e 03, para os cruzamentos das ruas Paes Leme x Mato Grosso e Paes Leme x Souza Naves.

Tabela 02 - Cruzamento das Ruas Paes Leme x Mato Grosso

Sentido do Fluxo	Fluxo Conflituoso	Intervalo Crítico	Capacidade Potencial	Capacidade Utilizada	Impedance Factor (P)	Capacidade Atual
	veíc/hora	segundos	passageiro.carro/hora	%		passageiro.carro/hora
V9	0	0	1200	0	1	1200
V12	1064	0	1200	0	1	1200
V4	0	0	1200	0	1	1200
V1	1064	0	1200	0	1	1200
V8	1064	6	280	380,07	0	280
V11	1064	0	1200	0	1	1200
V7	1064	6	280	380,07	0	280
V10	1302	0	1200	0,00	1	1200

Tabela 03 – Cruzamento das Ruas Paes Leme x Sem. Souza Naves

Sentido do Fluxo	Fluxo Conflituoso	Intervalo Crítico	Capacidade Potencial	Capacidade Utilizada	Impedance Factor (P)	Capacidade Atual
	veíc/hora	segundos	passageiro.carro/hora	%		passageiro.carro/hora
V9	612	0	1200	51,00	0,59	1200
V12	0	0	1500	0,00	1,00	1500
V4	612	0	1200	51,00	0,59	1200
V1	0	0	1500	0,00	1,00	1500
V8	715	6	420	170,31	0,00	248
V11	715	0	1200	59,61	0,48	708
V7	715	6	420	170,31	0,00	119
V10	1025	0	1200	85,40	0,20	0

Como já apresentado anteriormente, o acréscimo de veículos transitando pelas vias da AID será ínfimo se comparado ao volume que já circula atualmente, ou seja, aproximadamente 06 veículos/hora a mais.

As linhas que apresentam valores de V_c igual a zero e, conseqüentemente, os valores de capacidade atual também igual a zero, correspondem aos sentidos onde não são permitidas conversões, por se tratar de mão única.

Nota-se através das Tabelas 02 e 03 que os percentuais utilizados de capacidade nos cruzamentos analisados provenientes da Rua Paes Leme (Paes Leme cruzando a Rua Souza Naves, Paes Leme Cruzando a Mato Grosso e Paes Leme convertendo a esquerda na Rua Mato Grosso) está acima da capacidade local.

Ainda que o fluxo adicional gerado pelo empreendimento seja ínfimo, constatou-se que os cruzamentos analisados já estão com sua capacidade comprometida, ainda na situação atual, sem o funcionamento do empreendimento. Há de se ressaltar que todos os cálculos foram feitos considerando a pior situação, ou seja, horário de pico. Para os demais horários, tal comprometimento da capacidade do cruzamento não é observada.

Assim, analisando-se o número médio de 72 viagens com veículos de pequeno porte atraídos pelo empreendimento por dia (60 pacientes e 06 médicos (estes se deslocarão 02 vezes ao dia), cuja movimentação estará distribuída ao longo das 09 horas de funcionamento da clínica, com rotatividade dos pacientes a cada 60 minutos, com o disposto na legislação supra citada e com as especificações do Denatran, conclui-se que a Clínica de Otorrino não se trata de empreendimento gerador de tráfego intenso, uma vez que não haverá atração ou geração de grande quantidade de veículos e pessoas ao mesmo tempo no local.

Das considerações supra, pôde-se constatar que a além da demanda por estacionamento, que será suprida pelas vagas oferecidas pela Clínica, as análises realizadas quanto ao tráfego gerado por ela no entorno e a capacidade das principais vias de acesso, conduzem à conclusão de que não há impactos significativos nas vias de acesso e adjacentes, com as seguintes constatações:

- A Clínica gerará uma atração de viagens de 72 veículos leves por dia;
- A concentração de veículos de pacientes será distribuída nas vias de acesso e adjacentes durante as 09 (nove) horas de funcionamento da clínica, com atendimento de 05/06 pacientes simultaneamente em

rotatividade a cada 60 minutos, aproximadamente, o que não causará picos na atração de viagens e não tende a prejudicar a fluidez do tráfego na região;

- A Clínica disponibilizará vagas para estacionamento em área interna, sendo 13 (treze) para carros e 08 (oito) para motocicletas;
- As Clínica terá área interna para embarque e desembarque de pacientes, o que evitará transtornos no trânsito de passagem;
- As atividades da Clínica não tendem a causar congestionamentos e/ou aumento significativo do tempo de deslocamentos dos veículos que já trafegam na região, como também não deve influenciar de forma significativa no ocasionamento de acidentes nas vias da região.
- Os percentuais utilizados de capacidade nos cruzamentos analisados provenientes da Rua Paes Leme (Paes Leme cruzando a Rua Souza Naves, Paes Leme Cruzando a Mato Grosso e Paes Leme convertendo a esquerda na Rua Mato Grosso) está acima da capacidade local. Esta situação somente acontece nos momentos de pico.
- A movimentação mais intensa observada localmente foi durante o horário da contagem (17:15hs as 18:15hs).
- Como as consultas ocorrerão em horários marcados, não haverá o risco de ocorrer picos de veículos afluentes ao empreendimento no mesmo horário de pico de movimentação de trânsito local. As consultas e, conseqüentemente, a movimentação de veículos à clínica ocorrerá de modo distribuído, relativamente uniforme, durante o dia;
- Os impactos observados no trânsito local em decorrência da futura implantação do Instituto Tan são insignificantes.

Das considerações supra, pôde-se constatar que a Clínica não causará transtornos significativos na circulação viária do entorno, não havendo prejuízos na acessibilidade da região ou agravamento nas condições de segurança de veículos e pedestres que transitam pela vizinhança.

6.3.7.2. Transporte Público

A área em estudo é servida pelo sistema de transporte público do município de Londrina e conta com diversas paradas de ônibus nas proximidades, sendo passíveis de utilização pelos futuros funcionários do empreendimento. Os pontos de parada mais próximos estão localizados na Rua Sen. Souza Naves e Rua Mato Grosso, sendo que o ponto da Rua Souza Naves a aproximadamente 160 metros de distância da entrada principal (sentido bairro) e a 200 metros (sentido centro).

Na tabela a seguir estão descritas as linhas com paradas no entorno, segundo informações obtidas junto a CMTU – Companhia Municipal de Transito e Urbanização de Londrina:

Tabela 04 – Linhas de transporte coletivo urbano

Linha	Rua Souza Naves	Rua Mato Grosso
202 – Conj. Roseira		
202 – Roseira / Centro (PSIU)		
206 – Jd. Europa		
212 – Jd. Adriana		
222 – Vale Azul		
311 / 107 – Jd. Santa Rita / Jd. Aragarça (PSIU)		
503 – Aquiles (Rápido)		
503 – Cinco Conjuntos / Hosp. Evangélico (PSIU)		
506 – Violin / Maria Cecília – Centro (Rápido)		
903 – Anel Central via Av. Bandeirantes		
908 – Anel Central via JK / Pará		
909 – Anel Central via Pernambuco		

Dos dados analisados, observou-se que o empreendimento não gerará problemas quanto a demanda por transporte público uma vez que os pacientes não serão usuários do sistema e o número de 10 funcionários/colaboradores não é expressivo, fatores que não ocasionam, portanto, impactos negativos sobre o sistema de transporte público.

6.3.7.3. Demanda de Estacionamento

A Lei Municipal 7.485/98, em seu anexo 3, estipula vagas obrigatórias de estacionamentos para algumas tipologias de atividades no município.

No que diz respeito a vagas de estacionamento para Clínicas, o citado anexo 3 estipula 01 (uma) vaga a cada 50,00m² de área construída para “Consultórios Médicos e Odontológicos”.

O Projeto Arquitetônico do empreendimento prevê 13 vagas internas de estacionamento para carros e 08 vagas para motocicletas em uma área de 400m² para esta finalidade, conforme detalhamento no Anexo I).

O cálculo para as vagas de estacionamento encontram-se justificadas no Anexo IV – “Calculo Demonstrativo nº Vagas de Garagem”.

A Clínica gerará atração de viagens conforme já exposto no item 6.3.7.1. Assim, considerando o número de atendimentos em rotatividade a cada período aproximado de 60 minutos e, ainda, que parte dos frequentadores não serão usuários de vagas de carros no estacionamento, como por exemplo, pessoas que acessarão o local por meio de taxis, veículos de terceiros/caronas, à pé, motocicletas, etc., espera-se que a demanda por estacionamento seja suprida com as vagas de carros e motocicletas projetadas.

6.3.7.4. Pavimentação

Todas as vias de acesso ao empreendimento já estão asfaltadas e inclusive dimensionadas para o tráfego intenso, uma vez que circulam na região do empreendimento carros pequenos, ônibus e caminhões de carga e descarga dos estabelecimentos vizinhos e de outras regiões do município.

A Clínica de Otorrino não gerará grande atração de viagens para a região, conforme já exposto no item 6.3.7.1. A movimentação de veículos no empreendimento será basicamente de carros de passeio (pacientes e médicos).

Desta forma, a operação da futura clinica não tende a afetar de modo significativo o pavimento existente, já que o fluxo adicional que será

gerado pelo funcionamento do empreendimento é muito menor do que o fluxo já existente nas vias diretamente afetadas e, também, pelo fato do tipo e porte dos veículos acrescentados não serem distintos do que já circulam pelo local.

6.3.8. Poluição Visual

A poluição visual está diretamente relacionada à urbanização. Esta forma de poluição não causa danos à saúde, mas reduz a qualidade de vida da população, provocando estresse e confusão.

No entanto, medidas simples como impedimento de pichações, disposição de lixo em locais adequados, limitação na utilização de cartazes, dentre outros, amenizam o impacto negativo deste tipo de poluição.

Com a criação do Projeto Cidade Limpa, através da Lei Municipal nº 10.966, de 26 de julho de 2010, foram definidos novos padrões de anúncios visíveis dos logradouros públicos no município de Londrina, o que vem amenizando a poluição visual nas fachadas dos imóveis e que deverá ser observado quando da operação da Clínica.

Também a composição de áreas verdes no projeto paisagístico amenizará este impacto negativo. O plantio de espécie arbórea deverá também ser feito na área externa de calçadas do empreendimento (substituir a árvore que está morta), contribuindo para a imagem da Clínica, bem estar aos colaboradores, pacientes e transeuntes, além disso, árvores auxiliam na retenção de poeiras, minimizarem a propagação de ruídos e propiciarem conforto térmico.

6.3.9. Poluição Sonora

Segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde), o limite tolerável ao ouvido humano é de 65 dB. Em níveis acima disso, o organismo humano sofre estresse, o qual aumenta o risco de doenças. Com ruídos acima de 85 dB (A) aumenta-se o risco de comprometimento auditivo. Entretanto, há variações consideráveis de um indivíduo para outro, relativas à susceptibilidade de cada qual ao barulho. No Brasil, a ABNT estabelece normas específicas para conforto acústico em ambientes internos e em ambientes externos e, neste último caso, visando conforto da comunidade vizinha levando-se em consideração o zoneamento do espaço urbano.

No município de Londrina, as normas que regulamentam os níveis de ruídos são o Código de Posturas - Lei 11.468/2011 e o Código Ambiental - Lei 11.471/2012. Estabelece o artigo 20, do Código de Posturas, o seguinte critério:

“ART. 20. A emissão de sons e ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais, religiosas, recreativas ou dos serviços de lazer e diversão, culturais e esportivas, inclusive as de propaganda, obedecerá ao interesse da saúde, da segurança e do sossego da população, assim como aos padrões e critérios determinados em regulamento, com base nas normas técnicas da ABNT.

Parágrafo único. Consideram-se prejudiciais à saúde, à segurança e ao sossego público, para fins deste artigo, os sons e ruídos que produzam no ambiente externo ruídos acima do permitido pelas normas técnicas da ABNT, causando incômodo à vizinhança.”

A norma da ABNT que trata dos limites de ruídos visando conforto da comunidade externa é a NBR 10251:2000.

Na fase de construção e implantação do empreendimento poderão ocorrer gerações de ruídos intermitentes e de impacto devido ao maquinário que será utilizado no local para as obras de construção civil. As obras só poderão acontecer dentro dos horários regulamentados pelo município, evitando-se assim, incômodo à vizinhança. Quanto aos impactos negativos da poluição sonora junto aos operários, devem ser amenizados com a utilização de EPI's, uma vez que estes são os principais prejudicados com a poluição sonora no local durante a fase de implantação.

Durante as atividades rotineiras de operação da futura Clínica de Otorrino não haverá produção de ruídos significativos, uma vez que estes não são inerentes às atividades de clínicas médicas.

6.3.10. Poluição Atmosférica

As atividades da Clínica de Otorrino não acarretarão o lançamento de resíduos gasosos poluentes na atmosfera.

Na fase de instalação, no entanto, poderá haver a emissão de materiais particulados (poeira e fuligem) decorrente da movimentação de

terra através dos maquinários. Esses contaminantes têm origem na suspensão de material particulado devido à ação do vento.

Todavia, tal situação pode ser amenizada através de simples medidas como a aspersão de água nos locais de passagem e acessos e a restrição de movimentação dos maquinários em dias com umidade baixa.

6.3.11. Poluição Hídrica

Quanto à poluição hídrica, as considerações encontram-se no item 6.3.5.4 e 6.3.5.6.

6.3.12. Vibração

Este tipo de impacto está diretamente ligado ao período de implantação do empreendimento, quando os maquinários utilizados na obra poderão provocar algum tipo de vibração.

Para controle do incômodo à vizinhança limítrofe, a obra só poderá acontecer dentro dos horários regulamentados pelo município.

6.3.13. Periculosidade

A periculosidade ambiental está diretamente ligada à aplicação ou depósito de agrotóxicos (pesticidas, herbicidas e outros). A Portaria Normativa 84/96 do IBAMA estabelece procedimentos a serem adotados junto ao IBAMA, para efeito de registro e avaliação do potencial de periculosidade ambiental - (ppa) de agrotóxicos, seus componentes e afins. Os levantamentos em campo apontaram que não há depósitos ou utilização de agrotóxicos no local e clínicas médicas não causam impactos referentes a uso de agrotóxicos.

6.3.14. Geração de Resíduos Sólidos

O bairro onde será implantada a Clínica de Otorrino já é atendido pela coleta municipal de resíduos sólidos.

O empreendimento é classificado como estabelecimento de saúde e gerará resíduos de serviços de saúde (RSS), conforme classificações estabelecidas pela Anvisa na RDC 306/04. Assim, estima-se que os resíduos gerados serão basicamente resíduos comuns Classe D tais como resíduos de sanitários (rejeitos), alimentação (orgânicos) e de atividades administrativas (recicláveis) e, também resíduos infectantes Classe A (contaminados com sangue/saliva como p. ex. curativos, algodão, etc), não havendo expectativa de uma geração significativa de resíduos no local. Também haverá resíduos perigosos (lâmpadas fluorescentes, cartuchos de tinta, tonner).

Quanto à destinação dos resíduos, os recicláveis podem ser encaminhados para reciclagem através de Cooperativas ou destinados a empresas especializadas. Os orgânicos e rejeitos de banheiros poderão ser destinados para a coleta pública, dada a probabilidade de enquadramento como pequeno gerador.

Os resíduos infecto-contagiosos deverão ser coletados, transportados e tratados por empresa especializada e licenciada para gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Já os resíduos considerados perigosos, quando possível, deverão ter destinação através da logística reversa com devolução aos fabricantes (p. ex. lâmpadas), ou enviados para reciclagem (cartuchos de tinta/tonner).

Não é possível, neste momento do estudo, estimar a produção diária de resíduos sólidos, uma vez que este fator está relacionado com a aplicação das boas práticas da redução, reuso e reciclagem de materiais. Quando da operação do empreendimento, este deverá elaborar e implantar o seu respectivo Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS - nos termos da Resolução 306/04 da Anvisa e submetê-lo à aprovação pela Vigilância Sanitária Municipal.

Quanto a geração de resíduos sólidos oriundos da construção civil na fase de obra para construção das instalações, o empreendimento deverá elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, documento obrigatório, nos termos do Decreto Municipal nº 768/09, onde serão levantados os resíduos provenientes da obra, conforme Resolução CONAMA 307/2002, tais como movimentação entulhos, latas de tintas, solventes, EPIs, etc, o qual deverá contemplar a medidas adequadas de gerenciamento e destinação final dos Resíduos da Construção Civil - RCC.

Em suma, a responsabilidade na gestão dos resíduos que serão gerados no local é do empreendimento, que deve arcar com os custos de manejo, transporte e destinação dos seus resíduos, em especial os infectantes e perigosos. Quanto à coleta e destinação dos resíduos orgânicos

e rejeitos é de se esperar que não haja ônus para o município, pois caso enquadrado como pequeno gerador, a coleta será realizada pelo município mediante contrapartida de pagamento da taxa de coleta de lixo domiciliar que é vinculada no recolhimento do IPTU.

6.3.15. Riscos Ambientais

O empreendimento em estudo tem como principal risco ambiental os problemas decorrentes da geração de resíduos sólidos e a impermeabilização do solo.

Como medidas mitigadoras, deverá ser realizado o correto manejo dos resíduos no empreendimento, conforme mencionado no item 6.3.14, bem como adotadas medidas adequadas para infiltração e o reaproveitamento de águas pluviais, conforme já mencionado em itens anteriores.

6.3.16. Impacto Sócio-econômico na População Residente no Entorno

6.3.16.1. Descritivo da Economia Local e Aspectos da População Residente

Para a caracterização sócio-econômica do entorno do empreendimento considerou-se a área de influência direta deste em um raio aproximado de 300 metros (Figura 07). Nesta área está compreendida basicamente o Jardim Ipiranga.

No raio considerado, a paisagem urbana é formada basicamente de edificações e espaços antrópicamente modificados. Os remanescentes de paisagem natural existentes nas proximidades encontram-se basicamente na mata ciliar dos córregos do Leme e Guarujá, conforme já exposto neste Estudo.

O perfil da população existente na área de influência direta (AID - Figura 07), é basicamente de média renda e a ocupação urbana apresenta-se consolidada e, a vizinhança é constituída principalmente pelo uso de atividade comercial e de prestação de serviços, dentre elas a do setor de saúde, com muitas clínicas e laboratórios na região.

O imóvel da Clínica está localizado nas proximidades com corredores comerciais da Rua Sen. Souza Naves, Av. Duque de Caxias e Av. Bandeirantes e pôde-se constatar atividades econômicas nas proximidades, tais como restaurantes, hotéis, clínicas médicas, estacionamentos rotativos de veículos, lava-rápidos, auto Center e estabelecimentos comerciais diversos.

A atividade a ser desenvolvida pela futura clínica é compatível com a vocação comercial e de saúde da região, bem como com o zoneamento ZR-4 do imóvel (art. 40 da Lei de Uso e Ocupação do Solo), podendo-se concluir que o funcionamento deste empreendimento não conflitará com os demais usos e atividades verificados no entorno.

6.3.16.2. Geração de Empregos

A Clínica terá um quadro de 10 funcionários fixos e de 06 profissionais médicos. Durante as obras para construção do novo empreendimento estima-se a produção de pelo menos 15 empregos diretos e indiretos.

Pode-se dizer, portanto, que o impacto quanto a geração de empregos será positivo.

6.3.16.3. Aumento da Arrecadação

O aumento na arrecadação ocorrerá devido às obrigações tributárias, que incidirão durante a fase de planejamento do projeto e da obra para a implantação e, posteriormente, durante a operação da Clínica, conforme segue:

- Com a implantação da área construída no lote acarretará consequentemente o aumento na arrecadação de IPTU;
- A contratação de profissionais para a realização de projetos, implantação, construção, e outros serviços incidirá cobrança de ISSQN;
- Durante a implantação ocorrerá a compra de materiais de construção, mobiliários, equipamentos, etc, o que incidirá a geração de ICMS.
- Durante a operação da Clínica haverá incidência de ISS sobre os serviços prestados.

Além dos impostos supra, tem-se ainda os demais recolhimentos de INSS, IR, etc.

O aumento na arrecadação de impostos, indiretamente, também beneficia toda a área de influência direta do empreendimento, uma vez que os impostos arrecadados devem ser revertidos em investimentos públicos à população em geral como saúde, educação, transporte, bem como na melhoria no mobiliário e equipamentos públicos e comunitários, que de uma forma indireta refletirá beneficentemente na população do entorno.

6.3.16.4. Investimentos Públicos e Mobiliário Urbano

Diante da infra-estrutura analisada na área de implantação da futura Clínica, constatou-se que não há necessidade de investimentos públicos para as suas atividades no local.

Quanto ao mobiliário urbano, observou-se em toda a região do empreendimento a ausência de lixeiras coletoras de resíduos, sendo uma responsabilidade a cargo do município, para atendimento da população em geral que transita pelos bairros do entorno.

Na Rua Paes Leme, a aproximadamente 35 metros da Clínica existe 01 aparelho de telefone público e 01 ponto de parada de ônibus a aproximadamente 160 metros de distancia (sentido bairro) e 200 metros (sentido centro), não havendo necessidade de instalação de mais unidades no entorno em decorrência do empreendimento.

7. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

Conforme exposto nos itens anteriores, existem algumas medidas mitigadoras que devem ser tomadas pelo empreendimento, com vistas ao atendimento à legislação ambiental, a redução de impactos ambientais e melhoria na qualidade de vida da população residente e do entorno.

- Implantação de arborização urbana adequada no passeio público em substituição da espécie existente que está morta e composição de áreas verdes no projeto paisagístico;
- Coleta, armazenamento e utilização de águas pluviais;

- Implementação de planos/poço de infiltração para suprir o *défict* de área permeável (3,81%);
- Obedecer às medidas de contenção de terra e areia durante a obra, conforme Art. 53 da Lei 11.381/2011;
- Implantação de sistemas de segurança e segurança privada;
- Disposição de lixo em locais adequados, limitação na utilização de cartazes e composição de áreas verdes no empreendimento;
- Durante a obra, respeito ao horário regulamentado pelo município, utilização de EPI's e aspersão de água nos locais de passagem e acessos de veículos e maquinários e a restrição de movimentação dos maquinários em dias de umidade baixa;
- Elaboração e implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS - Resolução 306/04 da Anvisa) e submetê-lo à aprovação pela Vigilância Sanitária Municipal;
- Elaboração e implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) e submetê-lo à aprovação pela Secretaria Municipal do Ambiente;
- Fornecimento e manutenção de área interna para embarque e desembarque e de 13 vagas de estacionamento para veículos e 08 para motocicletas;

8. CONCLUSÕES

Considerando que a atividade de atendimento clínico da especialidade médica de otorrinolaringologia da Clínica não causarão impactos ambientais significativos na região, não acarretarão investimentos públicos, ocasionam geração de empregos e aumento na arrecadação de impostos e, considerando, ainda, que o uso da infraestrutura existente na região, aliado à implantação das medidas mitigadoras, apresentam-se compatíveis com a demanda acrescentada pela implantação do empreendimento, a sua atividade no local é viável.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR 9.646. Projetos de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1986.

ABNT NBR 10.004. Resíduos Sólidos – Classificação, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.

ABNT NBR 13.969. Tanques Sépticos – Unidades de Tratamento Complementar e Disposição Final dos Efluentes Líquidos – Projeto, Construção e Operação, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1997.

ABNT NBR 10.151. Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2000.

ALMEIDA, M. A. de; DANTAS, A. S. L.; FERNANDES, L. A.; SAKATE, M. T.; GIMENEZ, A. F.; TEIXEIRA, A. L.; BISTRICHI, C. A.; ALMEIDA, F.F. M. de. 1981. Considerações sobre a estratigrafia do Grupo Bauru na região do Pontal do Paranapanema, no Estado de São Paulo. In: Simpósio Nacional de Geologia, 2, Curitiba, 1981. Atas. Curitiba, SBG/NSP. Vol. 2, p. 77-89.

Decreto 768/2009, de 23 de setembro de 2009. Institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil no Município de Londrina-PR, disciplina os transportadores de resíduos em geral e dá outras providências.

Decreto 769/2009, de 23 de setembro de 2009. Regulamenta a gestão dos resíduos orgânicos e rejeitos de responsabilidade pública e privada no Município de Londrina e dá outras providências.

IAPAR. Cartas Climáticas de Londrina. Londrina, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Dados Censitários de 2000. Londrina, Pr.

Lei nº 7.485, de 20 de julho de 1998. Dispõe sobre o Uso e a Ocupação do Solo na Zona Urbana e de Expansão Urbana de Londrina, e dá outras providências.

Lei nº 10.637, de 24 de dezembro de 2008. Institui as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina - PDPML e dá outras providências.

Lei nº 11.381, de 21 de novembro de 2011. Institui o Código de Obras e Edificações do Município de Londrina.

Lei nº 11.468, de 29 de dezembro de 2011. Institui o Código de Postura do Município de Londrina.

Lei 11.471, de 05 de janeiro de 2012. Institui o Código Ambiental do Município de Londrina.

Lei Federal 12.305, de 02 de agosto de 2010: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

Manual de Procedimentos para o tratamento de Pólos Geradores de Tráfego. Brasília: DENATRAN/FGV, 2001

MAACK, R. Geografia física do Estado do Paraná. Rio de Janeiro, Livraria José Olympio Ed., 1981, 442p.

MACINTYRE, A. J. Instalações Hidráulicas. Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982.

Manual do Cliente, Roteiro para Apresentação de Projetos Hidro-Sanitário, Companhia de Saneamento do Paraná - Sanepar, 2007.

National Research Council (U.S.) Transportation Research Board, Highway Capacity Manual, Washington D. C., 1985

PICCIRILLO, E. M., & MELFI, A. J. The Mesozoic Flood Volcanism of the Paraná Basin: Petrogenetic and Geophysical Aspects, Universidade de São Paulo, Instituto Astronômico e Geofísico, 1988, 600 p.

Resolução CONAMA 307/02 de 05 de julho de 2002 – Estabelece Diretrizes, Critérios e Procedimentos para a Gestão de Resíduos da Construção Civil.

Resolução CONSEMMA 18/2009, de 31 de agosto de 2009. Estabelece o Programa Racional de Uso da Água no município de Londrina.

TOREZAN, J.M. D. 2002. Nota sobre a vegetação da bacia do rio Tibagi, p. 103-107. *In*: M.E. MEDRI; E. BIANCHINI; O.A. SHIBATTA & J.A. PIMENTA (Eds). A bacia do rio Tibagi. Londrina, Edição dos Autores, 595p.

ZALÁN, P. V.; WOLFF, S.; CONCEIÇÃO, J. C. de J. Tectônica e sedimentação da Bacia Sedimentar do Paraná. *in*: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 3º, 1987, Curitiba. Atas. v.1; p.441-474.