

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
IDENTIFICAÇÕES	4
Empreendedor	4
Obra	4
Empresa de Consultoria Ambiental	4
Equipe Técnica	5
1. OBJETO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA	6
2. INTRODUÇÃO	6
3. OBJETIVO	6
4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	7
4.1. Identificações e Zoneamento	7
4.2. Localização da Área	13
5. ÁREA DE INFLUÊNCIA	15
6. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA	18
6.1. Impactos Sobre o Meio Físico	18
6.1.1. Geologia	18
6.1.2. Características Climáticas	20
6.1.2.1. Ventilação e Iluminação	21
6.1.2.2. Calor	21
6.1.3. Hidrografia	22
6.2. Impactos Sobre o Meio Biológico	22
6.2.1. Cobertura Vegetal - Flora	22
6.2.2. Fauna	23
6.2.3. Recursos Naturais	23
6.3. Impactos Sobre o Meio Antrópico	23
6.3.1. Adensamento Populacional	23
6.3.2. Uso e Ocupação do Solo	25
6.3.3. Valorização Imobiliária	29
6.3.4. Área de Interesse Histórico, Cultural, Paisagístico e Ambiental	30

6.3.5. Equipamentos Urbanos	31
6.3.5.1. Energia Elétrica e Iluminação Pública	32
6.3.5.2. Telefonia	32
6.3.5.3. Rede de Abastecimento de Água Potável	33
6.3.5.4. Rede de Esgotamento Sanitário	33
6.3.5.5. Segurança	34
6.3.5.6. Drenagem de Águas Pluviais	35
6.3.6. Equipamentos Comunitários	37
6.3.7. Sistema de Circulação e Transporte	38
6.3.7.1. Sistema Viário, Geração de Tráfego e Carga e Descarga	38
6.3.7.2. Transporte Público	43
6.3.7.3. Demanda de Estacionamento	48
6.3.7.4. Pavimentação	49
6.3.8. Poluição Visual	51
6.3.9. Poluição Sonora	51
6.3.10. Poluição Atmosférica	52
6.3.11. Poluição Hídrica	53
6.3.12. Vibração	53
6.3.13. Periculosidade	54
6.3.14. Geração de Resíduos Sólidos	54
6.3.15. Riscos Ambientais	55
6.3.16. Impacto Sócio-econômico na População Residente no Entorno	56
6.3.16.1. Descritivo da Economia Local e Aspectos da População Residente	56
6.3.16.2. Geração de empregos	57
6.3.16.3. Aumento da arrecadação	57
6.3.16.4. Investimentos Públicos e Mobiliário Urbano	58
7. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS	60
7.1. Medidas Mitigadoras Sobre os Meios Físico e Biológico	60
7.2. Medidas Mitigadoras Sobre o Meio Antrópico	61
8. CONCLUSÕES	61
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62

APRESENTAÇÃO

Este Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV - foi elaborado para a Leroy Merlin Empresa Brasileira de Bricolagem, que atua no ramo de venda de produtos básicos de construção, acabamento, decoração e jardinagem e pretende a implantação de uma filial na Av. Theodoro Victoreli esquina com Rua Santa Terezinha, 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"*.

Neste aspecto, o empreendimento em análise, definido como uma atividade Pólo Gerador de Tráfego, necessita do presente Estudo de Impacto Vizinhança. Diante disto, a Geopar Ambiental Consultoria e Planejamento foi contratada pelo proprietário do imóvel 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, agosto de 2.011.



Andresa Rezende Benini

GEOPAR AMBIENTAL Consultoria e Planejamento

IDENTIFICAÇÕES**Empreendedor**

Razão Social	LEROY MERLIN COMPANHIA BRASILEIRA DE BRICOLAGEM
CNPJ Sede	01.438.784/0001-05
Endereço Sede	Rua Domingas Galleteri Blotta, 315 – Jd. Consórcio São Paulo - SP
Contato	<u>Rajko</u> Vojvodic
Telefone/Fax	(11) 5670-8622

Obra

Edificação	LEROY MERLIN COMPANHIA BRASILEIRA DE BRICOLAGEM
Endereço	Av. Theodoro Victoreli esq. Rua Santa Terezinha Londrina – PR (Lote A/1-2-B2 da Glb Patrimônio Londrina)

Empresa de Consultoria Ambiental

Razão Social	GEOPARLON Consultoria Ambiental Ltda
Nome Fantasia	Geopar Ambiental Consultoria e Planejamento
CNPJ / CREA	12.261.792/0001-37 / 51.135
Endereço	R. Gov. Parigot de Souza, 80, sl 102 – Londrina/PR
Telefone/fax	(43) 3341-4209
Endereço eletrônico	www.geoparambiental.com.br
E-mail	contato@geoparambiental.com.br
Contato	Andresa Rezende

Equipe Técnica

NOME	FORMAÇÃO/CONSELHO	TITULAÇÃO	ASSINATURA
Aline Benini	Economista	Graduada	
Andresa Rezende	Advogada	Especialista	
Daniel Fermino	Engenheiro Civil	Mestre	
Valéria Santos	Programadora	Tecnóloga	

Aline Rezende Benini

Andresa Rezende Benini

Daniel Fermino

Valéria Santos

1. OBJETO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Empreendimento destinado a uso comercial em fase de aprovação de projetos na Prefeitura de Londrina, sob o número 36611/2011, a ser implantado na Av. Theodoro Victoreli esquina com Rua Santa Terezinha – Lote A/1-2-B2, da Gleba Patrimônio Londrina, em Londrina-PR.

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 estudo 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 grande 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 construção 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 da área onde se pretende instalar uma filial da Leroy Merlin, empresa do setor de venda de materiais básicos de construção e seu

entorno, bem como, a proposição para a solução dos impactos sócio-ambientais e urbanísticos diagnosticados.

4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

4.1. Identificações e Zoneamento

O empreendimento a ser construído na Gleba Patrimônio Londrina, Av. Theodoro Victoreli esquina com Rua Santa Terezinha, nas proximidades da Rodoviária do município de Londrina, consiste em um prédio em alvenaria para implantação de comércio varejista de produtos básicos de construção, decoração, jardinagem, acabamentos e bricolagem, da rede Leroy Merlin, com uma área total construída de 22.723,17 m² (Anexo I).

Conforme detalhamento no projeto arquitetônico (Anexo I) a loja será construída em pavimento térreo, pavimento superior e mezanino e ocupará a área do Lote A/1-2-B2, com 23.395,43m², que foi desmembrada de uma área maior, na qual durante mais de cinco décadas operaram indústrias do ramo alimentício (Anderson Cleyton e sucessoras), cuja principal atividade desenvolvida foi o processamento de soja e algodão para extração de óleo e farelo.

No ano de 2006 houve a desativação da unidade fabril e a venda do terreno para empreendedores imobiliários (Marco Zero Empreendimentos Imobiliários) para a construção de um complexo comercial onde está prevista a implantação de um *shopping* center, teatro, edifícios comerciais e residenciais e, também, a loja da Leroy Merlin, que adquiriu a porção de área localizada na esquina da Av. Theodoro Victoreli com Rua Santa Terezinha - Lote A/1-2-B2).

O zoneamento de toda a área do Complexo Marco Zero e do Lote adquirido pela Leroy Merlin é definido como Zona Comercial 3 (ZC-3) que, segundo artigo 19, parágrafo único, inciso III, da Lei Municipal nº 7.485/98, tem a seguinte definição:

"zona de apoio da zona central, com atividades semelhantes às da área central, ao longo dos corredores viários e áreas centrais de bairros, visa a estimular a concentração de

atividades que exigem áreas mais amplas e que apresentem características incômodas ou inadequadas à área central”.

Ainda, segundo o artigo 23 da mesma Lei, nas Zonas Comercial 3 são permitidos os seguintes usos: R, AR, CS, GRD, GRN, IND-1.1 e PGT.

Conforme definição do inciso III, do art. 2º, da citada Lei, são considerados de uso Comercial e de Serviço (CS):

“locais predominantemente destinados aos estabelecimentos comerciais e de serviços”.

No que se refere às atividades Pólos Geradores de Tráfego (PGT), as alíneas “a”, “e”, “g” e “h”, do artigo 3º, trazem as seguintes definições, respectivamente:

“estabelecimentos de comércio ou serviço, geradores de tráfego pesado, quando predomina a movimentação de caminhões, ônibus e congêneres;”

“estabelecimentos atacadistas ou varejistas de materiais brutos, como sucata, materiais de construção e insumos agrícolas;”

“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;”

“estabelecimentos de comércio de serviço de grande porte, tais como supermercados, “shopping centers”, lojas de departamentos, centros de compras, pavilhões para feiras ou exposições, mercados, varejões e congêneres”

Ainda, segundo definição da Lei Municipal nº 7.485/98, art. 5º, inciso XXXVI, o empreendimento é enquadrado como loja de departamentos, *verbis*:

“loja de departamento: estabelecimento mercantil destinado à venda de armarinhos ou outros artigos a varejo”

Da análise dos artigos supra citados constata-se que não há qualquer incompatibilidade entre o empreendimento e o zoneamento do imóvel. Entretanto, verificou-se que a Rua Santa Terezinha é uma via comercial, cujo zoneamento é denominado de Zona Comercial 6 (ZC-6) que, segundo artigo 19, inc. VI, da Lei Municipal nº 7.485/98, tem o seguinte objetivo:

“localizada em bairros, visa a concentrar comércio e serviço especializado de interesse local, fortalecendo a centralidade”.

Do exposto, observa-se que, a princípio, o Zoneamento ZC-6 da Rua Santa Terezinha não é compatível com empreendimentos “Pólo Gerador de Tráfego”, como é o caso da Leroy Merlin, havendo uma incompatibilidade dos zoneamentos do imóvel (ZC-3) com o da citada via (ZC-6). Neste caso, sugere-se a alteração de zoneamento do trecho da Rua Santa Terezinha compreendido entre as Avs. Celso Garcia Cid e Theodoro Victorelli para ZC-3, considerando-se, inclusive, que neste trecho será realizado o acesso dos veículos de carga e descarga, conforme será detalhado no presente Estudo.

Assim, segundo a Lei Municipal nº 10.637/08, que Institui as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina – PDPML, em seu art. 154, § 2º, *“as alterações do perímetro urbano e das leis de uso e ocupação do solo urbano, de parcelamento do solo urbano e do sistema viário deverão ser precedidas de Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)”.*

Neste contexto, considerando que o critério para ser estabelecer o zoneamento de uma área é a demanda sobre a infra/super-estrutura da região, o presente Estudo analisará o entorno e sua infra-estrutura também sob o aspecto da capacidade de absorção da demanda criada pelo empreendimento considerando-se o Zoneamento Comercial 3 (ZC-3) do imóvel e do entorno.

Ainda, considerando as exigências dos artigos 153 e 154, § 1º da Lei 10.637/08, em especial por se tratar de empreendimento classificado como Pólo Gerador de Tráfego (PGT), o mesmo deve atender a requisitos para o seu funcionamento, dentre eles, a elaboração do presente Estudo de Impacto de Vizinhança.

A figura 01 ilustra a localização do imóvel objeto do presente estudo.

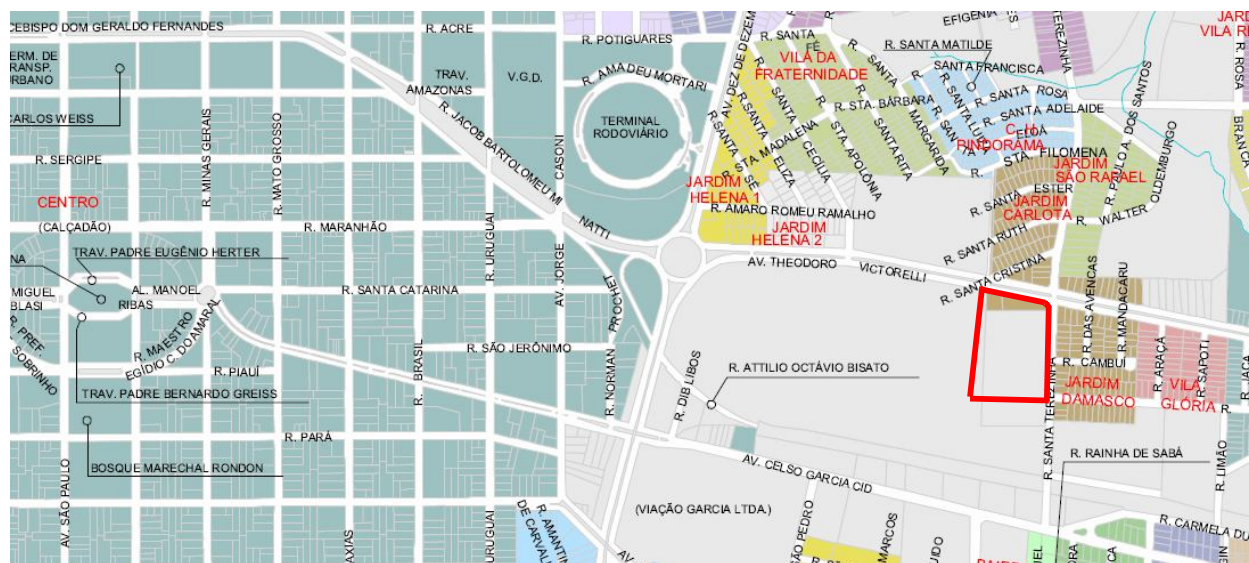


Figura 01: Local de implantação da Leroy Merlin.

A Tabela 01 aponta as características de Zona Comercial 3:

Tabela 01: Características Zona Comercial 3 – ZC-3.

ZC-3
<ul style="list-style-type: none"> • área mínima do lote: 360m² • frente mínima do lote: 12,00m e esquina 15,00m • recuo frontal: 5,00m • recuo lateral e de fundo: deverão obedecer o previsto nos art.43 e art.44 da Lei nº 7.485/98. • taxa de ocupação máxima: 100% térreo, 80% 1º pavimento e 50% nos demais • coeficiente de aproveitamento máximo: 2,5, podendo chegar a 4,5
Usos Permitidos
<ul style="list-style-type: none"> • Residencial • Apoio residencial • Comércio e serviços • Gerador de Ruído Diurno • Gerador de Ruído Noturno • Industrial 1.1 • Pólo Gerador de Tráfego

As figuras 02 e 03 demonstram a situação atual do zoneamento na cidade de Londrina, com destaque para a área em estudo.

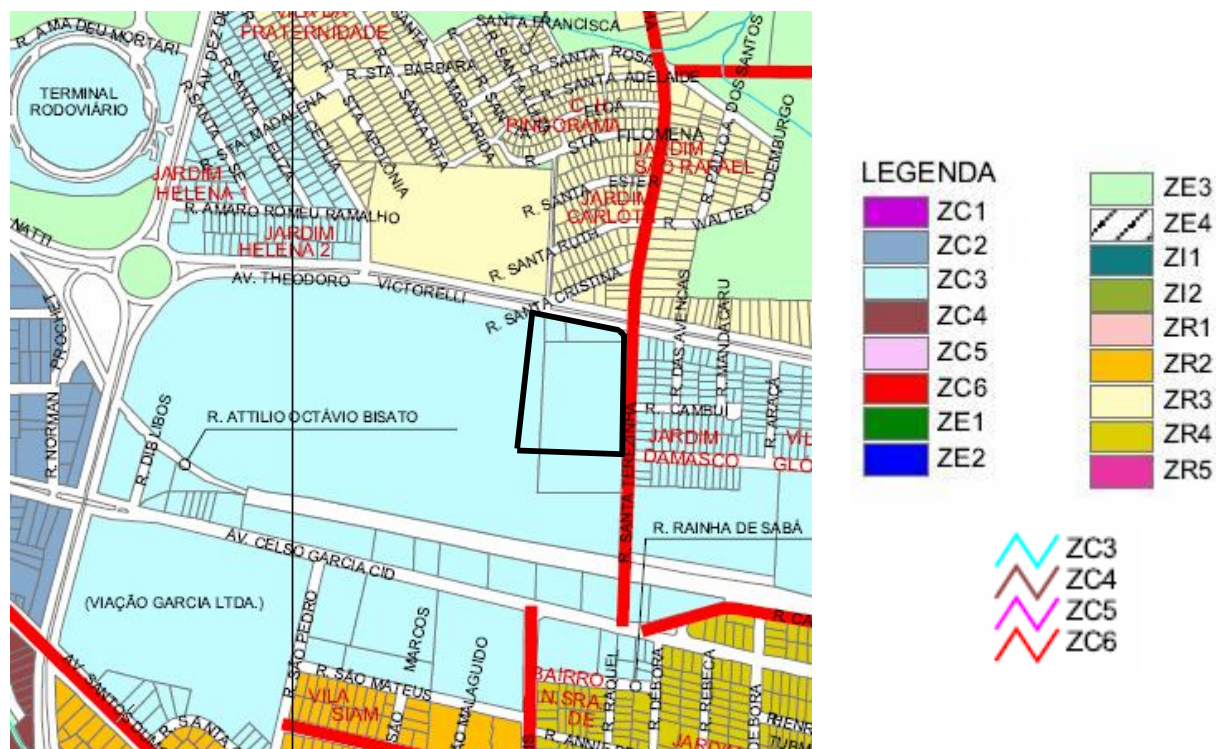


Figura 02: Detalhamento do zoneamento na área de intervenção.

Área do Lote.



ZONEAMENTO

Escala 1:40.000
Atualização: dez/2001

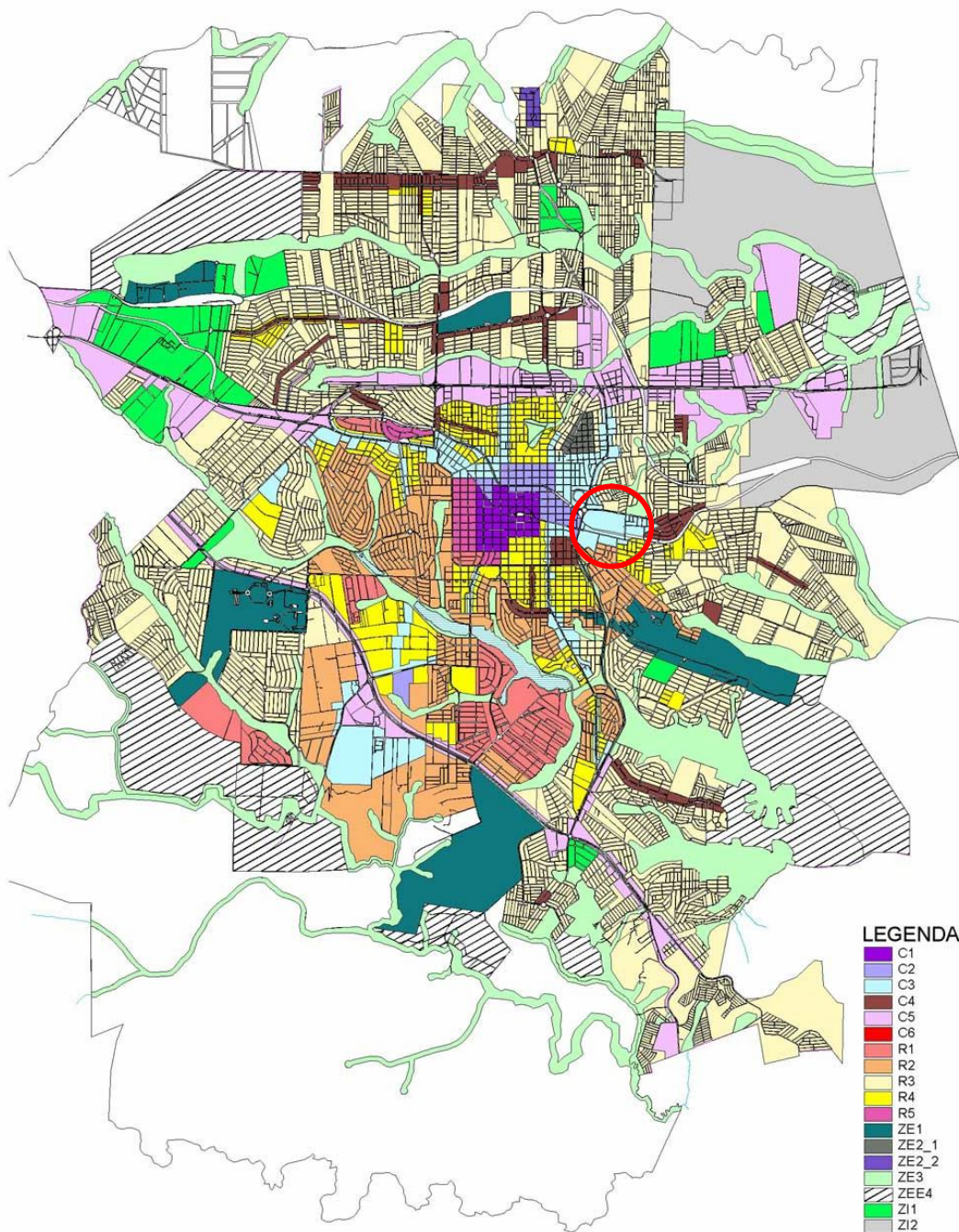


Figura 03: Mapa do zoneamento da cidade de Londrina, com destaque para a área estudada.

4.2. Localização da Área

O futuro empreendimento localiza-se na zona leste da área urbana da cidade de Londrina, vertente direita do ribeirão Água das Pedras, com cotas que variam entre 490 a 510 metros. A área a ser ocupada pela Leroy Merlin encontra-se na esquina da Av. Theodoro Victorelli e Rua Santa Terezinha, conforme detalhamento da figura 04:

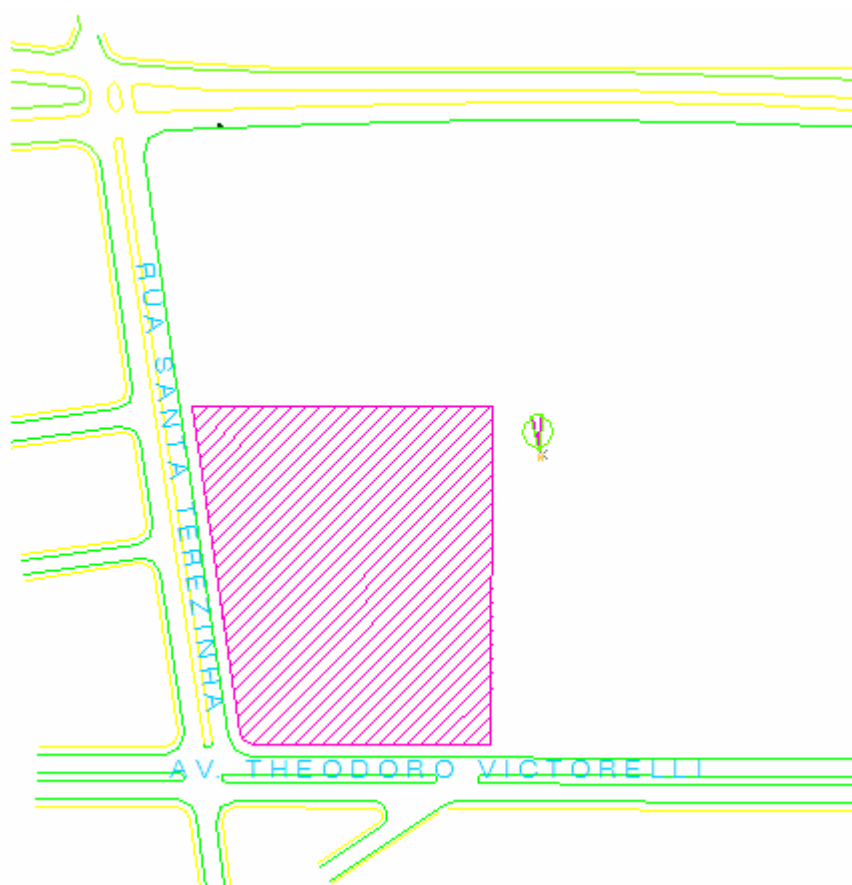


Figura 04: Detalhamento da área a ser ocupada e localização da Leroy Merlin

O principal acesso ao empreendimento se dá através da Av. Dez de Dezembro (Via Expressa), até a altura da Rodoviária, seguindo na rotatória até a Av. Theodoro Victorelli. O local também pode ser acessado pela Av. Celso Garcia Cid, Rua Atílio Octávio Bizatto e Rua Santa Terezinha, conforme figuras 05 e 06:



Figura 05: Área de implantação da Leroy Merlin e principais acessos
Fonte: Google, 2006.

Na figura 06 estão contempladas as ruas de acessos mais próximas ao local de implantação da Leroy Merlin e, conforme será demonstrado no item específico sobre o sistema viário, houve a duplicação da Rua Santa Terezinha e Atílio Octávio Bizzato para a viabilização de implantação do empreendimento no local.

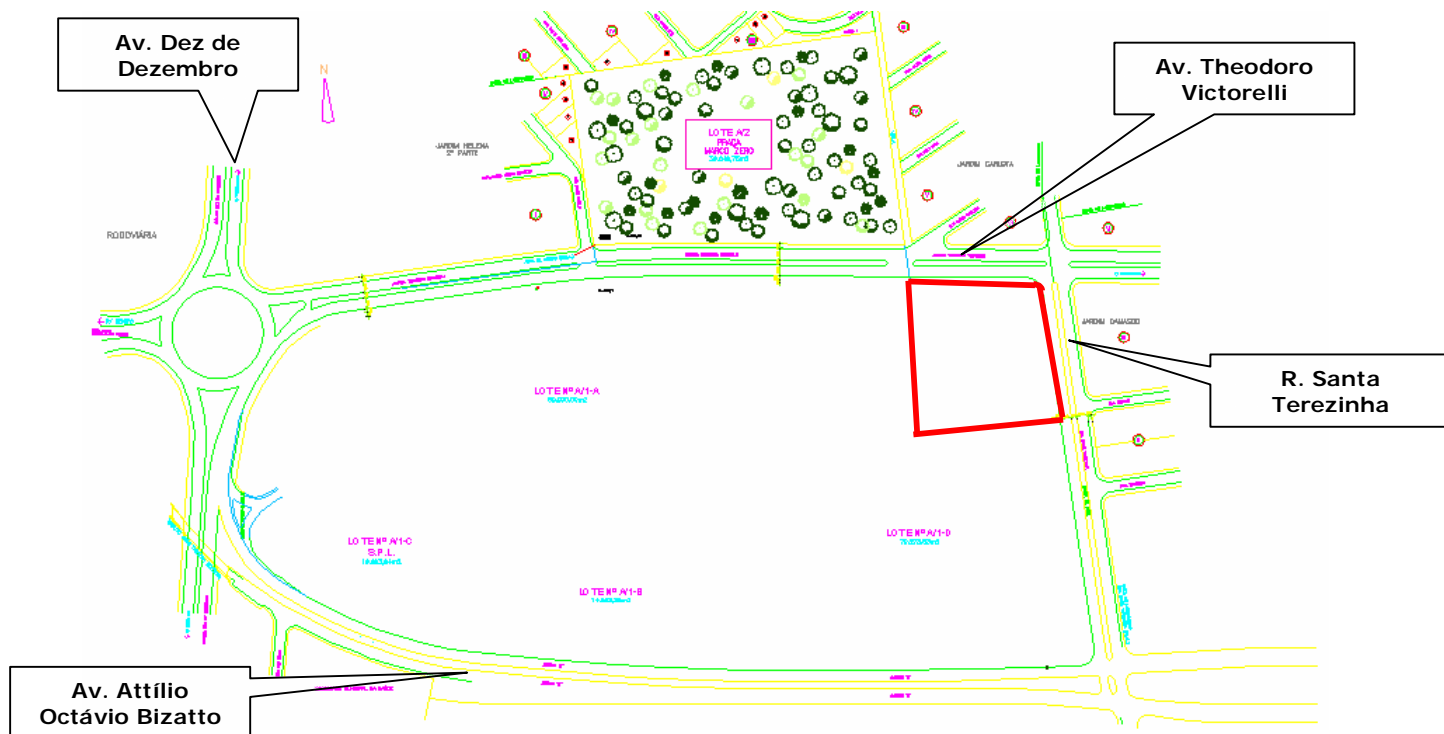


Figura 06: Detalhamento do arruamento próximo à área de intervenção
Fonte: Projeto de Diretriz viária aprovada pela SMOP/PML

5. ÁREA DE INFLUÊNCIA

A área de abrangência do impacto sobre a vizinhança foi delimitada do ponto de vista físico, sócio-econômico e urbanístico, sendo este trabalho dividido em análise da área a ser impactada e os impactos gerados no raio de abrangência considerado.

Para a análise do impacto físico, considerou-se a bacia hidrográfica como elemento delimitador e quanto aos impactos urbanísticos, considerou-se os bairros do entorno, em um raio aproximado de 600 metros. Entretanto, quanto ao impacto sócio-econômico observou-se que uma loja de venda de produtos básicos de construção, acabamento, decoração e jardinagem do porte a ser instalado no local terá abrangência direta em todo o município de Londrina.

Neste aspecto, considerar-se-á no presente estudo a Área Diretamente Afetada – ADA – ou área de intervenção do projeto, a área onde será implantado o empreendimento, ou seja, aquela a ser submetida às obras de implantação e à movimentação de clientes e colaboradores

durante a operação. Portanto, considera-se como ADA a área do terreno (Lote A/1-2-B2, da Gleba Patrimônio Londrina).

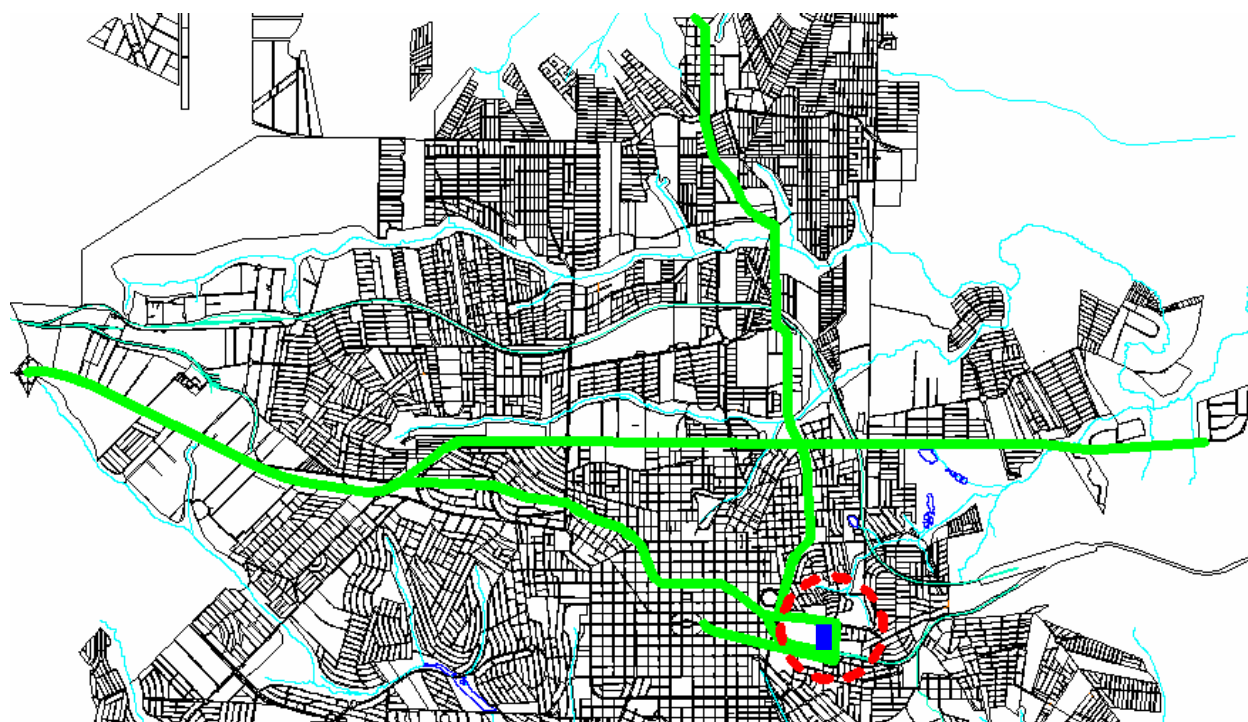
Além da Área Diretamente Afetada, considerar-se-á também uma área de influência direta, que constitui áreas vizinhas a ADA que, apesar de não sediar atividades de implantação e operação, apresentam risco de impactos ao longo da ocupação prevista e constituem a região potencialmente afetada de forma direta pelas atividades do empreendimento.

Assim, para o projeto em questão, entende-se como Área de Influência Direta - AID, a área que envolve as vias de acesso ao empreendimento diretamente afetadas (Av. Theodoro Victorelli, Rua Santa Terezinha, Rua Celso Garcia Cid, Rua Atílio Octávio Bizzato, Av. Dez de Dezembro, Av. Leste-Oeste, Rodovia Carlos João Strass e BR 369), em conjunto com as residências existentes no entorno, e os bairros vizinhos, área esta, a qual poderá estar suscetível a impactos, sejam estes benéficos ou adversos.

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



Figura 07: Área Diretamente Afetada – ADA



 Bairros do Entorno  Vias Diretamente Afetadas

Figura 08: Área de Influência Direta - AID

Os bairros/loteamentos que compreendem a AID do ponto de vista urbanístico, compreendidos em um raio aproximado de 600 metros do empreendimento e que podem vir a sofrer alguns impactos diretos em decorrência da implantação e operação da Leroy são os Jd. Helena 1 e 2, Vila Fraternidade, Conj. Hab. Pindorama, Jd Carlota, Jd. San Rafael, Jd. Damasco, Jd Glória, Jd Gayon, Vila Sian, Bairro Nossa Sra. de Lourdes e demais lotes do Complexo Marco Zero.

Embora tenha sido considerada a área de influência direta do empreendimento no que se refere aos impactos sobre os aspectos físico (bacia hidrográfica) e urbanístico (bairros do entorno), quanto ao aspecto sócio econômico não se pode desprezar que o empreendimento é uma grande loja de produtos básicos de construção e terá influência direta em todo o município de Londrina, uma vez que seus clientes e colaboradores serão moradores das várias regiões da cidade.

Há que se ponderar, também, que existirá uma Área de Influência Indireta – AII, área esta que se estende ao Norte Pioneiro do estado, principalmente nas cidades abrangidas por um raio de distância aproximado de 50 km, a exemplo dos municípios de Cambé, Ibiporã, Jataizinho, Cornélio, Uraí, Apucarana, Rolândia, Arapongas, Bela Vista do Paraíso, Florestópolis, Centenário do Sul, Porecatu, Alvorada, Jaguapitã,

Sertanópolis, Primeiro de Maio, Guaraci e Astorga, etc. Isto se justifica porque clientes e colaboradores também serão de outros municípios do estado do Paraná.

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 ribeirão Água das Pedras como unidade de análise. O lote apresenta superfície morfológicamente homogênea, com declividade suave e com ausência de cobertura vegetal.

As fotos da figura 09 ilustram a área de implantação da Leroy Merlin.



Figura 09: Vista geral do local de implantação do empreendimento.

Legenda: (A) vista do imóvel pela Av. Theodoro Victorelli; (B) vista do imóvel pela Rua Santa Terezinha

Fotos: Geopar Ambiental, 2011.

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 10).

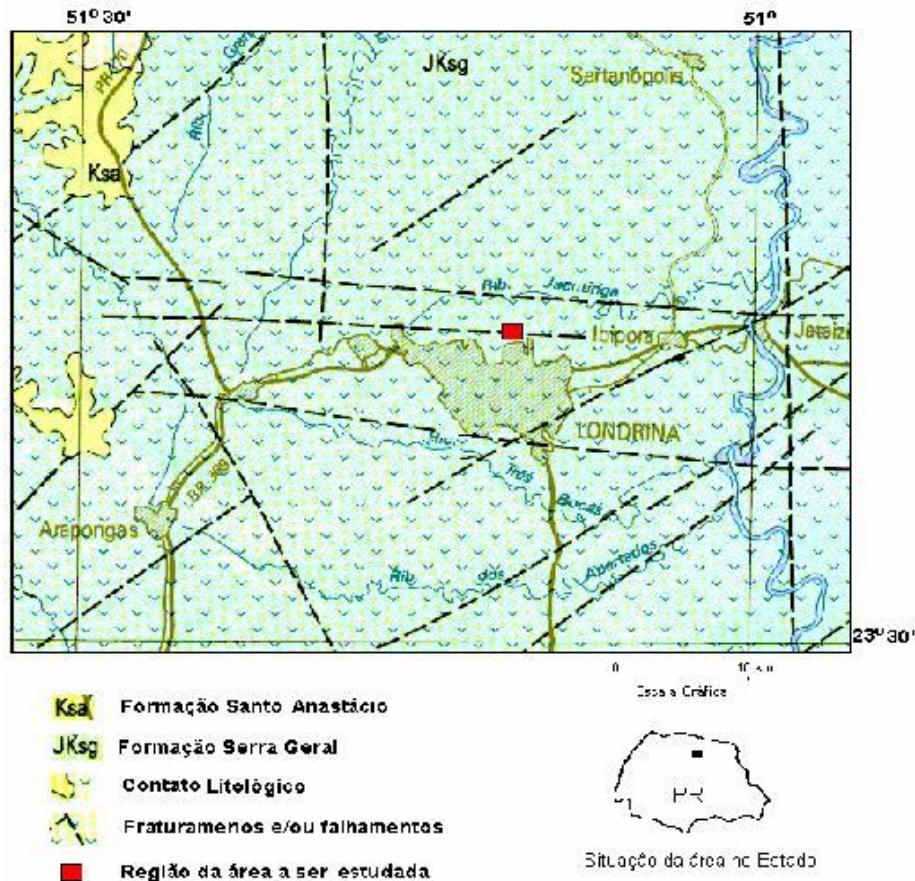


Figura 10: Mapa geológico regional de Londrina-PR.

Sobre as Formações Pirambóia e Botucatu ocorre a Formação Serra Geral, de idade jurássico-cretácea. Esta unidade é representada por uma seqüência 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 1.500 m nas porções centrais dos derrames, com um volume de lavas estimado em cerca de 790.000 Km³ (ALMEIDA, 1981).

A área estudada para futura instalação do Centro Comercial 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. No local não há indícios ou relatos de afloramento de rocha sã ou outras características peculiares, sendo os solos considerados de horizonte B latossólico. Sondagens realizadas no lote do complexo Marco Zero revelaram solo com espessura variando entre 15 e 20 metros.

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 11 apontam que no período de 1976 a 2007, 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 211,4mm no mês mais chuvoso (janeiro) e 48,7mm no mês de agosto, correspondente ao mês com a menor precipitação.

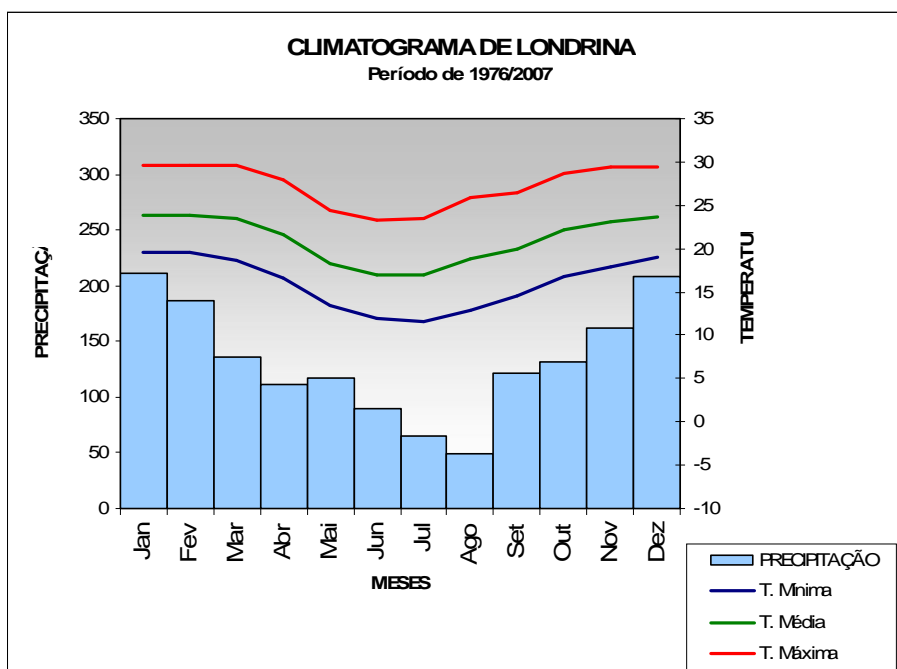


Figura 11: Climatograma do Município de Londrina – período: 1976 a 2007.
Fonte: IAPAR, 2008.

6.1.2.1. Ventilação e Iluminação

A urbanização de terrenos causa impactos ambientais no micro-clima local. O maior impacto refere-se a impermeabilização de grandes porções do terreno, o que pode acarretar um aumento da temperatura local, redução da umidade relativa do ar e elevação da evaporação

Neste aspecto, na medida em que diversas edificações se aglomeram sem os devidos afastamentos, os danos ambientais podem ser relevantes e comprometer a ventilação e a iluminação no entorno, alterando o micro-clima, a insolação e o caminhamento dos ventos, prejudicando assim as condições de conforto e salubridade no local.

Considerando o projeto arquitetônico (Anexo I) e o modo como o empreendimento será ordenado no terreno, tais como recuos e gabarito de altura, o mesmo não provocará uma influência significativa na ventilação e iluminação naturais, garantindo assim a salubridade das edificações vizinhas.

Todavia, ainda que não haja um impacto significativo, sugere-se a adoção de pisos permeáveis nas áreas externas e implantação de vegetação abundante no entorno para minimizar os impactos decorrentes da impermeabilização e edificação no local.

6.1.2.2. Calor

Considerando que o empreendimento será uma loja de revenda de produtos básicos de construção, decoração, jardinagem, acabamentos e bricolagem, na qual não haverá processos transformação, sendo a atividade basicamente composta por recebimento, depósito, venda e entrega de mercadorias, onde não haverá produção de calor, não é esperado que a operação do empreendimento possa produzir fonte de calor relevante capaz de interferir na temperatura local e nas massas de ar que modificam o curso natural dos ventos.

Ainda que não seja significativa, o impacto na temperatura local será apenas o decorrente da impermeabilização do solo, conforme mencionado no item anterior.

6.1.3. Hidrografia

Conforme mencionado, foi estabelecida a micro bacia hidrográfica do ribeirão Água das Pedras, afluente do ribeirão Lindóia, que tem grande parte de sua área inserida no perímetro urbano de Londrina, como área de influência para o presente estudo. O ribeirão Lindóia, por sua vez, está inserido na bacia hidrográfica do rio Tibagi.

Devido a inevitável impermeabilização do solo, a construção da Leroy Merlin causará um aumento na quantidade de água pluvial que chegará até o curso d'água através das galerias de águas pluviais, principalmente em épocas de chuvas intensas.

Desta forma, para amenizar o impacto, a drenagem das águas pluviais na área do empreendimento deverá ser efetuada de forma a coletar e armazenar para posterior uso, sendo somente o excedente descartado nas galerias de águas pluviais, conforme item 6.3.5.6. Esta prática proporcionará a minoração dos picos de vazão de cheia nos corpos hídricos receptores direta e indiretamente, evitando erosão e assoreamento dos cursos d'água que receberão a descarga. Além disso, favorecerá também a minoração no uso de água potável para fins menos nobres.

6.2. Impactos Sobre o Meio Biológico

6.2.1. Cobertura Vegetal - Flora

Na área estudada não há indícios da formação florestal do norte do Paraná, caracterizada como Floresta Estacional Semidecídua.

O terreno encontra-se limpo e desprovido de vegetação, não sendo necessária a supressão de espécies arbóreas para a implantação do empreendimento. Entretanto, recomenda-se o plantio, em especial no passeio público, com espécies adequadas 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 levou à extinção diversas espécies animais, provocando enormes mudanças nas comunidades faunísticas que se encontravam presentes nos remanescentes florestais ao longo da Bacia.

A ausência destes remanescentes na área de estudo contribuiu, também, para afugentar qualquer tipo de fauna silvestre, devido à falta de alimentação e abrigo, aliado ao fato de que se trata de área já urbanizada.

A construção do empreendimento não causará dano à fauna regional, uma vez que as espécies da região limitam-se às da fauna urbana.

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 de mata remanescentes mais próximas são a área do Marco Zero de Londrina (em frente ao empreendimento) e as matas ciliares do córrego Londrina (aproximadamente 300 mts) e Água das Pedras (aproximadamente 400 mts).

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.

Alguns empreendimentos tendem a gerar alterações inclusive na conformação do bairro. A inserção de um estabelecimento de grande porte, em regiões de alta densidade demográfica, pode gerar interferências no contexto urbano, em maior ou menor grau, conforme a capacidade de absorção de impactos do núcleo urbano em que foi implantado. No entanto, a partir das proposições de mitigação expostas neste estudo, estas interferências deverão ser minimizadas, compensando e/ou preservando as

condições de uso e habitação do entorno, principalmente em termos físicos, socioeconômico e de infra-estrutura.

Segundo levantamento feito pelo IBGE (dados iniciais do Censo 2010), considerando o município de Londrina de um modo geral, e não especificamente para a região do empreendimento, a densidade populacional é cerca de 3,11 habitantes por domicílio. Este valor está próximo da média do estado do Paraná, e é considerado normal.

O empreendimento está sendo implantado em uma área onde por mais de cinco décadas foi ocupada por uma grande planta industrial de processamento de soja e algodão para extração de óleo e farelo. A indústria iniciou sua operação no local no ano de 1954 e passou por várias administrações, como a Anderson Clayton Ind. e Com. Ltda e, posteriormente, pela Indústria Gessy Lever Ltda, Comércio e Indústrias Brasileiras Coinbra S/A e encerrou suas atividades no ano de 2005 sob a administração da Louis Dreyfys Commodities Brasil S.A. Com a desativação da indústria o imóvel foi adquirido por empreendedores imobiliários e atualmente é conhecido como Complexo Marco Zero, no qual serão implantados empreendimentos comerciais, dentre eles, o empreendimento em estudo.

O longo período em que a indústria permaneceu na região coincidiu com a grande expansão da área urbana do município de Londrina, e a área da indústria ficou envolta por toda a malha urbana dos bairros adjacentes, implantados posteriormente à fábrica e bastante próxima ao centro da cidade.

Neste aspecto, observou-se que o adensamento existente na região encontra-se condizente com as condições atuais de acessibilidade a equipamentos públicos, infra-estrutura urbana, e sistema de transportes.

A implantação da Loja da Leroy Merlin, que atua no ramo de venda de produtos básicos de construção e acabamento não ocasionará o deslocamento permanente (residências) de pessoas para a região em estudo, mas somente o deslocamento temporário (clientes e colaboradores). Portanto, a densidade populacional da região, em termos de habitantes por domicílio, permanecerá inalterada. O possível adensamento a ser causado pelo empreendimento refere-se ao deslocamento de funcionários, fornecedores e clientes e terá reflexos principalmente nas questões afetas ao sistema viário e transporte público, as quais serão analisadas adiante, em itens específicos no presente Estudo.

Neste contexto, a região do entorno do empreendimento é uma área já urbanizada e ocupada por loteamentos residenciais e vasto comércio

ao longo das principais vias, dentre elas a Av. Theodoro Victorelli, Av. Celso Garcia Cid, Rua Santa Terezinha, dentre outras.

Das análises realizadas no local e das informações colhidas sobre a implantação dos empreendimentos previstos no Complexo Marco Zero, verificou-se que estão sendo feitas melhorias na região do empreendimento para viabilizar o deslocamento da população em geral, como por exemplo, a duplicação da Rua Santa Terezinha, a extensão e pavimentação da Rua Atílio Octávio Bizatto até a Rua Santa Terezinha e sua duplicação no local da antiga linha férrea para permitir mais um acesso à Av. Dez de Dezembro, o que se permite dizer que o adensamento temporário (deslocamentos) para região em decorrência da implantação da Leroy Merlin será mitigado com obras de infra-estrutura que já estão sendo realizadas na região do empreendimento, que trará benefícios diretos aos bairros do entorno e, também, serão usufruídas pela população residente.

6.3.2. Uso e Ocupação do Solo

A paisagem urbana 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 da região (matas ciliares dos córregos Londrina e Água das Pedras) e Marco Zero de Londrina.

Conforme já mencionado, a área a ser ocupada pela Leroy Merlin foi desmembrada de uma área maior, ocupada por décadas por indústrias do ramo alimentício, cuja implantação se deu no ano de 1954, coincidindo com as primeiras décadas da criação do município de Londrina, sendo que o local delimitava o final da área urbana do município, à época.

Com a expansão da área urbana do município, a área da indústria ficou envolta por toda a malha urbana dos bairros adjacentes implantados posteriormente à fábrica, e o imóvel hoje encontra-se próximo ao centro da cidade.

No ano de 2005 houve a desativação da unidade fabril e a venda do terreno para empreendedores imobiliários (Marco Zero Empreendimentos Imobiliários). Com o desmembramento do imóvel, parte da área, hoje sob denominação de Lote A/1-2-B2, com 23.394,61m², foi adquirida pela Leroy Merlin, onde funcionará uma loja de produtos básicos de construção.

O perfil da população existente no entorno do local de implantação do empreendimento é em sua maioria de renda média/baixa e baixa, e a ocupação apresenta-se consolidada. A vizinhança, considerando-se os bairros Jd. Helena 1 e 2, Vila Fraternidade, Conj. Hab. Pindorama, Jd Carlota, Jd. San Rafael, Jd. Damasco, Jd Glória, Jd Gayon, Vila Sian, Bairro Nossa Sra. de Lourdes é constituída principalmente pelo uso residencial e possui atividade comercial e de prestação de serviços, principalmente ao longo das Av. Theodoro Victorelli, Av. Celso Garcia Cid, Rua Santa Terezinha, Rua Carmela Dutra, dentre outras.

Em consulta ao zoneamento da região pôde-se constatar que grande parte do entorno é considerada área comercial 3 (ZC-3) e os levantamentos do entorno da área estudada demonstraram que na Av. Theodoro Victorelli, no trecho entre a Av. Dez de Dezembro sentido Rua Santa Terezinha, localizam-se alguns barracões comerciais a exemplo de posto de gasolina Esso, Thermas Villa Romagna, Eucatur, a área de mata do Marco Zero e a área do Boulevard Londrina Shopping, e também pequenos comércios de interesse local tais como restaurantes, lanchonetes e mercearias nas proximidades do cruzamento com a Rua Santa Terezinha, conforme ilustram as imagens a seguir:





Figura 12: Vista geral da Av. Theodoro Victorelli nas proximidades do empreendimento.

Legenda: (A) Posto de Gasolina no cruzamento com a Av. Dez de Dezembro; (B) Barracões comerciais vizinhos ao posto de gasolina; (C) Vista da obra do Boulevard Londrina Shopping (esquerda) e Mata do Marco Zero (direita); (D) Restaurante em frente a área da Leroy Merlin; (E) Detalhe da área da Leroy, vizinha a área do Shopping; (F) Pequenos comércios de interesse local.

Fotos: Geopar Ambiental, 2011.

A Rua Santa Terezinha, que é uma via com zoneamento ZC-6, possui no trecho entre a Av. Celso Garcia Cid e Av. Theodoro Victorelli algumas edificações residenciais, além do prédio do SEST SENAI e alguns barracões comerciais nas proximidades com o cruzamento com a Av. Celso Garcia Cid e pequenos comércios nas proximidades do cruzamento com a Av. Theodoro Victorelli, conforme demonstram as fotos a seguir:



Figura 13: Vista geral da Rua Santa Terezinha nas proximidades do empreendimento.

Legenda: (A) Barracões comerciais no cruzamento com a Av. Celso Garcia Cid; (B) SESC SENAT; (C) Detalhe da Santa Terezinha em frente ao empreendimento; (D) Pequenos comércios de interesse local.

Fotos: Geopar Ambiental, 2011.

Dos levantamentos realizados *in loco* pôde-se constatar que os moradores das residências existentes próximas ao empreendimento já convivem com o tráfego intenso ao longo da Av. Theodoro Victorelli, Rua Santa Terezinha e Av. Celso Garcia Cid, como também, com o comércio já existente ao longo destas vias há muitos anos. Considerando, ainda, as melhorias realizadas no entorno, em especial as obras de drenagem e sistema viário, com a duplicação da Rua Santa Terezinha e Rua Atílio Octávio Bizzato para dar suporte ao acréscimo no fluxo de veículos na região, a implantação da Leroy Merlin no local não deverá causar incômodos consideráveis para os moradores do entorno.

Neste contexto, a área diretamente impactada, ou seja, o lote onde será construída a loja da Leroy Merlin, também está localizada em zona comercial 3 (ZC-3) e, de acordo com a Lei de Uso e Ocupação do Solo

vigente no município, o empreendimento está em conformidade com o zoneamento para empreendimentos comerciais do porte analisado no presente Estudo. Entretanto, para que não haja incompatibilidades de zoneamento, sugere-se que o trecho da Rua Santa Terezinha, entre a Av. Celso Garcia Cid e Av. Theodoro Victorelli tenha seu zoneamento alterado de zona comercial 6 (ZC-6) para zona comercial 3 (ZC-3), conforme já analisado.

De todos os dados e informações levantadas sobre o empreendimento e sua vizinhança, constatou-se que a região, o comércio local e população residente no entorno serão beneficiados com a implantação da Leroy Merlin, uma vez que a proposta é para que, em conjunto com os demais empreendimentos do Complexo Marco Zero, se crie na região leste do município um centro de serviços e lazer à população em geral, o que trará benefícios para toda a região, fomentará o comércio local e, sem dúvida alguma, valorizará os imóveis das imediações.

No que se refere à ocupação da área pelo empreendimento, segundo projeto arquitetônico, se dará da seguinte forma:

Tabela 02: áreas do empreendimento, segundo Projeto Arquitetônico.

Terreno	23.395,43 m ²
A construir:	
Térreo	9.194,21 m ²
Mesanino	522,15 m ²
Superior	13.006,81 m ²
Total a construir	22.723,17 m ²
Área permeável	3.972,15 m ² = 16,98%

Além das áreas calculadas e apresentadas, tem-se ainda uma taxa de ocupação de 55,60 % e coeficiente de aproveitamento de 0,97%. Todos estes parâmetros estão condizentes com os limites propostos para o zoneamento do local (ZC-3).

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 de um empreendimento do tipo e porte avaliado neste estudo trará um impacto positivo em termos de valorização imobiliária

no lote a ser edificado e nas edificações existentes e nas proximidades do empreendimento.

Isto porque, a oferta de serviços em determinada região é preponderante no valor de um bem imóvel, tanto para venda quanto para locação.

A região é predominantemente ocupada por edificações residenciais unifamiliares de classe média/baixa e baixa e também comercial, principalmente ao longo da Av. Theodoro Victorelli, Rua Santa Terezinha e Av. Celso Garcia Cid. O público principal do futuro empreendimento serão consumidores de todo o município de Londrina e cidades do entorno.

Com a implantação deste empreendimento, seguramente ocorrerá uma valorização imobiliária na região, já que a mesma se encontra, em termos imobiliários, em expansão. Há de se pontuar também que a maior parte dos empreendimentos imobiliários da região são vendidos rapidamente após seu lançamento, o que denota a procura e valorização potencial da área.

Ainda, há de se ressaltar que com a implantação do complexo Marco Zero houve melhorias na região, como a abertura e duplicação da Av. Atílio Bizatto, a duplicação da Rua Santa Terezinha e a recuperação de parte do pavimento da Av. Theodoro Victorelli. Todos estes investimentos agregam valor aos imóveis da região.

Pode-se dizer, portanto, que o impacto de valorização do entorno pela implantação do empreendimento é considerado um impacto positivo.

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

Os levantamentos apontaram que em frente ao empreendimento, na Av. Theodoro Victorelli, existe uma área de interesse histórico-cultural que deve ser preservada. O local é conhecido como o Marco Zero de Londrina, onde foi fincado o primeiro marco pelo grupo de funcionários da Companhia de Terras Norte do Paraná, que chegou em Londrina no dia 21 de agosto de 1929 e ali abriu a primeira clareira, iniciando-se a colonização do município.

A área do remanescente de mata nativa da época da colonização também pertencia à indústria Anderson Cleyton e sucessoras, que foram responsáveis pela preservação do local e, que atualmente, encontra-se sob responsabilidade do Município de Londrina, sendo que a implantação da Leroy Merlin não causará qualquer dano ao local.

Observou-se que a Leroy Merlin será implantada em bairro residencial com áreas comerciais e não é esperado que na área de influência direta 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 por comércio e estabelecimentos prestadores de serviços de interesse local e regional. Em todo o entorno do empreendimento a paisagem construída é predominante, sendo que os bairros residenciais ganharam espaços ao longo de décadas e a situação é irreversível.

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, a construção da Leroy Merlin não modificará a paisagem urbana da região, mas terá um impacto negativo local em decorrência da impermeabilização do solo com as edificações previstas, o que ocasionará um aumento no escoamento superficial de águas pluviais, conforme será abordado adiante.

6.3.5. Equipamentos Urbanos

A área de influência direta do empreendimento é abastecida por rede pública de água, 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 pelo município, não tendo sido detectados problemas quanto a estes serviços para a implantação do empreendimento no local.

Em suma, o possível impacto sobre os equipamentos urbanos e comunitários na vizinhança é neutro, já que a implantação do empreendimento não acarretará um adensamento populacional permanente (domicílios), mas somente um aumento na 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 do empreendimento é fornecida pela concessionária estadual COPEL, responsável pela geração, administração e distribuição da energia elétrica em Londrina.

A implantação da rede elétrica no local está sendo providenciada pelos administradores do Complexo Marco Zero, em conjunto com as demais obras do local, sendo que a determinação dos custos e os prazos para execução serão fornecidos pela Concessionária em função da apresentação do projeto definitivo do empreendimento.

A exemplo da rede de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável, os custos com as instalações deverão ser suportados pelo empreendedor.

Desta forma, este impacto na vizinhança é considerado neutro.

6.3.5.2. Telefonia

A área em estudo é atendida pela ATB (Área de Tarifa Básica da Sercomtel) e outras operadoras. No caso em questão, não haverá necessidade de alterações ou ampliação da rede existente, os quais poderiam vir a causar impactos ambientais e urbanísticos.

A instalação de novas linhas telefônicas no local para atendimento da loja da Leroy Merlin terá impacto positivo, devido ao aumento no uso de ligações telefônicas.

Quanto a implantação de orelhões, que serviriam aos transeuntes, clientes, colaboradores e moradores das imediações do empreendimento, não haverá necessidade de novas instalações, uma vez

que já existem TUP's próximos ao local de estudo, sendo que um deles está instalado na esquina do empreendimento, justamente na esquina da Av. Theodoro Victorelli com a Rua Santa Terezinha.

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, não havendo necessidade de ampliação da rede existente no entorno.

Ainda que o consumo local de água potável seja elevado, uma vez que não há ainda uma edificação no lote, a rede de água potável na região do empreendimento está preparada para atendê-lo, não sendo necessária nenhuma modificação na rede existente. Assim, o impacto sobre o fornecimento de água potável não será significativo (impacto neutro). Outro fato que atenua o impacto sobre a rede de água potável do entorno é o fato do empreendimento deverá contar com reservatório próprio de água (captação de águas pluviais), o que atenua os picos de vazão de consumo.

Os custos com instalação da rede de distribuição de água potável deverão ser suportados pelo empreendimento. Assim, o impacto sobre o fornecimento de água potável não será significativo (impacto neutro).

6.3.5.4. Rede de Esgotamento Sanitário

Toda a região do entorno, bem como a área do imóvel, são atendidas por rede pública de esgotamento sanitário da concessionária Sanepar.

Com a implantação do complexo Marco Zero, houve a implantação de redes de esgotamento sanitário no entorno de toda a área destinada ao empreendimento. A mesma foi interligada em rede existente nas proximidades, conforme orientação da Sanepar.

Tendo em vista o porte do empreendimento, consultando-se o *Manual de Orientações de Projetos Hidráulicos da Sanepar, Macintyre (1982)*, bem como a NBR 13.969, estimou-se uma descarga média de esgoto em torno de 20 m³/dia para este empreendimento.

As redes do entorno, o interceptor e a estação de tratamento de esgoto estão preparadas para receber este acréscimo de vazão, uma vez que os projetos de rede, interceptor e estação são dimensionados visando a ocupação final de uma bacia (população de final de plano). O interceptor é o denominado pela Sanepar de Água das Pedras, em alusão ao corpo hídrico que o mesmo margeia.

Considerando, ainda, que os custos com instalação da rede coletora de esgoto deverão ser suportados pelo empreendedor, este impacto na vizinhança 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 ocorrência.

Para o patrulhamento convencional, com inspeção pelas ruas do entorno, a Polícia Militar dispõe de viaturas, executado através de rondas e atendimentos individuais, quando solicitados pelos cidadãos da região atendida.

A implantação do empreendimento não causará alterações na rotina de rondas e atendimentos pela Polícia Militar.

A unidade do Corpo de Bombeiros que atende a região é o Quartel Central do 3º Grupamento dos Bombeiros, localizado na Rua Jaguaribe, 473 – Vila Nova. 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 da região Sul (unidade da PR 445 – ao lado do 5º Batalhão).

O empreendimento também contará com sistemas de segurança privada e dispositivos de segurança e vigilância para proteção do patrimônio e clientes, o que, indiretamente, poderá proporcionar mais tranquilidade aos imóveis e moradores do entorno.

Além disso, a implantação da Leroy Merlin não será uma atividade que possa causar a marginalização da população do entorno ou degradação aos patrimônios público ou privado na vizinhança e, quanto aos riscos de possíveis assaltos, este impacto será em parte mitigado pelos sistemas de segurança que serão implantados no empreendimento, aliados aos serviços de segurança pública e privada no local, conforme mencionado nos parágrafos anteriores.

6.3.5.6. Drenagem de Águas Pluviais

O Sistema de drenagem de águas pluviais existente no local é composto de tubos de concreto, boca-de-leão/lobo e poços de visita/queda. O corpo hídrico que recebe o escoamento captado pelas galerias do entorno do empreendimento é o ribeirão Águas das Pedras. O ponto de descarga é protegido por dissipador hidráulico.

Com a implantação do empreendimento ocorrerá um aumento de área impermeabilizada, gerando maior escoamento superficial quando da ocorrência das chuvas. Este acréscimo já foi considerado no projeto de drenagem do loteamento no qual o empreendimento se encontra, uma vez que os projetos de drenagem de águas pluviais são dimensionados prevendo a total ocupação da área.

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 escoa 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 $C = 0,80$. Tal acréscimo de águas pluviais já foi considerado.

Considerando, portanto, 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 haverá mudanças significativas em termos de drenagem urbana sobre o sistema de drenagem existente com a implantação do empreendimento.

Porém, de acordo com lei municipal vigente, todas as edificações com área de telhado em projeção maior do que 200 m², deverão recolher parte das águas pluviais incidentes sobre seus telhados com objetivo de reuso. Tal deverá ser feito por meio de cisternas. Considerando a área do telhado em projeção do empreendimento, nota-se que o mesmo se enquadra na legislação citada. O volume para reuso é de 10 mm de precipitação para cada metro quadrado de área de telhado.

Um sistema adequado de coleta e armazenamento de águas pluviais, onde somente o excedente é direcionado às galerias, 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.

Assim, conforme disposto na legislação municipal, e como princípio de boa prática ambiental, o projeto prevê a reutilização de águas pluviais no empreendimento, através de dispositivos de captação e 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.

No que se refere à área permeável do empreendimento, observou-se que o projeto arquitetônico indica somente 16,98% 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 (3,02%) deverá ser mitigado/compensado através de planos de infiltração, conforme nota técnica da SMOP/PML.

Observou-se um impacto positivo sobre o sistema de drenagem da região, que foi o reforço que a rede existente recebeu em decorrência das melhorias realizadas pelos empreendedores do Complexo Marco Zero. Considerando que a ocupação anterior da área (Fábrica Anderson Clayton) era de instalação extremamente antiga e que várias galerias de áreas a montante da mesma cortavam o terreno em questão e eram deficitárias, acarretavam alagamentos freqüentes na região. Com o reforço da rede, os alagamentos cessaram, beneficiando a população do entorno.

6.3.6. Equipamentos Comunitários

Apesar da atividade pretendida não gerar acréscimo significativo na demanda para os equipamentos urbanos comunitários, observou-se que a região é provida de todos os serviços necessários ao bem-estar dos moradores do entorno e colaboradores do empreendimento.

- **Creches**

As creches mais próximas do local de implantação do empreendimento são o Centro Municipal de Educação Infantil Malvina Poppi Pedrialli, localizada na Rua Santa Clara, nº 125, Vila Fraternidade e o Centro Municipal de Educação Infantil Pindorama, localizado na Rua Santa Rosa, 141, Conj. Pindorama.

- **Saúde**

A Unidade Básica de Saúde Fraternidade, localizada na Rua Santa Madalena, nº 89, Vila Fraternidade, é a unidade de saúde que atende diretamente à região do empreendimento, com atendimento em Enfermagem, Clínica Médica, Pediatria e Ginecologia.

Localizado próximo ao local de implantação do empreendimento, e que também pode atender a região é o Pronto Atendimento Municipal “Dr José Antônio Queiroz”, localizado na Rua Benjamin Constant, nº 500, que disponibiliza serviço de Pronto Atendimento 24h Geral (adulto e infantil).

- **Educação**

No Jardim Espanha localiza-se a escola municipal Anita Garibaldi, situada na Rua Santa Lídia, nº 95, sendo a escola municipal mais próxima ao local de implantação do empreendimento (aprox. 900 mts.). Também atende a região os colégios estaduais Evaristo da Veiga, localizado na Rua Goiás, nº 544 e IEEL (Inst. Estadual de Educação de Londrina), na Rua Brasil, nº 1047.

Apesar de não ser significativo, alguns destes equipamentos poderiam sofrer algum tipo de influência decorrente do novo empreendimento, considerando que haverá um aumento no número de trabalhadores na região com a implantação do empreendimento.

Entretanto, no que se refere à saúde, a empresa fornecerá plano de saúde para todos os funcionários, o que minimizará eventual demanda por atendimento na rede pública aos trabalhadores do empreendimento. Quanto à educação, o sistema de vagas no município condiciona as matrículas ao local de moradia do estudante, ou seja, os filhos dos colaboradores da Leroy Merlin provavelmente estarão matriculados em instituições próximas às suas residências e em outras localidades do município, não havendo, a princípio, a necessidade de mudança de local que possa importar em acréscimo significativo no número de vagas na região do empreendimento.

6.3.7. Sistema de Circulação e Transporte

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

O empreendimento será localizado na Av. Theodoro Victorelli esquina com a Rua Santa Terezinha, na região leste do município de Londrina. O principal acesso de clientes e colaboradores poderá ser realizado através da Av. Dez de Dezembro (Via Expressa), na altura da Rodoviária, seguindo-se pela rotatória até a Av. Theodoro Victorelli, até o cruzamento com a Rua Santa Terezinha. O local também poderá ser acessado pela Av. Celso Garcia Cid, Rua Atílio Octávio Bizatto e Rua Santa Terezinha, dentre outras ruas no entorno.

Conforme detalhado no Projeto arquitetônico, a fachada principal e entrada de pedestres (clientes e colaboradores) será através da Av. Theodoro Victorelli. A entrada pela Rua Santa Terezinha será exclusivamente para veículos de carga e descarga.

O estacionamento para clientes está projetado no pavimento térreo, com vagas cobertas e descobertas, cuja entrada e saída de veículos serão realizadas por acessos na Av. Theodoro Victorelli (Anexo I). Para acesso ao salão de vendas no pavimento superior os usuários do estacionamento usarão escadas/esteiras rolantes. O estacionamento do Shopping Boulevard terá comunicação com o estacionamento da Leroy Merlin, sendo, portanto, possível compartilhar as vagas do shopping com a Leroy Merlin e possibilitar a mobilidade de clientes e visitantes dos dois empreendimentos.

Para os veículos que acessarem a Leroy Merlin através da Av. Theodoro Victorelli, sentido Centro-Bairro, o acesso será realizado através

desta pista e os veículos que acessarem sentido Bairro-Centro, poderão fazê-lo junto ao canteiro central da avenida, que possui uma abertura para conversão (existente) em frente ao acesso de entrada para estacionamento.

Os veículos que estiverem trafegando pela região da Av. Celso Garcia Cid ou Av. Atílio Octávio Bizatto também poderão acessar o empreendimento pela Rua Santa Terezinha, seguindo-se pela Av. Theodoro Victorelli.

As Ruas Santa Terezinha e Atílio Octávio Bizatto foram recentemente duplicadas com recursos próprios dos empreendedores do Complexo Marco Zero, para proporcionar acessibilidade ao fluxo adicional criado pela Leroy Merlin e demais empreendimentos do Complexo.

Para clientes vindos das cidades vizinhas a Londrina, o acesso, em parte, será através da BR-369 e pela Avenida Leste-Oeste.

O fluxo de saída do empreendimento poderá ocorrer pela Av. Theodoro Victorelli sentido Centro-Bairro ou, após o semáforo, poderá ser realizada a conversão junto ao canteiro central da avenida e seguindo-se sentido Bairro-Centro pela Av. Theodoro Victorelli. Entretanto, espera-se que o fluxo seja maior através da Rua Santa Terezinha, onde os veículos poderão seguir para a Av. Celso Garcia Cid (Centro ou Bairro) ou seguir pela pista duplicada da Rua Atílio Octávio Bizatto para acesso direto à Av. Dez de Dezembro.

A figura 14 ilustra as principais vias de acesso no entorno, bem como o fluxo de entrada e saída do estacionamento na Av. Theodoro Victorelli e carga e descarga na Rua Santa Terezinha:

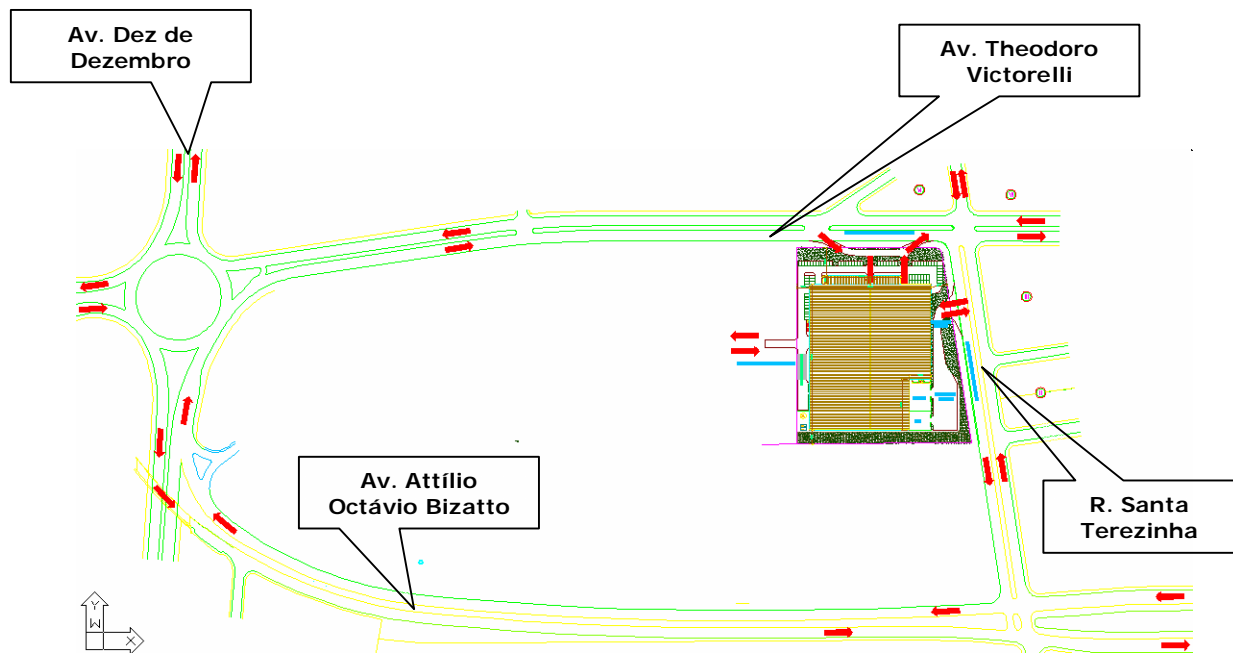


Figura 14: Fluxos de entrada e saída do estacionamento na Av. Theodoro Victorelli e da área de carga e descarga na Rua Santa Terezinha

Quanto ao aumento do tráfego, a Leroy Merlin será freqüentada por pessoas de toda a cidade, e também de cidades vizinhas. Este acréscimo de fluxo de veículos se dará de forma distribuída nas vias de influência já citadas, com exceção da Avenida Theodoro Victorelli e Rua Santa Terezinha no qual o mesmo se dará de forma mais intensa, ou seja, a intensidade do impacto negativo viário será maior nestas duas vias.

Lojas de departamentos, no caso, no ramo de materiais de construção, são pólos geradores de tráfego. Neste caso, considerando o porte da loja a ser implantada no local, **estima-se** (segundo expectativa da Leroy Merlin baseada em sua experiência em outras lojas) um fluxo **médio** entre 250 a 350 veículos por dia.

Desta forma, o empreendimento causará alterações no tráfego local e nas vias públicas, no que se refere à quantidade de veículos que circularão pela AID. Porém, as dimensões das vias, considerando também as duplicações no entorno, bem como a disponibilidade de vagas de estacionamento projetadas, oferecem condições para o acréscimo de veículos previstos.

Neste aspecto, na BR-369, atualmente, não se observa problemas com o trânsito. Em parte isto pode ser atribuído às poucas intersecções em nível, e pelo fato das mesmas serem semaforizadas.

Considerando a capacidade das pistas desta rodovia e a velocidade de tráfego permitida, bem como, que o acréscimo de veículos que o empreendimento acarretará estará distribuído por diversas vias do município, não se verificará impacto significativo sobre esta via.

Para a Avenida Leste-Oeste, nota-se no trecho mais central da mesma (entre a Avenida Rio Branco e a Avenida Dez de Dezembro) a formação de trechos de lentidão de tráfego, principalmente próximo as 18:00 h. A implantação do empreendimento em questão, tendo em vista o seu horário de funcionamento diferenciado, não deverá acarretar impactos significativos sobre esta via, pelo fato de que o acréscimo de veículos será pulverizado entre 08:00 h e 22:00 h (horário de funcionamento).

Espera-se que o fluxo predominante entre as 8:00 h e 8:30 h seja de colaboradores, ou seja, reduzido se comparado com o fluxo de clientes, considerando, ainda, que a grande maioria dos trabalhadores (85%) será usuária do sistema público de transportes coletivos.

ANÁLISE DE DADOS EXISTENTES:

Em consulta ao IPPUL, verificaram-se medidas volumétricas de tráfego nos cruzamentos do entorno. Os cruzamentos selecionados foram:

- Avenida Theodoro Victorelli x Rua Santa Terezinha; 2006
- Avenida Celso Garcia Cid x Santa Terezinha; 2006
- Avenida Dez de Dezembro com Avenida Leste-Oeste. 2005

Os dados fornecidos pelo IPPUL encontram-se no Anexo II (anos de 2005 e 2006).

Para o cruzamento da Avenida Theodoro Victorelli com a Rua Santa Terezinha, em horário de pico (17:30 h a 18:30 h), verificou-se que o tráfego é mais intenso na Avenida Theodoro Victorelli no sentido Bairro-Centro, exatamente o oposto do fluxo a ser gerado em função da Leroy Merlin, que se dará na pista oposta sentido Centro-Bairro.

A pista desta avenida no sentido Centro-Bairro só apresentou grande demanda de veículos entre 08:15 h e 09:15 h, horário em que a Leroy Merlin, provavelmente, não terá, sua maior demanda de tráfego. Portanto, o maior impacto sobre o tráfego de veículos ocorrerá fora dos horários onde este cruzamento está mais carregado, especialmente na pista de acesso ao empreendimento. De acordo com as contagens volumétricas da

Av. Celso Garcia Cid x Rua Santa Terezinha e Av. Dez de Dezembro x Av. Leste-Oeste, constatou-se a mesma situação nestes cruzamentos.

Sugere-se ao IPPUL que o desempenho do sistema viário do entorno do empreendimento seja monitorado. Sugere-se também a implantação de semáforo três tempos para conversão a direita para veículos que desejam acessar a Av. Theodoro Victorelli a partir da Rua Santa Terezinha (sentido sul-norte).

Quanto ao acesso de fornecedores, o mesmo será efetuado pela Rua Santa Terezinha, conforme detalhamento no projeto arquitetônico (Anexo I). Esta via foi duplicada para melhor atender o Complexo Marco Zero e também atenderá à Leroy Merlin.

Os veículos de carga acessarão o empreendimento a partir da Av. Dez de Dezembro, seguindo-se pela Av. Theodoro Victorelli e Rua Santa Terezinha, ou Avenida Celso Garcia Cid e Rua Santa Terezinha até o acesso às docas. O fluxo de saída das docas também será realizado pela Rua Santa Terezinha, de onde os veículos maiores (caminhões e carretas) deverão seguir pela duplicação da Atílio Octávio Bizatto e acessar a Av. Dez de Dezembro, para que não seja impactada as demais vias do entorno com o tráfego de veículos pesados de carga e descarga.

Segundo informações do empreendimento são esperadas 80 operações de carga e descarga por dia no empreendimento, com procedimentos de descarga de mercadorias para abastecimento da loja e carregamento de veículos transportadores para as entregas das mercadorias dos clientes, que serão realizadas por empresas terceirizadas e com abrangência no município de Londrina e cidades limítrofes.

Esperam-se os seguintes veículos nas docas: Carretas, Caminhões Truck, Caminhões Toco, Caminhões 3/4, Peruas, Vans e Sprinters, sendo que 80% das operações serão realizadas por veículos de grande porte. Veículos menores, a exemplo de utilitários e carros de passeio de clientes não terão acesso às docas, que no caso de transporte de pequenas quantidades de materiais/produtos adquiridos, serão realizados a partir do estacionamento em área específica para retirada de mercadorias, conforme detalhamento no Anexo III.

Para o bom funcionamento do tráfego, sugere-se que os veículos de carga e descarga tenham acesso ao empreendimento controlado por horário e que tal ocorra fora dos horários de pico (08:15 às 09:15 h e 17:30 às 18:30). Além disso, o projeto arquitetônico prevê procedimentos de

manobra em pátio interno junto às docas, conforme demonstração funcional do Anexo III.

Com base nas informações apresentadas, verifica-se que o horário de funcionamento do empreendimento em estudo (08:00 h às 22:00 h) favorece a suavização do impacto negativo sobre o trânsito, afirmação esta baseada em dados de contagem volumétricas nos cruzamentos da região fornecidas pelo IPPUL. Assim, conclui-se que haverá um impacto negativo sobre o sistema viário, de média intensidade e duração constante, mas mitigado pelo horário diferenciado de funcionamento do empreendimento e pelas melhorias no sistema viário realizadas no entorno, em especial, as duplicações da Av. Atílio Octávio Bizatto e Rua Santa Terezinha.

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 funcionários, colaboradores e clientes que serão usuários do sistema de transporte coletivo.

Conforme dados fornecidos pela CMTU – Companhia Municipal de Transito e Urbanização de Londrina, na região do empreendimento circulam diversas linhas de transporte coletivo, dentre elas a linha 104-Interlagos, 106-Guilherme Pires, 107-Aragarça, 113-Pioneiros, 900-Vivi Xavier –H.U., 112-Alexandre Urbanas, com os seguintes itinerários:

Linha 104-Jardim Interlagos Via MO: Terminal Urbano Central - Rua Benjamin Constant - Rua Minas Gerais - Av. Celso Garcia Cid. - Rua Jambo - Rua das Tamareiras - Av. das Laranjeiras - Rua das Mangabas - Rua Osni Silveira - Rua Girassol - Rua Roseiral - Rua Mangaba - Rua das Bananeiras - Rua das Goiabeiras - Av. das Laranjeiras - Rua Sem Nome - Estrada dos Pioneiros - Av. Celso Garcia Cid. - Rua Mato Grosso - Rua Sergipe - Rua Prof. João Cândido - Terminal Urbano Central.

Linha 104-Jardim Interlagos Via ST (Via Santa Terezinha): Terminal Urbano Central - Rua Benjamin Constant - Rua Minas Gerais - Av. Celso Garcia Cid - Rua Santa Terezinha - Rua Flor de Jesus - Rua das Mangabas - Rua das Bananeiras - Rua Cel. Luiz Gastao R. - Rua das Goiabeiras - Rua Tamarino - Rua José Dutra Plínio - Rua Cerejeira - Rua Joaquim Cavallari - Av. Das Laranjeiras - Av. Theodoro Victorelli - Rua

Damasco - Rua Santa Terezinha - Av. Celso Garcia Cid - Rua Mato Grosso - Rua Sergipe - Rua Prof. João Cândido - Terminal Urbano Central.

Linha 106-Jardim Guilherme Pires Via AN (Via Antares): Terminal Urbano Central - Rua Benjamin Constant - Rua Minas Gerais - Av. Celso Garcia Cid - Rua São Pedro - Av. São João - Rua Vicente Cioffi - Rua Maria Scudeler Galdino - Rua Lady Dayane - Rua Danilson J. Tomotto - Rua Orland Sisti - Av. Jamil Scaff - Rua Rachid Scaff - Rua Leci Suzana Garcia - Rua Manoel De Oliveira - Rua Dionisio Oliveira Tavares - Rua Leontina Conceição Gayon - Rua Maurilio Mazzer - Rua Antonio Aljarilla Beferano - Rua Angelo Romeiro Nardo - Rua Helio Guerino - Av. Robert Koch - Rua Anísio Ribas Bueno - Rua Vasco da Gama - Av. São João - Rua São Pedro - Av. Celso Garcia Cid - Rua Mato Grosso - Rua Sergipe - Rua Prof. João Cândido - Terminal Urbano Central.

Linha 106-Jardim Guilherme Pires Via HU (Via Hospital Universitário): Terminal Urbano Central - Rua Benjamin Constant - Rua Minas Gerais - Av. Celso Garcia Cid - Rua São Pedro - Av. São João - Rua Vasco da Gama - Rua Anísio Ribas Bueno - Av. Robert Koch - Rua Celso Dalazuana Sampaio - Rua Maria José V. da Silva - Rua Nobuti Sakamoto - Rua Erculano de Arauto Castro Junior - Rua Celso Dalazuana Sampaio - Rua Harue Tanaka - Rua Helio Guerino - Rua Angelo Romeiro Nardo - Rua Antônio A. Bejerano - Rua Maurilio Mazzer - Rua Leontina Conceição Gayon - Rua Antônio G. Santiago - Rua João da Silva Godoy - Rua Rachid Scaff - Rua Jamil Scaff - Rua Mario Carmagnani - Rua Denilton dos Santos - Rua Vicente Cioffi - Av. São João - Rua São Pedro - Av. Celso Garcia Cid - Rua Mato Grosso - Rua Sergipe - Rua Professor João Cândido - Terminal Central.

Linha 107-Jardim Aragarça Via Normal: Terminal Urbano Central - Rua Benjamin Constant - Rua Minas Gerais - Av. Celso Garcia Cid - Rua Catarina de Bora - Av. Paul Harris - Av. do Café - Rua Palheta - Rua Dom João VI - Rua Anísio Ribas Bueno - Av. Robert Koch - Rua Quadi José Nakhli - Rua Josefina R. Filoco - Rua Sergio Oda - Rua Nazareth V. Pereira Dias - Rua Quadi José Nakhli - Av. Robert Koch - Rua Silvio Correia da Silva - Rua Joel Bras de Oliveira - Rua Elias Toseti - Av. Robert Koch - Rua Anísio Ribas Bueno - Rua Dom João VI - Rua Palheta - Av. do Café - Av. Paul Harris - Rua Catarina de Bora - Av. Celso Garcia Cid - Rua Mato Grosso - Rua Sergipe - Rua Prof. João Cândido - Terminal Urbano Central.

Linha 113-Pioneiros Via Normal: Terminal Urbano Central - Rua Benjamin Constant - Av. Jacob Bartolomeu Minatti (Leste-Oeste) - Av. Theodoro Victorelli - Rua Santa Terezinha - Avenida Celso Garcia Cid - Estrada dos Pioneiros - Av. Jamil Scaff - Av. Mituo Morita - Av. Antônio Euclides Sapia - Issami Ideriha - Rua Jair Cortez - Rua Salime Khichef Sahão

- Av. Jamil Scaff - Estrada dos Pioneiros - UTFPR - Estrada dos Pioneiros - Rua Carmela Dutra - Rua do Limão - Rua de acesso ao SEST-SENAT - Rua Santa Terezinha - Av. Theodoro Victorelli - Av. Jacob Bartolomeu Minatti (Leste-Oeste) - Rua Benjamin Constant - Terminal Urbano Central.

Fazendo a ligação da zona norte e zona leste, atende a região a Linha 900-Vivi Xavier – H.U. Via Normal: Terminal Vivi Xavier - Rua Joubert de Carvalho - Av. Saul Elkind - Av. Francisco Gabriel Arruda - Av. Winston Churchill - Terminal Ouro Verde - Av. Winston Churchill - Av. Henrique Mansano - Av. Silvio Barros - Terminal Milton Gavetti - Av. Silvio Barros - Rod. Carlos João Strass - Av. Dez de Dezembro - Av. Theodoro Victorelli - Rua Santa Terezinha – Av. Celso Garcia Cid - Rua Catarina de Bora - Av. São João - Rua Vasco da Gama - Rua Dom João VI - Rua Alceu Segantin - Rua Elias Tosetti - Av. Robert Koch - Rua Anísio Ribas Bueno - Rua Vasco da Gama - Av. São João - Rua Catarina de Bora - Av. Celso Garcia Cid - Rua Santa Terezinha - Av. Theodoro Victorelli - Av. Dez de Dezembro - Rod. Carlos João Strass - Av. Silvio Barros - Terminal Milton Gavetti - Av. Silvio Barros - Av. Henrique Mansano - Av. Winston Churchill - Terminal Ouro Verde - Av. Winston Churchill - Av. Francisco Gabriel Arruda - Av. Saul Elkind - Rua Joubert de Carvalho - Terminal Vivi Xavier.

Linha 112-Alexandre Urbanas Via Normal: Terminal Urbano Central - Rua Benjamin Constant - Av. Jacob Bart. Minatti - Av. Theodoro Victorelli - Av. das Laranjeiras - Estrada dos Pioneiros - Av. Jamil Scaff - Av. Mituo Morita - Av. Antonio Euclides Sapia - Rua Bernadino Vasconcelos de Azevedo - Rua Ivo Nobre da Silva - Rua Nelson Brunelli - Rua Adelaide Cândida Moraes - Rua Ruth F. de Souza - Rua José M. da Silva - Rua Orlando Sisti - Rua Jurandyr Astun - Rua Lady Diana - Rua Abraão Elias - Rua Shikaji Yoshinaga - Rua Maria do S. B da Silva - Av. Jamil Scaff - Rua Mario Bonalumi - Av. São João - Rua São Pedro - Av. Celso Garcia Cid - Rua Mato Grosso - Rua Sergipe - Rua Prof. João Cândido - Terminal Urbano Central.

Linha 112-Alexandre Urbanas Via SJ (São João): Terminal Urbano Central - Rua Benjamin Constant - Rua Minas Gerais - Av. Celso Garcia Cid - Rua São Pedro - Av. São João - Rua Mario Bonalumi - Av. Jamil Scaff - Rua Maria do S. B. da Silva - Rua Shikaji Yoshinaga - Rua Abraão Elias - Rua Lady Diana - Rua Jurandyr Astun - Rua Orlando Sisti - Rua José M. da Silva - Rua Ruth F. de Souza - Rua Adelaide Cândida Moraes - Rua Nelson Brunelli - Rua Ivo Nobre da Silva - Rua Bernadino Vasconcelos de Azevedo - Rua Antonio Euclides Sapia - Rua Mituo Morita - Av. Jamil Scaff - Estrada dos Pioneiros - Av. das Laranjeiras - Av. Theodoro Victorelli - Av. Jacob Bartolomeu Minatti - Rua Sergipe - Rua Prof. João Cândido - Terminal Urbano Central.



Figura 13: Itinerário das linhas sentido Bairro-Centro

- Leroy Merlin
- Linhas com parada na Av. Celso Garcia Cid (linhas 104, 106, 107, 112 e 900)
- Linhas com parada na Av. Theodoro Victorelli (linhas 112, 113 e 900)
- Linhas com parada na Rua Santa Terezinha (linhas 104, 113 e 900)

Conforme se observa nos parágrafos anteriores e nas figuras 15 e 16, as linhas da região têm itinerário principalmente pela Av. Celso Garcia Cid, A. Theodoro Victorelli e Rua Santa Terezinha, sendo que estas linhas servirão diretamente aos clientes e colaboradores da Leroy Merlin, existindo, inclusive, pontos de ônibus muito próximos do Lote em estudo.

Considerando a duplicação da Rua Santa Terezinha, haverá a necessidade de instalação de pontos de parada na nova faixa de rolamento, para a rota centro-bairro. Sugere-se, também, a instalação de pontos de parada na Av. Theodoro Victorelli em frente ao lote ou nas proximidades, nos dois sentidos das pistas de rolamento, antes do cruzamento com a Rua Santa Terezinha.

Segundo informações da administração do empreendimento, das 185 vagas de trabalho, 85% dos trabalhadores serão usuários do sistema de transporte coletivo, o que representa um acréscimo de 158 passageiros no sistema, além de uma parcela de clientes que também será usuária do transporte público.

Dos dados analisados, embora não se espere um problema no sistema de transporte público, que é bem servido na região e apresenta-se capaz de absorver a demanda para os colaboradores e eventuais clientes da Leroy Merlin que utilizarão o sistema e, considerando, ainda, a instalação do Londrina Boulevard Shopping, vizinho ao empreendimento em estudo, certamente haverá a disponibilização de novas linhas e reforço no número de veículos das linhas existentes para atender ao público do citado shopping o que, certamente será passível de utilização pela Leroy Merlin e toda população do entorno.

Deste modo, também não se espera um impacto negativo no sistema de transporte público em decorrência da instalação da Leroy Merlin.

6.3.7.3. Demanda de Estacionamento

A Lei Municipal nº 7.485/98, em seu anexo 3, estipula 01 (uma) vaga a cada 60m² de área construída para Loja de Departamentos.

Desta forma, para os 13.965,17m² de área construída (descontada a área destinada ao estacionamento coberto de 8.758m²), o empreendimento deverá ter, no mínimo, 233 vagas em estacionamento interno.

Conforme projeto em anexo (Anexo I), estão previstas 443 vagas de estacionamento, as quais estão projetadas no pavimento térreo do prédio. Os acessos de entrada e saída serão realizados pela Av. Teodoro Victorelli. O estacionamento também terá um acesso para o estacionamento do Boulevard Shopping, para mobilidade e integração dos clientes junto aos dois empreendimentos.

A Leroy Merlin também prevê docas com área de manobra interna para os procedimentos de carga e descarga, cujo acesso será realizado pela Rua Santa Terezinha, conforme demonstrado no Anexo III.

No que se refere à demanda de estacionamento, considerando que o número de vagas projetadas é de praticamente o dobro do mínimo estipulado na Lei Municipal nº 7.485/98, o empreendimento cumpre a exigência municipal.

Em suma, pode-se dizer que o impacto na vizinhança quanto a demanda de estacionamento é neutro, tendo em vista as vagas de estacionamento que serão oferecidas pelo empreendimento.

6.3.7.4. Pavimentação

Todas as vias de acesso ao empreendimento já estão asfaltadas, inclusive dimensionadas para o tráfego intenso e pesado, uma vez que já circulam em todo o entorno carros pequenos, ônibus e caminhões.

Entretanto, para a viabilização dos empreendimentos previstos para o Complexo Marco Zero, dentre eles a loja da Leroy Merlin, foram executadas, com recursos privados dos investidores do Grupo, várias melhorias na pavimentação e sistema viário da região, a saber:

- duplicação da Rua Santa Terezinha com execução de canteiro central no trecho entre a Av. Theodoro Victorelli e Rua Attílio Octávio Bizatto;
- execução da extensão e pavimentação da Rua Attílio Octávio Bizatto até a Rua Santa Terezinha, cujo sentido de tráfego será (centro-bairro);
- execução de uma segunda via de rolamento para a Rua Attílio Octávio Bizatto, para ligação da Rua Santa Terezinha e Av. Dez de Dezembro, cujo sentido de tráfego será (bairro-centro);

Todas as pavimentações foram feitas segundo critérios e fiscalização da SMOP/PML. As fotos a seguir ilustram as melhorias na pavimentação do entorno.





Figura 17: Vista geral das melhorias no sistema viário e pavimentação no entorno.

Legenda: (A) Detalhe da extensão e pavimentação da Rua Atílio Octávio Bizatto até a Rua Santa Terezinha; (B) Detalhe da duplicação da Rua Atílio Octávio Bizatto; (C e D) Detalhe da pista duplicada da Rua Atílio Octávio Bizatto e ligação à Av. Dez de Dezembro; (E e F) Detalhe da Duplicação da Rua Santa Terezinha.

Fotos: Geopar Ambiental, 2011.

Desta forma, para o fluxo adicional de veículos proporcionado com a implantação do empreendimento nas ruas e avenidas, considerando-se os veículos de clientes, bem como o tráfego de carga e descarga e, ainda, considerando que será temporário o trânsito de veículos mais pesados no período das obras, as melhorias realizadas no sistema viário, bem como na pavimentação do entorno serão compatíveis com as necessidades criadas pelo empreendimento, não sendo esperado um impacto negativo na vizinhança, ao contrário, uma vez que a população dos bairros vizinhos poderá usufruir as melhorias executadas.

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.

Embora o processo de urbanização acarrete, ainda que indiretamente, a poluição visual em decorrência das edificações, no caso em estudo observou-se que o empreendimento, em conjunto com os demais projetos e obras do Complexo Marco Zero, tende a causar um impacto positivo na região, uma vez que os projetos arquitetônicos e edificações são modernas, bonitas e serão integradas a um projeto paisagístico que embelezará os bairros limítrofes, cujas edificações são antigas, degradadas e enquadradas em faixa de renda média/baixa e debaixo renda, a exemplo do Jd. Pindorama e Vila Fraternidade.

Entretanto, ainda que o impacto seja positivo, é importante que sejam implantadas medidas como impedimento de pichações, disposição de lixo em locais adequados, limitação na utilização de cartazes, dentre outros, para evitar e/ou amenizar eventual impacto negativo deste tipo de poluição no local no decorrer da operação do empreendimento.

Salienta-se que a composição de áreas verdes no projeto do empreendimento também ameniza impactos referentes a poluição visual. O plantio de espécies arbóreas deverá também ser realizado nas áreas externas (calçadas) do empreendimento, contribuindo para a imagem da Leroy Merlin, bem estar dos colaboradores e clientes, 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 o risco de comprometimento auditivo.

Dois fatores são determinantes para mensurar a amplitude da poluição sonora: o tempo de exposição e o nível do barulho a que se expõe a pessoa.

De acordo com a Norma - ISO 2204/1973, os ruídos são classificados segundo a variação de seu nível de intensidade com o tempo, como: contínuo (não sofre interrupções durante o tempo); intermitente (sofre interrupções de no máximo um segundo) e ruído de impacto (sofre interrupções maiores que um segundo, com picos de energia de duração inferior a um segundo).

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 a terraplenagem, etc. 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 Leroy Merlin a produção de ruídos será advinda dos procedimentos de carga e descarga, em especial quando realizados por veículos de grande porte, a exemplo de carretas e caminhões. Entretanto, este impacto será amenizado com procedimentos em pátio interno, em docas específicas e priorizando-se a realização dos procedimentos de entrega e retirada de mercadorias em horário comercial.

Outro aspecto significativo a ser contemplado na análise é a geração de ruídos intermitentes advindos do tráfego local dos automóveis de clientes e colaboradores do empreendimento. Todavia, um fator atenuante é o fato de que a Leroy Merlin será implantada nas esquinas das Av. Theodoro Victorelli e Rua Santa Terezinha, que já são vias muito movimentadas em função do tráfego normal de veículos, caminhões e ônibus da região, pelo que, o empreendimento não acarretará incômodo significativo a vizinhança local.

6.3.10. Poluição Atmosférica

As atividades comerciais do ramo de venda de produtos básicos de construção e acabamento, tal como a desenvolvida pela Leroy Merlin não possuem características poluentes no que se refere à poluição do ar, ou seja, não está previsto o lançamento de resíduos gasosos poluentes na atmosfera no regular funcionamento do empreendimento.

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.

6.3.12. Vibração

A exemplo da poluição sonora, 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.

Também para controle do incômodo à vizinhança limítrofe, as obras só poderão acontecer dentro dos horários regulamentados pelo município.

Outra fonte de vibração ocorrerá nas vias de acesso, devido à passagem de veículos. No entanto, tal fato não representará uma grande alteração na vizinhança, visto que, como mencionado anteriormente, o empreendimento está sendo instalado na Av. Theodoro Victorelli esquina com Rua Santa Terezinha, que possuem um tráfego intenso e constante.

Quanto à vibração decorrente dos veículos de carga e descarga, eventual impacto deve ser amenizado com a obra de duplicação da Santa Terezinha e, o trecho a ser percorrido na Av. Theodoro Victorelli para acesso às docas também é duplicado e não há residências. Não se espera, portanto, impactos negativos significativos quanto a vibração.

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 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - 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 a atividade de venda de produtos básicos de construção e acabamento a ser desenvolvida pela Leroy Merlin também não causa impactos referentes a uso de agrotóxicos.

6.3.14. Geração de Resíduos Sólidos

O local de implantação do empreendimento já é atendido pela coleta municipal de resíduos sólidos. Tendo em vista o volume de resíduos sólidos que o empreendimento pode gerar, o mesmo poderá vir a ser classificado com "grande gerador", sendo necessária a contratação de empresas próprias para coleta e destinação segregada e adequada dos resíduos sólidos, conforme Decreto Municipal 769/09.

Considerando o ramo de atividade, com a comercialização de produtos básicos de construção, decoração, jardinagem, acabamentos e bricolagem é de se esperar que os resíduos gerados na Leroy Merlin sejam papéis, papelões, plásticos, metais (embalagens recicláveis), madeira, rejeitos (sanitários), orgânicos (jardinagem e restos de alimentos), perigosos (lâmpadas fluorescentes, pilhas, cartuchos de tinta, tonner etc) e mercadorias avariadas.

Os papelões, plásticos, papéis e metais recicláveis podem ser encaminhados para reciclagem através de Cooperativas licenciadas ou destinados a empresas especializadas licenciadas. A madeira pode ser comercializada. Os orgânicos poderão ser destinados a empresas que realizam compostagem, para posterior uso na adubação agrícola. Somente os papéis provenientes dos sanitários deverão ser encaminhados ao aterro sanitário. Todos estes resíduos sólidos são classificados, de acordo com a NBR 10.004, como resíduos inertes classe II.

Já os resíduos considerados perigosos Classe I, a exemplo de lâmpadas fluorescentes, cartuchos, pilhas e outros, deverão ser destinados a empresas especializadas para coleta, transporte e tratamento de resíduos perigosos, devidamente licenciadas pelo IAP.

Produtos com defeitos ou sem condições de venda deverão ser armazenados para posterior devolução ao fornecedor. O descarte de produtos quebrados (ex.: pisos) deverão ser realizados por empresas especializadas e licenciadas para descarte de resíduos de construção civil.

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 o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, sendo, inclusive, um documento obrigatório nos termos do Decreto Municipal 769/09.

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

6.3.15. Riscos Ambientais

A implantação do empreendimento em estudo terá como principal risco ambiental os problemas decorrentes da geração de resíduos sólidos e da impermeabilização do solo.

Como medida mitigadora, deverá ser implantado um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos no empreendimento e a adoção de medidas adequadas para o reaproveitamento e infiltração 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

Através de uma análise *in loco* levantou-se que uma loja de departamentos de produtos básicos de construção, acabamento, decoração e jardinagem do porte a ser instalado no local terá abrangência direta em todo o município de Londrina, entretanto, para análise dos impactos na vizinhança, considerou-se os bairros lindeiros em um raio aproximado de 600 metros do empreendimento, sito: Jd. Helena 1 e 2, Vila Fraternidade, Conj. Hab. Pindorama, Jd Carlota, Jd. San Rafael, Jd. Damasco, Jd Glória, Jd Gayon, Vila Sian, Bairro Nossa Sra. de Lourdes e os demais lotes do Complexo Marco Zero.

Verificou-se que as atividades econômicas e de serviços na região do empreendimento concentraram-se nas principais vias de acesso, que são a Av. Celso Garcia Cid, Av. Theodoro Victorelli e Rua Santa Terezinha.

O perfil da população residente nos bairros lindeiros é de renda média/baixa e baixa e verificou-se que a região possui basicamente serviços de pequeno porte destinados à população local e alguns empreendimentos de abrangência regional. Não há na região estabelecimentos de maior porte tais como hipermercados, centros comerciais e de lazer, shoppings, dentre outros, que possam atender a população residente com maior oferta de serviços, a qual, ainda carente de serviços e comércio em geral, precisa deslocar-se para outras regiões da cidade para suprir algumas necessidades.

Especificamente em relação à atividade desenvolvida (produtos básicos de construção e acabamento), os levantamentos apontaram que outras lojas de porte semelhante estão localizadas na zona sul (Telhanorte do Shopping Catuaí) e zona oeste (Telhanorte e Todimo, ambas localizadas na Av. Tiradentes), não havendo empreendimento similar que possa atender aos moradores das regiões leste e norte do município de Londrina.

Neste aspecto, pode-se afirmar que o empreendimento será mais uma opção para a população em geral do município e estimulará a concorrência de preços e oferta de produtos e, especificamente aos moradores da região leste, a Leroy Merlin proporcionará maior comodidade, acesso facilitado sem que tenham que percorrer longas distâncias, além de

proporcionar a geração de empregos e melhoria de renda na região do empreendimento.

Conclui-se que a instalação do empreendimento, que terá mais de 20.000 m² de área construída para comercialização de produtos básicos de construção, acabamento, decoração, jardinagem e bricolagem, servirá ao comércio local e à população residente nos bairros lindeiros, como também, à população em geral de outras regiões do município. Em suma, trará benefícios e comodidade à vizinhança, uma vez que terá mais um serviço importante para o desenvolvimento da região.

6.3.16.2. Geração de empregos

Durante a construção do empreendimento, que terá duração aproximada de 05 meses, estima-se a produção de 350 empregos diretos e cerca de 30 indiretos.

Com a finalização das obras iniciam-se as contratações para os trabalhos internos a serem executados na Leroy. Segundo dados da administração do empreendimento, a loja terá inicialmente 185 vagas de trabalho, além dos terceirizados, tais como seguranças, transportadoras, limpeza, jardinagem, dentre outros trabalhos indiretos.

Desta forma, a instalação do empreendimento em sua fase de implantação e operação será responsável pela geração de aproximadamente 600 empregos, o que se permite afirmar que o impacto na economia local e regional será positivo, proporcionando o aumento do poder aquisitivo de parte da população e permitindo que parte do dinheiro circule na própria área de influência direta do empreendimento, aquecendo a economia local e promovendo, indiretamente, novos postos de trabalho no comércio do entorno e no município de Londrina.

6.3.16.3. Aumento da arrecadação

O aumento na arrecadação ocorrerá devido às obrigações tributárias, que incidirão durante a implantação e, posteriormente, durante a operação do empreendimento, conforme segue:

- Com a implantação da área construída no lote acarretará conseqüentemente o aumento na arrecadação de IPTU;

- A contratação de profissionais para a realização de projetos, obras de engenharia e outros serviços, incidirá cobrança de ISSQN;
- Durante a execução das obras ocorrerá a aquisição de materiais de construção e o aumento do comércio na região ocasionará a retenção de ICMS.

Além dos impostos supra, tem-se ainda os demais recolhimentos de INSS, COFINS, CSLL, 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 beneficemente na população do entorno.

6.3.16.4. Investimentos Públicos e Mobiliário Urbano

Diante da infra-estrutura analisada na área de implantação da Leroy Merlin, constatou-se que os investimentos de melhoria no sistema de drenagem de águas pluviais da região do empreendimento, no sistema viário e acessos, como também na pavimentação, tais como a duplicação da Rua Santa Terezinha e Rua Atílio Octávio Bizatto, foram realizados com recursos particulares dos investidores do Complexo Marco Zero e não haverá necessidade de investimentos públicos de grande monta, sugerindo-se a colocação de banco e cobertura nos pontos de parada de ônibus existentes nas proximidades do empreendimento desprovidos destes dispositivos e instalação de lixeiras de resíduos orgânicos e recicláveis para uso da população em geral e transeuntes.

As fotos das imagens a seguir ilustram alguns pontos de parada de ônibus nas proximidades:



Figura 18: Pontos de Paradas nas proximidades do empreendimento.

Legenda: (A) Detalhe de ponto sem banco e cobertura na Rua Santa Terezinha; (B) Detalhe de ponto sem banco e cobertura na Av. Theodoro Victorelli.

Fotos: Geopar Ambiental, 2011.

Conforme os locais demarcados na figura 19, há diversos pontos de parada de ônibus próximos ao local do empreendimento, sendo alguns deles já locados na esquina da Rua Santa Terezinha com a Av. Theodoro Victorelli. Há também vários pontos de parada na Av. Celso Garcia Cid e um na Rua Damasco, não havendo, a princípio, necessidade de instalação de novos pontos em decorrência da implantação da Leroy Merlin. A colocação de novos pontos, como por exemplo, na Av. Teodoro Victorelli, em frente ao lote, serviria apenas para maior conforto dos usuários do sistema de transporte coletivo. Entretanto, fica sugerida a implementação de banco de espera e cobertura nos pontos de parada desprovidos destes dispositivos, conforme ilustrado na figura acima.

Na Av. Theodoro Victorelli, próximo à esquina do lote em estudo já existe 01 aparelho de telefone público. Também há orelhões na Rua Santa Terezinha, muito próximos ao empreendimento e outros na Av. Celso Garcia Cid. Assim, não haverá a necessidade de instalação de mais unidades no local em decorrência da implantação da Leroy Merlin.

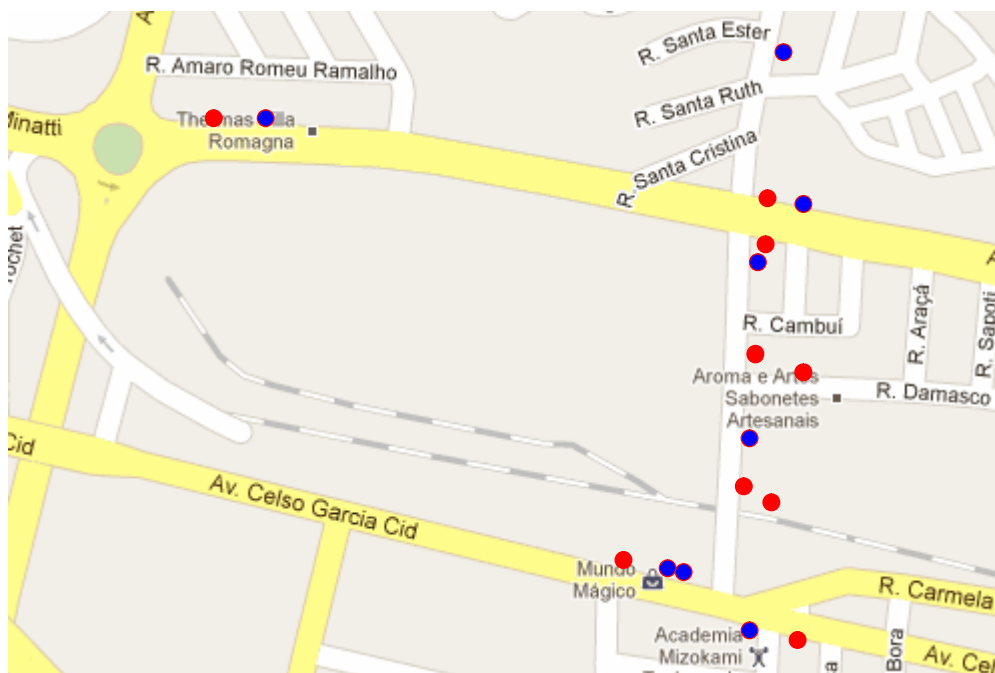


Figura 19: Pontos de ônibus, telefones públicos e hidrante.

● Telefones Públicos ● Pontos de Ônibus

7. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

Conforme exposto nos itens anteriores, existe uma série de medidas mitigadoras que deverão ser tomadas por ocasião da implantação do 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.

7.1. Medidas Mitigadoras Sobre os Meios Físico e Biológico

- Implantação de arborização urbana adequada no passeio público e composição de áreas verdes no projeto paisagístico;
- Coleta, armazenamento e utilização de águas pluviais;
- Implementação de planos de infiltração para suprir o *défict* de área permeável (3,02%);
- Adoção de pisos permeáveis em áreas externas.

7.2. Medidas Mitigadoras Sobre o Meio Antrópico

- 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 muito baixa;
- Implantação de plano de gerenciamento de resíduos sólidos e de construção civil; reaproveitamento de águas pluviais;
- Implementação de banco de espera e cobertura nos pontos de parada de ônibus existentes nas proximidades do empreendimento desprovidos destes dispositivos; instalação de lixeiras com sistema de coleta seletiva nas proximidades do empreendimento.
- Implantação de semáforo três tempos para conversão a direita para veículos que desejam acessar a Avenida Theodoro Victorelli a partir da Rua Santa Terezinha (sentido sul-norte).
- Implementação de rota para veículos pesados de carga e descarga, que deverão seguir pela duplicação da Av. Atílio Octávio Bizatto e acessar a Av. Dez de Dezembro no fluxo de saída das docas.
- Implementação de procedimentos para que entrega e retirada de mercadorias nas docas de carga e descarga sejam realizados em horário comercial.
- Instalação de pontos de parada de ônibus na faixa de rolamento duplicada da Rua Santa Terezinha e na Av. Theodoro Victorelli, em frente ao lote ou nas proximidades, nos dois sentidos das pistas de rolamento, antes do cruzamento com a Rua Santa Terezinha.
- Fica sugerida a alteração de zoneamento do trecho da Rua Santa Terezinha compreendido entre as Avs. Celso Garcia Cid e Theodoro Victorelli para ZC-3.

8. CONCLUSÕES

Considerando que a atividade comercial a ser desenvolvida não causará impacto ambiental significativo na região, não acarretará investimentos públicos de grande monta, ocasionará aumento na

arrecadação de impostos, agregará melhorias na qualidade de vida da comunidade local e valorização imobiliária e, considerando, ainda, as melhorias no sistema viário e no sistema de drenagem realizadas no entorno para viabilizar a instalação do empreendimento e, também, que o uso da infra-estrutura existente na região apresenta-se compatível com a demanda a ser acrescentada com a implantação do empreendimento, a sua implantação é viável.

Assim, conclui-se que a implantação da Leroy Merlin, juntamente com suas medidas de mitigação, trarão impactos positivos sobre o meio nas áreas de influência direta e área diretamente afetada, tanto nos meios físicos, biológicos e antrópicos. Também trará benefícios ao município de Londrina, considerando-se o porte do empreendimento os reflexos positivos do ponto de vista sócio-econômico para toda a cidade.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR 7.229. Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, 1993.

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.

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.

IAPAR. **Cartas Climáticas de Londrina.** Londrina, 2000.

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

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.

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.

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.

VON SPERLING, M. **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias**. Vol. 3. Lagoas de Estabilização. 2a.ed.. 2. ed. BELO HORIZONTE: DESA-UFMG, v. 1. 196 p, 2002.

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.