

3.3.2.7 Drenagem de águas pluviais.....	32
3.3.2.8 Rede de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável.....	33
3.3.2.9 Energia elétrica e iluminação pública.....	34
3.3.2.10 Telefonia.....	35
3.3.2.11 Geração e Coleta de resíduos sólidos e efluentes.....	35
3.3.2.12 Segurança.....	36
3.3.2.13 Área Verde.....	36
3.3.2.14 Paisagem urbana.....	36
3.3.2.15 Mobiliário urbano.....	36
3.3.2.16 Poluição Visual.....	36
3.3.2.17 Poluição Sonora.....	37
3.3.2.18 Vibração.....	37
3.3.2.19 Periculosidade.....	37
4. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS.....	38
4.1 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO FÍSICO.....	38
4.2 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO.....	38
4.3 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO.....	39
5. CONCLUSÕES.....	39
6. REFERÊNCIAS.....	40



APRESENTAÇÃO

Este Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV foi elaborado para verificar os impactos da construção do Hipermercado Super Golff, localizado na Av. Saul Elkind, 1.860 – Conj. Vivi Xavier, Município de Londrina – PR, onde desenvolverá atividade de comércio varejista de alimentos.

A Lei Municipal nº 10.637/2008, que institui as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina estabelece no Art. 154 parágrafo 1º que *“as atividades definidas na Lei de Uso do Solo Municipal como Polo Gerador de Tráfego, Polo Gerador de Risco, Gerador de Ruído Diurno e Gerador de Ruído Noturno estão incluídas entre as que dependerão de elaboração do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV), para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento”*.

Desta forma, como o supermercado enquadra-se como Polo Gerador de Tráfego, a Brasil Ambiental Consultoria & Gestão foi contratada para a elaboração do Estudo, com vistas ao atendimento à legislação municipal e federal.

Os levantamentos e análises realizados para a elaboração do presente documento tiveram como objetivo a investigação dos aspectos relevantes quanto ao zoneamento na região, no que concerne aos impactos socioambientais e urbanísticos decorrentes da operação do empreendimento.

Londrina, Setembro de 2012.

Marcia Arantes
Brasil Ambiental Consultoria & Gestão

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, DA EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL E DA EQUIPE TÉCNICA

EMPREENDEDOR	
Razão Social	Bruxelas Comércio de Alimentos Ltda.
CNPJ/MF	07.306.828/0012-74
Endereço da Sede	Av. São João, 1460. Vila Siam. Londrina – PR.
Endereço do Empreendimento	Av. Saul Elkind, 1860. Conjunto Vivi Xavier. Londrina – PR.
Contato	Renato
Telefone/fax	(43) 3373-0035

EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL	
Razão Social	Brasil Ambiental Ltda ME
Nome Fantasia	Brasil Ambiental Consultoria & Gestão
CNPJ	12.327.360/0001-81
Endereço	Av. Adhemar Pereira de Barros, 725 – Sala 02 Jd. Bela Suíça – Londrina/PR
Telefone/fax	(43) 3343-3921 / (43) 9151-2862
Registro CREA	51.740
E-mail	contato@brasilambientall.com.br
Site	www.brasilambientall.com.br
Contato	Marcia Arantes

EQUIPE TÉCNICA			
NOME	FORMAÇÃO	TITULAÇÃO	ASSINATURA
Fernanda Mangili	Eng. Ambiental	Graduanda	
Lucas Maroubo	Eng. Ambiental	Graduando	
Marcia Arantes	Geógrafa	Mestre	
Sandra Corrêa	Tecnóloga Ambiental	Graduanda	

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

O Supermercado Super Golff será construído na Av. Saul Elkind, 1.860 – Conj. Vivi Xavier, zona norte da área urbana da cidade de Londrina, na bacia hidrográfica do ribeirão Jacutinga. As coordenadas geográficas do local são: 23°15'29,40"S e 51° 9'24,26"O.

O principal acesso à área, partindo da região central da cidade, pode ser realizado seguindo na direção norte através da Avenida Dez de Dezembro e posteriormente pela Rodovia Carlos João Strass. Deve-se seguir nesta rodovia até o encontro com a rotatória localizada na confluência com a Avenida Saul Elkind, de onde se realiza uma curva à direita para trafegar na referida avenida. Para mudar a direção do tráfego, deve-se então virar no primeiro retorno à esquerda, continuando na Av. Saul Elkind até encontrar o Supermercado, situado à aproximadamente 70 metros de distância da rotatória (Figura 01).



Figura 01: Localização do empreendimento.

Fonte: Google Earth, 2012.

1.2 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

A construção do empreendimento iniciou-se em meados do mês de maio de 2012, em um terreno que conta com uma área total de 2.970m², sendo que desta, será ocupada 1.800m² para o Hipermercado. Na fase de operação serão necessários aproximadamente 120 funcionários diretos distribuídos nas funções de atendimento (caixa), gerência, administração, atendimento e limpeza, além de uma quantidade não estimável de profissionais indiretos exercendo atividades temporárias como, por exemplo, de promoção de vendas de produtos específicos.

O local funcionará como comércio varejista de produtos alimentícios, atendendo principalmente a população residente nos bairros lindeiros como Conjunto Vivi Xavier, Parque Leblon, Heimtal, Jardim Strass, Conjunto Maria Cecília, Conjunto Violim e Conjunto Sebastião de Melo César.

1.3 LEGISLAÇÃO PERTINENTE

De acordo com o Art. 7º, inciso II, alínea “a” do Projeto de Lei PL nº 398/2010, juntamente com o Anexo II desta mesma legislação, supermercados estão enquadrados na categoria de uso comercial, compreendida como CG-1 (Comércio em Geral - Ocasional):

“Art. 7º. A categoria de Uso Comercial compreende:

I- (...)

II- Comércio em Geral (CG), exclusivamente varejista, de produtos diversos, compreende:

a) CG-1 - Comércio Ocasional;

b) (...).”

Segundo informações cedidas pelo IPPUL, conforme processo nº 45.092/2012 (Anexo I), o zoneamento do local onde se instalará o supermercado é classificado como ZC-6 (Zona Comercial 6), De acordo com o Art. 104 do Projeto de Lei nº 398/2010, neste tipo de zoneamento é permitida a uso de comércio ocasional (CG-1), o que envolve a instalação de supermercados.

No Art. 11, alínea “h” deste mesmo Projeto de Lei, estabelecimentos de comércio e/ou serviços de grande porte, inclusive supermercados, se enquadram como Polo Gerador de Tráfego (PGT):

“Art. 11. Os usos, quanto aos efeitos que produzem no ambiente, classificam-se em:

I - Polo Gerador de Tráfego (PGT): local onde centraliza, por sua natureza, a utilização rotineira de veículos, caracterizada pelas seguintes atividades:

a) (...);

h) estabelecimentos de comércio e/ou de serviço de grande porte, tais como supermercados, shopping centers, lojas de departamentos, centros de compras, pavilhões para feiras ou exposições, mercados e congêneres;

i) (...)"

O presente Estudo se justifica pelo empreendimento se tratar de supermercado, que é considerado um Polo Gerador de Tráfego. Sendo assim, torna-se necessária a averiguação da existência de problemas relacionados ao sistema viário e, caso sejam evidenciada, devem ser propostas medidas para adequá-los, conforme exposto no Art. 221 do Projeto de Lei nº 398/2010,

“Art. 221. As atividades caracterizadas como Polo Gerador de Tráfego (PGT), a serem implantadas, deverão apresentar projeto específico visando a segurança do entorno, a fluidez do tráfego e a acessibilidade.

§ 1º - Os acessos ao local do Polo Gerador de Tráfego (PGT) não poderão ser através de vias locais e coletoras tipo B.

§ 2º - A mudança de atividade e ampliação das instalações, que se caracterizarem como Polo Gerador de Tráfego deverá ser precedida por Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV e dependerão de sua aprovação.

§ 3º - Constatados problemas no sistema viário, provocados por atividade classificada como Polo Gerador de Tráfego, o Poder Público poderá solicitar Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV, ficando a renovação do Alvará de Funcionamento condicionada às adequações determinadas pelo estudo devidamente aprovado;
(...)"

A certidão de óbice nº 341/11 fornecida pelo IPPUL (Anexo II), solicita a apresentação do EIV.

3.1.1 Morfologia

A região na qual se encontra o terreno onde será implantado o empreendimento apresenta declividade baixa em direção sul-norte e encontra-se no alto curso do Córrego Mosel (Figura 04).



Figura 04: Vista geral do Av. Ludwig Ernest (lado do futuro estacionamento do supermercado).

Legenda: (A) declividade do terreno em direção sul-norte; e (B) desvio para acesso ao futuro estacionamento (delimitado pelo tapume branco).

Fotos: Brasil Ambiental, 2012.

3.1.2 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 05).

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

Tais manifestações vulcânicas recobrem uma área de aproximadamente 1.200.000 km², apresentando espessuras desde 350 metros nas bordas da Bacia, até 1.500 m nas porções centrais dos derrames, com um volume de lavas estimado em cerca de 790.000 km³ (ALMEIDA, 1981).

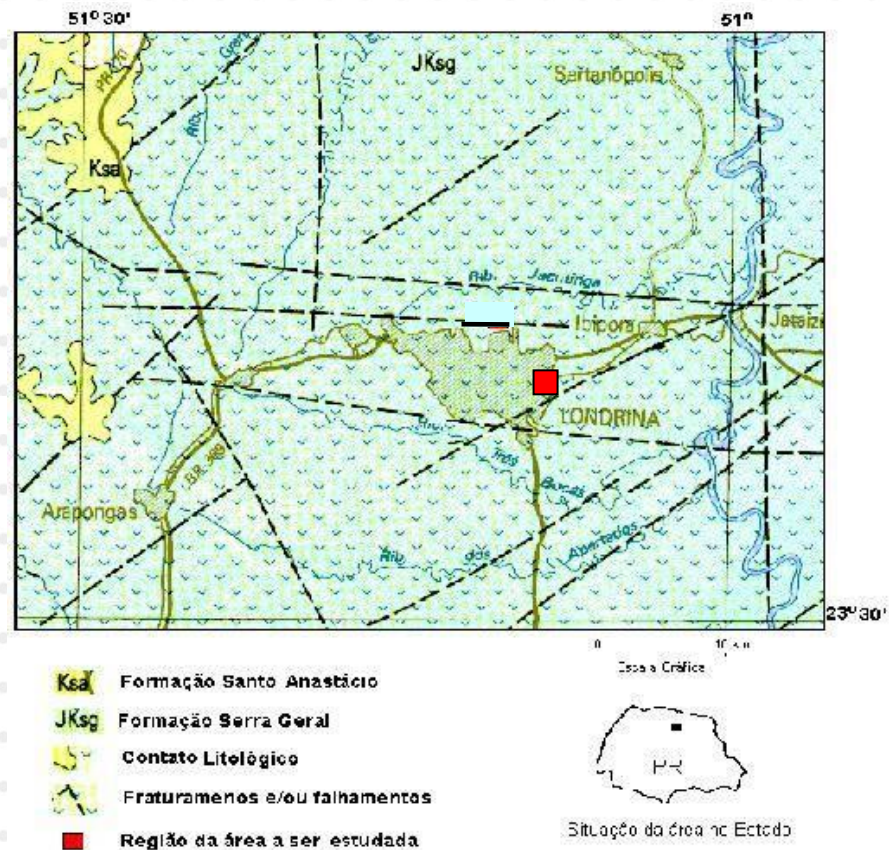


Figura 05: Mapa geológico regional de Londrina-PR.
Fonte: Almeida, 1981. Alterado por Brasil Ambiental, 2012.

A área estudada localiza-se sobre as rochas vulcânicas basálticas da Formação Serra Geral, a qual possui espessura local de cerca de 850 metros, representados pelos sucessivos derrames.

Na região onde se localiza a obra já foram realizadas perfurações para implantação das demais edificações comerciais e, portanto, não houve indícios ou relatos de afloramento de rocha sã ou outras características peculiares.

3.1.3 Características Climáticas

Algumas características climáticas do ambiente como a velocidade e direção dos ventos, condições topográficas, precipitação e estabilidade atmosférica podem contribuir ou não para dispersar, remover e transformar os poluentes e influenciar diretamente nas condições de saúde da população lideira ao empreendimento.

O município de Londrina situa-se na porção inferior da bacia hidrográfica do rio Tibagi. Conforme a classificação climática proposta por Köppen, a caracterização climática predominante na região é Cfa - mesotérmico úmido, caracterizado por verões quentes (temperatura média do mês mais quente superior a 22°C) com ocorrência de precipitação em todos os meses do ano, ou seja, sem estação seca definida. Esta classificação é realizada através das médias termo-pluviométricas comparadas aos domínios vegetais (MAACK, 1981).

Os dados contidos na Figura 06 apontam que no período de 1976 a 2010, a região de Londrina apresentou uma temperatura média anual de 21,1°C, sendo 23,9 °C nos meses mais quentes (janeiro e fevereiro) e 16,9°C nos meses mais frios (junho e julho). Na mesma série histórica, a região apresentou um índice pluviométrico de 216,1mm no mês mais chuvoso (janeiro) e 53,1mm no mês de agosto, correspondente ao mês com a menor precipitação.

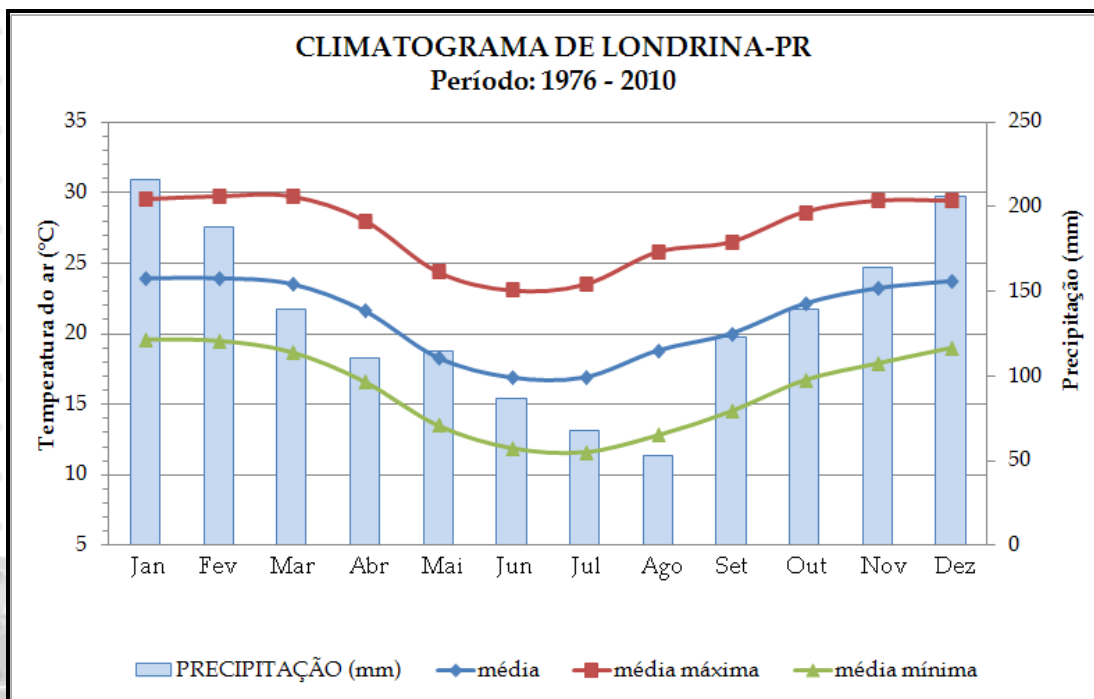


Figura 06: Climatograma do Município de Londrina. Período: 1976 a 2010.
Fonte: IAPAR, 2012.

Os meses com a maior quantidade de dias com chuva coincidem com os meses com as maiores taxas pluviométricas, que são, ordenadamente, janeiro, dezembro e fevereiro. Os dados referentes ao número de dias com chuva na região estão na Figura 07.

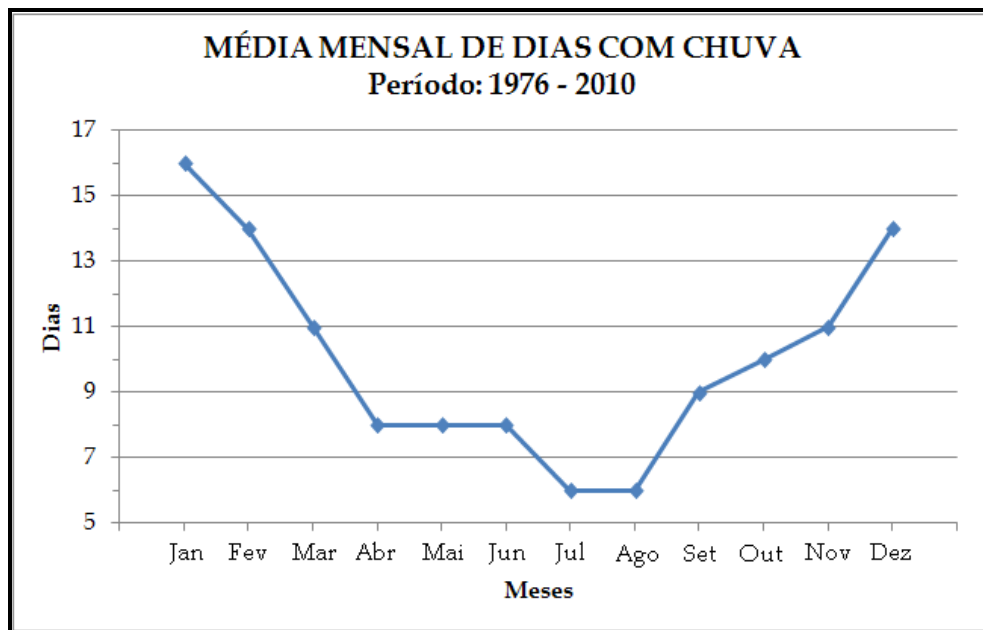


Figura 07: Média mensal de dias com chuva no município de Londrina. Período: 1976 a 2010.
Fonte: IAPAR, 2012.

A urbanização de grandes porções de terrenos causa impactos ambientais no microclima local. O maior impacto refere-se à impermeabilização de grandes porções do terreno, o que pode provocar elevação da temperatura local, diminuição da umidade relativa do ar, aumento da evaporação no local, aumento do escoamento superficial causando elevação na vazão dos afluentes e redução da taxa de infiltração de água no solo.

Quanto à área permeável, o empreendimento deverá contemplar o Art. 92 da nº Lei 7.485/98, onde impõe que *“em todo lote, qualquer que seja a zona, haverá área gramada ou empedrada para infiltração das águas pluviais, numa proporção de 20% do total do lote”*.

Sendo assim, sugere-se a permanência das calçadas ecológicas já instaladas no local, de modo a permitir a infiltração de água pluvial, além da permanência das espécies arbóreas adequadas à área urbana e à fiação elétrica, de acordo com as orientações da SEMA Municipal.

As influências climáticas possuem um peso considerável na dispersão de gases poluentes, principalmente no que se refere à direção e velocidade dos ventos e precipitação.

Em Londrina, o regime dos ventos predominantes é de leste para oeste em todos os meses do ano (Figura 08), com exceção de julho, em que a direção é de nordeste para sudoeste.

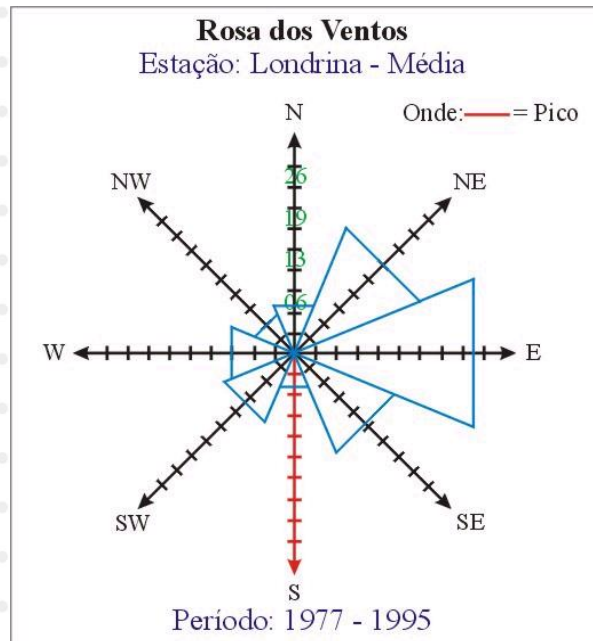


Figura 08: Direção predominante dos ventos em Londrina.
Fonte: IAPAR, 2012.

A velocidade média dos ventos é de 2,4 m/s, sendo os meses de setembro, outubro e novembro com velocidades médias maiores (2,8 m/s), e o mês de junho possuindo a menor velocidade média (2,0 m/s). De modo geral, a velocidade do vento decresce a partir de setembro.

Tendo em vista a direção predominante dos ventos e a velocidade média, caso ocorra algum acidente que origine incêndio no futuro Hipermercado, os bairros localizados à oeste (Conjuntos Vivi Xavier e Sebastião de Melo César) terão maior vulnerabilidade à poluição atmosférica resultante desse acidente e serão afetados mais rapidamente.

Acidentes que envolvem incêndio podem ser evitados com a instalação adequada de infraestrutura e práticas de segurança implantadas pela Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) no empreendimento, de acordo com as especificações da Norma Regulamentadora 23 (NR 23). Caso ocorra incêndio no estabelecimento, seu controle/extinção poderá ser efetuado por membros da unidade do Corpo de Bombeiros mais próxima.

3.1.4 Hidrografia

Conforme mencionado, foi estabelecido o Córrego Mosel, afluente da Bacia Hidrográfica do Rio Jacutinga, que tem parte de sua área inserida no perímetro urbano de Londrina, como área de influência direta para o presente estudo.

Devido a inevitável impermeabilização do solo, as construções existentes no terreno também contribuirão com o 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 este impacto, a infiltração de águas pluviais será promovida através das calçadas ecológicas existentes no local. Entretanto, o empreendedor poderá contemplar a utilização de água de chuva, através da coleta nos telhados e armazenamento em cisternas, ou da construção de valas de infiltração, auxiliando posteriormente na redução do consumo de água tratada e do volume de água disponível nas galerias pluviais.

3.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO

3.2.1 Cobertura Vegetal

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

A vegetação do entorno do empreendimento restringe-se a espécies destinadas à arborização urbana, conforme pode ser observado na Figura 09.

Foram visualizadas as seguintes espécies: oitis (*Licania Tomentosa*) na calçada do empreendimento; abacateiro (*Persea americana*), mangueira (*Mangifera indica*), chapéu-de-couro (*Echinodorus grandiflorus*) e pata-de-vaca (*Bauhinia forticata*) no canteiro central localizado em frente ao empreendimento (Av. Saul Elkind).

Tendo em vista a vegetação observada no local, não será necessário o plantio de mais espécies arbóreas, entretanto, conforme exposto anteriormente, sugere-se que sejam mantidas as espécies já existentes na área externa (calçadas), com o objetivo de amenizar o aquecimento provocado pela impermeabilização do solo, melhorar a qualidade do ar e a paisagem urbana, dentre outros benefícios.



Figura 09: Vegetação da área estudada.

Legenda: (A) oiti na calçada do empreendimento; (B e D) oiti, ipês e sibipirunas no canteiro central da Av. Saul Elkind e (C) chapéu-de-couro, no canteiro central da Av. Saul Elkind.

Fotos: Brasil Ambiental, 2012.

3.2.2 Fauna

A expansão da agropecuária e da urbanização nas bacias hidrográficas do ribeirão Lindóia e Jacutinga 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 florestais na área de estudo e no entorno contribuiu também para afugentar qualquer tipo de fauna silvestre, devido à ausência de alimentação e abrigo, aliado ao fato de que se trata de área já urbanizada e as espécies observadas limitam-se às da fauna urbana como cães, gatos e pombos ou oportunistas como ratos e baratas.

3.2.3 Recursos Naturais

Por tratar-se de região já impactada através da urbanização, o local de estudo não apresenta recursos naturais significativos para efeito de análise. A área de remanescente mais próxima são os fundos de vale dos córregos Bavária e Mosel, localizados a aproximadamente 2,0 km do empreendimento.

3.2.4 Poluição Gerada

O empreendimento tem como principal fonte de poluição a geração de resíduos sólidos e orgânicos, oriunda principalmente das atividades administrativas e do descarte de alimentos provenientes do restaurante a ser instalado nas dependências do supermercado.

Os principais resíduos sólidos gerados no local serão:

- *Recicláveis*: papéis de escritório, toalhas de papel provenientes dos sanitários, embalagens de vidro, plásticos, etc;
- *Orgânicos*: resíduos de alimentos;
- *Rejeitos*: papel higiênico, absorventes higiênicos, fraldas descartáveis;
- *Perigosos*: lâmpada fluorescente, pilhas, tonner, latas e estopas contaminadas com óleo e graxa de manutenção, óleo de fritura.

Quanto aos efluentes líquidos, serão gerados:

- *Esgoto sanitário*: sanitários, pias de cozinha, tanques e água de lavagem do supermercado;

Desta forma, deverá ser implantado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS para o Hipermercado, compreendendo todas as atividades que nele serão exercidas.

Durante a operação do Hipermercado, ocorrerá a emissão de gases provenientes dos veículos de clientes e funcionários. Poderá ocorrer a contaminação do solo e de lençóis freáticos através de percolação de combustíveis, óleos ou efluentes provenientes do estacionamento, setor sanitário ou da cozinha.

Outro tipo de poluição indireta que poderá ocorrer é a contaminação humana por hidrocarbonetos através do contato com o combustível ou pela aspiração dos gases dos próprios veículos automotores e dos demais que estiverem trafegando na área de influência do empreendimento.

Uma medida preventiva que pode ser tomada é o controle de emissão de gases dos veículos que serão atraídos pelo empreendimento, através de trabalhos de sensibilização ambiental.

Considerando que a ocorrência dos impactos supracitados é imprevisível, só haverá necessidade de adoção de medidas mitigadoras pelo empreendedor caso a contaminação do solo e do lençol freático venham a ocorrer acidentalmente nas dependências (estacionamento e docas) do estabelecimento. Neste caso as medidas seriam: avaliação de passivo ambiental, descontaminação do solo e de águas subterrâneas e tratamento de saúde adequado para as pessoas contaminadas.

3.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

3.3.1 Identificação e caracterização socioeconômica do entorno

3.3.1.1 Quadro descritivo da economia local

Para a caracterização socioeconômica do entorno do empreendimento considerou-se os bairros de abrangência. Através de uma análise “*in loco*” observou-se que o empreendimento instalado tem abrangência direta em 07 bairros residenciais:

- Conjunto Vivi Xavier;
- Parque Leblon;
- Heimtal;
- Jardim Strass;
- Conjunto Maria Cecília;
- Conjunto Violim e
- Conjunto Sebastião de Melo César.

O empreendimento localiza-se no Conjunto Vivi Xavier, bairro de classe média, ocupado predominantemente por residências, seguido de edificações comerciais nas principais vias de tráfego (Figura 10).



Figura 10: Edificações existentes no entorno do empreendimento.
Legenda: (A) e (B) comércio varejista de confecções; (C) igreja evangélica; (D) conjunto habitacional; (E) madeireira e (F) depósito de materiais de construção.
Fotos: Brasil Ambiental, 2012.

Constatou-se que as atividades econômicas existentes em toda a região limdeira ao empreendimento são comerciais, institucionais e de prestação de serviços, principalmente ao longo das principais vias de acesso.

Os bairros residenciais concentram atividades do setor terciário nos acessos principais. Nestes bairros residenciais foram observadas atividades que suprem as necessidades imediatas dos moradores como farmácias, bancos, padarias e confeitarias, lojas de confecção, mercados, *pet-shops*, dentre outros.

Especificamente em relação à atividade que será desenvolvida, existem outros empreendimentos de comércio varejista de alimentos (mercados) nos bairros envolvidos no estudo. O local mais próximo que exerce este tipo de atividade localiza-se também na Av. Saul Elkind, a aproximadamente 250m a oeste do empreendimento em questão (Super Muffato e Maxxi Atacado).

3.3.1.2 Área de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental

Os levantamentos apontaram que no local não existem áreas ou edificações de interesse histórico-cultural, que deveriam ser preservadas ou restauradas. Quanto aos aspectos paisagísticos e ambientais, toda a região de análise se encontra ocupada por lotes comerciais, institucionais e residenciais, não havendo áreas de interesse paisagístico e/ou ambiental nas proximidades.

3.3.1.3 Valorização Imobiliária

Considerando que os bairros adjacentes possuem áreas frágeis no que se refere à segurança, o funcionamento do Hipermercado poderá proporcionar incremento de segurança em decorrência da existência de funcionários e de clientes no Empreendimento durante todo seu horário de expediente.

De modo geral, a existência do empreendimento no local não trará impactos negativos significativos em termos de valorização imobiliária das edificações comerciais e residenciais existentes atualmente no entorno, uma vez que as atividades a serem executadas serão compatíveis ao planejamento urbano.

3.3.1.4 Geração de empregos

Com a implantação do empreendimento serão gerados em torno de 120 vagas de empregos diretos ligados às atividades que serão exercidas, além de uma quantidade considerável de profissionais indiretos exercendo atividades temporárias como, por exemplo, de promoção de vendas, de transporte de mercadorias, de representantes de vendas, dentre outros.

3.3.1.5 Aumento na Arrecadação

O aumento na arrecadação ocorrerá devido às obrigações tributárias que incidirão durante a fase de instalação (obras) e operação do empreendimento, conforme segue:

- Aumento na arrecadação de IPTU;
- Arrecadação de PIS;
- Recolhimento de COFINS;
- Recolhimento de INSS, ISS, FGTS, ICMS, IRRF e IPI.
- A contratação de profissionais para a realização de projetos e outros serviços incidirá recolhimento de ISSQN, dentre outros.

3.3.1.6 Investimentos Públicos

Diante da infraestrutura pública analisada na área de entorno do empreendimento, verificou-se a existência de galeria de águas pluviais, rede de abastecimento de água e coleta de esgoto, rede de energia elétrica, rede telefônica e pontos de ônibus (Figura 11). Sendo assim, torna-se dispensável investimento no local relacionado a estas estruturas públicas.





Figura 11: Estruturas públicas existentes na região de análise.

Legenda: (A) poço de visita de rede de abastecimento de água; (B) rede de energia elétrica; (C) ponto de ônibus, a aproximadamente 70m do empreendimento (D) telefone público, a aproximadamente 50m do empreendimento.

Fotos: Brasil Ambiental, 2012.

3.3.2 Identificação e caracterização urbanística da área

3.3.2.1 Uso e Ocupação do Solo

Como citado anteriormente, os bairros que são abrangidos pelo empreendimento (Conjunto Vivi Xavier, Parque Leblon, Heimtal, Jardim Strass, Conjunto Maria Cecília, Conjunto Violim e Conjunto Sebastião de Melo César) são ocupados predominantemente por residências, seguido de edificações comerciais e institucionais nas principais vias de tráfego.

3.3.2.2 Usos institucionais e serviços públicos comunitários

Apesar da atividade comercial pretendida não gerar acréscimo na demanda para os equipamentos urbanos comunitários, observou-se que a região é consolidada e provida de todos os serviços necessários ao bem-estar dos moradores locais como escolas, creches, hospitais e postos de saúde.

3.3.2.3 Transporte público

Em termos de transporte coletivo, as opções existentes são os ônibus coletivos de transporte municipal da Empresa *Transportes Coletivos Grande Londrina* (TCGL) e intermunicipal (metropolitano) pela Empresa *TIL Transportes Coletivos*.

Em consulta às empresas TCGL e TIL verificou-se que apenas a primeira atende área de análise, através da circulação das seguintes linhas de ônibus (proximidades):

- TCGL:
 - 404 – Conj. Heimtal
 - 417 – Jardim Catuaí
 - 425 – Conj. Aquiles Stenguel
 - 444 - Warta
 - 801 – Vivi Xavier – T. Gavetti - Centro
 - 901 – Perimetral 5 Conj. / Cacique
 - PSIU 623 – 5 Conj. – Anel Central

As linhas que atendem o empreendimento diretamente são as 417, 425 e 901, com pontos de parada na Av. Saul Elkind. As demais linhas atendem a região lindeira, com pontos de parada a menos de 150m do empreendimento. A periodicidade de circulação dos ônibus da TCGL depende do horário (demanda) e da linha, variando de 15 minutos (horários com maior movimento) a 35 minutos (horários com menor movimento).

Considerando o tipo e porte do empreendimento, constata-se que haverá impacto sobre a demanda de transporte coletivo, uma vez que funcionários e clientes poderão se utilizar do sistema de transporte coletivo. Entretanto, este impacto pode ser caracterizado como de baixo grau, pois a maior parte de clientes e funcionários se desloca utilizando carros e motos próprios.

Desta forma, dispensam-se medidas mitigadoras como a criação de novas linhas que atendam a região ou otimização das linhas já existentes em relação aos horários de circulação.

A descarga de gases poluidores na atmosfera continuará a mesma, uma vez que não haverá aumento do fluxo dos ônibus utilizados no local.

3.3.2.4 Geração e intensificação de polos geradores de tráfego, capacidade das vias e condições de deslocamento

A distância entre o centro da cidade de Londrina e o empreendimento, localizado na zona norte, é de aproximadamente 9,0 km com um tempo médio de deslocamento de 20 minutos, considerando que o percurso seja feito em vias urbanas que possuem velocidade controlada.

Seguindo os critérios estabelecidos pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina (IPPUL), foi efetuada a contagem de veículos no local, na semana correspondente aos dias 28 de maio e 1º de junho de 2012, com periodicidade de 15 em 15 minutos das 07h00min às 19h00min, ou

seja, 12 horas ininterruptas por dia, com objetivo de definir os horários de maior fluxo nas vias que serão influenciadas pela implantação do empreendimento.

De acordo com o gráfico “Total de veículos por intervalo” contido no Anexo III, verifica-se que os horários de maior fluxo de veículos são os mesmos para todas as vias estudadas e ocorrem nos seguintes turnos:

- Manhã – de 07h45min às 08h00min;
- Horário de almoço – de 12h00min às 12h30min e
- Final da tarde – de 18h00min às 18h30min.

Estes horários de pico justificam-se por estarem compreendidos nos períodos de deslocamento principalmente de profissionais e estudantes, das residências para o local de trabalho ou instituição de ensino e vice-versa.

Para representar quantitativamente a influência do empreendimento no tráfego da região foi necessário comparar a estimativa do fluxo de veículos que serão atraídos, devido a sua implantação (Anexo IV) com o fluxo máximo de veículos permitido na principal via de acesso (Anexo V). Considerou-se a principal via de acesso aquela em que todos os veículos obrigatoriamente deverão trafegar para chegarem ao empreendimento, ou seja, a Av. Ludwig Ernest, onde se localiza a entrada do estacionamento do supermercado.

Para realizar a estimativa do fluxo de veículos que será atraído pela implantação do empreendimento foram levadas em consideração as seguintes variáveis de influência: porte do empreendimento, concorrência e densidade demográfica do bairro onde o empreendimento será instalado.

De acordo com o Manual do Semáforo (DENATRAN, 1984), o fluxo máximo de veículos que podem ser atraídos pelo empreendimento em cada uma das vias estudadas é determinado pelos fatores a seguir: declividade, composição do tráfego, conversões à esquerda, conversões à direita, veículos estacionados e localização.

Assim, a análise geral dos dados revela que o empreendimento não causará impactos significativos no tráfego da região, uma vez que serão atraídos 113 veículos/hora e o fluxo máximo de veículos que podem ser atraídos é 350 veículos/hora, ou seja, o empreendimento atrairá o correspondente a 32,29% da capacidade da via.

Entretanto, considerando a avaliação realizada durante a contagem de veículos, largura, cruzamentos e sinalizações existentes das vias próximas ao empreendimento, constatou-se que haverá necessidade de readaptação da sinalização do trânsito, tanto horizontal como vertical,

principalmente na Av. Ludwig Ernest, via de acesso ao futuro estacionamento, e nos retornos existentes a leste da entrada principal do empreendimento, mais precisamente localizados nos cruzamentos da Av. Saul Elkind com as ruas Milton Campos e Odilon Braga (Figura 12).



Figura 12: Ausência de sinalização horizontal e de placas indicativas de movimentação permitida (conversões) em uma das vias de acesso ao empreendimento.

Legenda: (A) cruzamento da Av. Saul Elkind com a Rua Milton Campos; (B) e (C) cruzamento da Av. Saul Elkind com Rua Odilon Braga.

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2012.

As sugestões de melhoria na sinalização são:

- Instalação de semáforo no cruzamento da Av. Ludwig Ernest com a Rua Carlos Stallmann, acompanhado de placas e sinalização horizontal e vertical que indiquem os movimentos de tráfego permitidos.
- Instalação de placas de trânsito e sinalização horizontal que indiquem os movimentos de tráfego permitidos nos retornos da Av. Saul Elkind.

Exemplos de sinalização horizontal e vertical que deverão ser instaladas nos locais para se adequarem às propostas descritas acima estão dispostas na Figura 13.



Figura 13: Exemplos de sinalização que será necessária adequar, de acordo com as sugestões.
Legenda: (A) sinalização horizontal a ser implantada nas vias próximo aos semáforos; (B), (C), (D) e (E) sinalização a ser implantada na Av. Ludwig Ernest, próximo ao cruzamento com a Rua Benjamim Siebeneich.

Fonte: AIMORÉ, 2012.

As Figuras 14 e 15 ilustram as propostas de alterações no trânsito supracitadas.



Figura 14: Sugestão de instalação de semáforo no cruzamento da Av. Ludwig Ernest com a Rua Carlos Stallmann acompanhados de placas de trânsito e sinalização horizontal e vertical.
Fonte: Adaptado de Google Earth, 2012.



Figura 15: Sugestão de instalação de placas de trânsito e sinalização horizontal nos retornos da Av. Saul Elkind indicados pelas setas.
Fonte: Adaptado de Google Earth, 2012.

De acordo com análise *in situ*, verificou-se que o percurso sugerido para a saída segura do Estacionamento do Hipermercado é necessário e também viável, uma vez que as ruas Benjamin Siebeneich e Carlos Stallmann possuem pavimentação asfáltica e pouco tráfego (Figura 16).



Figura 16: Percurso de saída do supermercado.

Legenda: (A) cruzamento da Av. Ludwig Ernest com Rua Benjamin Siebeneich; (B) Rua Benjamin Siebeneich; (C) cruzamento da Rua Ângelo Mamioto com Rua Carlos Stallmann; e (D) cruzamento da Rua Carlos Stallmann com Av. Ludwig Ernest.

Fotos: Brasil Ambiental, 2012.

Deve-se promover a correta sinalização nos locais adequados obedecendo ao que se encontra estabelecido na Lei Municipal nº 7.485/98.

Pelo zoneamento urbano, verifica-se que os retornos da Av. Saul Elkind se localizam na Zona Comercial – ZC-4, cujas normas e objetivos se encontram no item 1.2 deste presente Estudo de Impacto Ambiental. Em relação ao cruzamento da Av. Ludwig Ernest com a Rua Carlos Stallmann, onde também foram sugeridas algumas alterações de sinalização de trânsito, este se encontra na Zona Especial de Ocupação Controlada Heimtal – ZE-2.2.

No Art. 31 da Lei nº 7.485/98 estão estabelecidos os objetivos da Zona Especial de Ocupação Controlada (ZEOC) e as subdivide em duas zonas. O Art. 33 regulamenta a ocupação da ZE-2.2, portanto caso haja necessidade de alguma modificação para aperfeiçoamento do trânsito, as normas abaixo deverão ser respeitadas.

“Art. 31. *A Zona Especial de Ocupação Controlada (ZEOC) destina-se a regular áreas de interesse específico de proteção do patrimônio cultural, histórico, artístico e paisagístico.*

§ 1º *Na zona de que trata este artigo deve-se procurar manter a área com tipologias distintas, espaços e edificações significativas, fortalecendo a identidade e promovendo o senso de comunidade.*

§ 2º *A Zona Especial de Ocupação Controlada subdivide-se em:*

I – *Zona Especial de Ocupação Controlada Casoni (ZEOC Casoni) ou ZE-2.1;*

II – *Zona Especial de Ocupação Controlada Heimtal (ZEOC Heimtal) ou ZE-2.2”.*

“Art. 33. *A Zona Especial de Ocupação Controlada Heimtal (ZEOC Heimtal) destina-se à manutenção das características do núcleo Pré-Londrina, englobando a avenida principal e a praça circular.*

§ 1º *As novas edificações nos lotes voltados à praça circular deverão manter e fortalecer o tipo de construção e obedecer ao alinhamento predial.*

§ 2º *Os lotes com testada para a avenida principal deverão manter as dimensões mínimas originais, observadas as seguintes normas:*

I – *taxa de ocupação de 50% (cinquenta por cento);*

II – *coeficiente de ocupação 1,0 (um).*

§ 3º *Nos loteamentos próximos ao Heimtal, as quadras vizinhas deverão manter as dimensões da malha original, sendo no entanto livre a subdivisão da quadra.*

§ 4º *Os loteamentos novos próximos ao Heimtal deverão localizar os espaços livres junto à avenida principal, fortalecendo a sua centralidade”.*

Vale lembrar que nas áreas internas do empreendimento deverá ser implantada a correta sinalização para saída e entrada de veículos leves e pesados, bem como placas indicativas de vagas reservadas a idosos e portadores de deficiência na área de estacionamento.

3.3.2.5 Conservação das vias de acesso

Em termos de acessos viários urbanos, os mesmos podem ser divididos em vias primárias ou principais e vias secundárias. As vias primárias ou principais são aquelas que distribuem o fluxo de veículos de maneira geral, ou seja, ligam pontos distintos da malha urbana. Na região onde se localiza o empreendimento, podem-se citar como vias primárias a Av. Saul Elkind, a Av. Ludwig Ernest e a Rod. Carlos João Strass. As vias secundárias, conforme sugere o nome, são vias que fazem ligação entre trechos menores, como por exemplo, o deslocamento entre dois pontos dentro do mesmo bairro, ou no máximo entre bairros contíguos.

Os principais acessos à área em estudo se dão através da Av. Saul Elkind e da Rod. Carlos João Strass. Ambas se encontram pavimentadas em pista dupla, com duas faixas de rolagem por sentido de tráfego com largura de 3,50m cada faixa. Há canteiros centrais de 1,50m de largura em cada avenida, dividindo as pistas de mãos contrárias, conforme mostrado na Figura 17.



Figura 17: Principais vias de acesso ao empreendimento.
Legenda: (A) Avenida Saul Elkind e (B) Rod. Carlos João Strass.
Foto: Brasil Ambiental, 2012.

Todas as vias de acesso à rotatória existente próximo ao empreendimento possuem pavimentação asfáltica e sentido duplo de tráfego, porém, vale ressaltar que a Rua Luci Neide Silveira e a Av. Ludwig Ernest se constituem por uma única faixa de rolagem por sentido de tráfego, também com largura de 3,50m cada faixa.

Entretanto, a Rua Constantino Paschoal, que margeia uma das faces do empreendimento, se encontra desprovida de pavimentação asfáltica (Figura 18).



Figura 18: Inexistência de pavimentação asfáltica na Rua Constantino Paschoal.
Fotos: Brasil Ambiental, 2012.

De acordo com o projeto arquitetônico (Anexo VI), esta rua será a via de acesso ao empreendimento pelos fornecedores, onde será realizada a atividade de carga e descarga no Hipermercado. Sendo assim, considerando que o tráfego será caracterizado predominantemente por veículos pesados, recomenda-se que a pavimentação seja executada a curto prazo.

Em relação ao estado de conservação das vias de acesso, notou-se que, de modo geral, a pavimentação se encontra pouco depreciada, levando em consideração que no local circulam, além dos veículos de passeio, os veículos pesados, como ônibus e caminhões de carga e descarga dos estabelecimentos comerciais e industriais localizados nas proximidades.

3.3.2.6 Estacionamento e acessibilidade

De acordo com o Art. 51 e o Art. 52 da Lei Municipal nº 7.485/98,

“Art. 51. Para todos os usos, deverão ser previstas e constar do projeto as vagas para estacionamento de veículos, em

local de fácil acesso para via pública, à razão de 20m² (vinte metros quadrados) por vaga, inclusive área de circulação e na proporção mínima, conforme o Anexo 3 desta lei”.

“Art. 52. *O número mínimo de vagas para estacionamento, que deverá constar do projeto para aprovação, é o que consta no Anexo 3, que é parte integrante desta lei, e conforme os termos do inciso I do artigo 3º desta lei.*

§1º *Nos estabelecimentos em que a atividade de carga e descarga seja significativa, é necessário prever espaço adicional para essa operação, exigida a demonstração funcional.*

No Anexo 3 da referida lei, as exigências para estacionamento são dadas de acordo com o tipo de instalação e a quantidade de vagas é estabelecida referindo-se à área construída exclusiva. Para o empreendimento em questão, como trata-se de Hipermercado, é necessária 1 vaga para cada 40m² de área construída.

Sendo assim, o número de vagas e suas dimensões, constantes no projeto arquitetônico (Anexo VI), estão de acordo com os requisitos legais para sua finalidade.

Vale ressaltar que deverá ser mantida a calçada existente no local, que se encontra instalada de forma a permitir a acessibilidade de portadores de deficiência visual e de cadeirantes, atendendo o Art. 53 da Lei nº 7.485/98.

“Art. 53. *Todas as edificações públicas e privadas deverão possuir equipamentos para o acesso e para o uso das pessoas portadoras de deficiência, de acordo com a NBR-9050 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).*

Parágrafo único. *Das vagas de estacionamento, de acordo com o artigo 51 e previstas no Anexo 3 desta lei, deverão ser reservados espaços para veículos que transportam pessoas portadoras de deficiência, na proporção mínima de uma vaga a partir de 11 (onze) até 100 (cem) vagas, e 1% (um por cento) acima de 100 (cem) vagas, as quais deverão ter largura suplementar de 1,20m (um metro e vinte centímetros) a mais que as vagas comuns”.*

3.3.2.7 Drenagem de águas pluviais

O sistema de drenagem de águas pluviais existente no entorno do empreendimento é composto de tubos de concreto, boca-de-leão e poços de visita. O corpo hídrico que recebe o escoamento captado pelas galerias do

empreendimento é o Córrego Mosel. O ponto de descarga é protegido por dissipador hidráulico.

Devido à implantação do empreendimento ocorre um aumento de área impermeabilizada, gerando maior escoamento superficial quando da ocorrência das chuvas. Este acréscimo já foi considerado no projeto de drenagem de águas pluviais referente à construção do galpão que servirá como estrutura para a instalação do empreendimento, uma vez que estes projetos de drenagem 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 esco superficialmente e a altura total de água pluvial precipitada. Para áreas mais impermeáveis este coeficiente se aproxima de 1, significando 0% de infiltração.

Usualmente os projetos de drenagem adotam, para áreas densamente ocupadas ou com tendência de ocupação por grandes telhados ou pátios pavimentados, valores de coeficiente de *run-off* da ordem de 0,70 a 0,80.

Ainda assim, como princípio de boa prática ambiental, recomenda-se a captação e armazenamento de águas pluviais em cisternas para sua posterior reutilização.

Sugere-se também a implantação de dispositivos de infiltração de águas pluviais no local. Deverão ser direcionados a estes dispositivos (trincheiras ou poços de infiltração) as águas pluviais não reutilizadas (excesso), ou aquelas provenientes do estacionamento. Somente após a saturação dos dispositivos de infiltração é que as águas pluviais deverão ser direcionadas às sarjetas e galerias existentes.

3.3.2.8 Rede de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável

A região onde se encontra o empreendimento já possui ligação ao sistema público de esgotamento sanitário, uma vez que o estabelecimento pertence a uma região urbanizada do município.

Tendo em vista o porte do empreendimento, consultando-se o Manual de Orientações de Projetos Hidráulicos da Sanepar, bem como a NBR 13.696, estimou-se uma descarga média de esgoto em torno de 34,3 m³ dia. Neste cálculo não estão consideradas as infiltrações parasitárias na rede, conforme norma técnica específica. Tal vazão adicional só pode ser considerada quando o comprimento total de rede esgotamento sanitário é conhecido, não sendo esta a situação.

Devido às atividades que serão desenvolvidas com a reestruturação do empreendimento, ocorrerá pequeno aumento da vazão de esgoto a ser tratado, proveniente majoritariamente pelo uso dos sanitários. Entretanto, tal impacto não será significativo sobre a rede ou estação de tratamento (ETE).

Em termos de abastecimento de água potável, a área em questão é atendida pelo reservatório da Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar) existente nas imediações, conforme informações cedidas pela própria companhia.

A rede de distribuição de água potável é composta por tubos em material PVC (Cloro de Polivinila), do tipo PBA (Ponta Bolsa e Anel) de diâmetros variados, entre DN 50 e DN 100 (em milímetros). Já as conexões são em PVC para diâmetros nominais (DN) de até 100, além do recalque de água a ser tratada.

As redes são locadas no passeio a 0,75m do alinhamento predial a 0,80m de profundidade.

Estimou-se a vazão necessária para o abastecimento de água potável do empreendimento em 44m³ (30% a mais que a vazão de esgoto, desconsiderada a vazão parasitária, conforme a NBR 9.646 – Coeficiente de Retorno). Este valor foi obtido considerando literatura técnica especializada e o Manual de Orientações de Projetos Hidráulicos da Sanepar.

A implantação deste empreendimento aumentará a vazão de água tratada a ser consumida na região, porém não acarretará qualquer impacto significativo sobre a rede de esgoto (ETE) ou estação de tratamento de água potável (ETA).

3.3.2.9 Energia elétrica e iluminação pública

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

Devido à instalação do empreendimento, poderá vir a ocorrer elevação no coeficiente de aproveitamento ligado diretamente na rede de alta tensão que passa nas imediações, não havendo problemas técnicos nem tampouco modificações nas redes de energia domiciliar e de iluminação pública existentes nas ruas e avenidas lindeiras ao empreendimento.

3.3.2.10 Telefonia

A área em estudo já é atendida pela Área de Tarifa Básica da Sercomtel (ATB). No caso em questão, não haverá necessidade de alterações ou novas implantações de cabos subterrâneos, os quais poderiam vir a causar impactos ambientais e urbanísticos.

A instalação de novas linhas telefônicas no local terá impacto positivo, devido ao aumento no uso destas ligações. Quanto à implantação de telefones públicos, não haverá necessidade de novas instalações, uma vez que foi constatada a existência destes nas proximidades do local em estudo.

3.3.2.11 Geração e Coleta de resíduos sólidos e efluentes

A região do empreendimento é atendida pela coleta municipal de resíduos sólidos. Tendo em vista o volume de resíduos sólidos gerados no local, o empreendimento será classificado como “grande gerador” de acordo com o Decreto Municipal nº 769/2009.

Considerando o ramo de atividade que será exercido no local, os principais resíduos gerados serão: recicláveis (embalagens de papelão, papéis de escritório, copos descartáveis, PET, embalagens de vidro, etc.), orgânicos (restos de alimentos e de jardinagem) e rejeitos (papel higiênico, absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, etc.).

Os resíduos gerados deverão ser dispostos adequadamente, de acordo com um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Para tanto, deverão ser implantados coletores específicos para cada material de acordo com a Resolução CONAMA 275/2001 e NBR 10.004.

O pagamento pela taxa de coleta de lixo está vinculado ao IPTU, sendo que para o Município não haverá encargos.

Deverão também ser elaborados Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), Planos de Atendimento a Emergências, Programa de Treinamento de Pessoal e utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) aos funcionários que trabalharão diretamente com os resíduos, além de Atestado de Vistoria e aprovação do Corpo de Bombeiros.

3.3.2.12 Segurança

De acordo com a Polícia Militar do Paraná, responsável pela segurança pública em Londrina, o local em estudo é servido pela Polícia Militar. Para o patrulhamento convencional, com inspeção pelas vias da região, a Polícia Militar dispõe de viaturas e motos, executado através de rondas e atendimentos individuais, quando solicitados pelos cidadãos da região atendida. A instalação 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 a do Posto Zona Norte, localizada na Av. Saul Elkind, 2305 – Conj. Vivi Xavier, a aproximadamente 1,0km do empreendimento. O atendimento é efetuado em função de chamadas da população.

3.3.2.13 Área Verde

A instalação do empreendimento não alterará a quantidade de área verde existente no local. Em consulta aos dados do Censo Demográfico 2010 (IBGE) verificou-se que a área verde por habitante no município é de 15,22m²/hab.

3.3.2.14 Paisagem urbana

A paisagem da área analisada pode ser definida como paisagem construída, uma vez que todo o bairro e imediações já se encontram ocupados com edificações que datam da década de 1970 a 2000.

3.3.2.15 Mobiliário urbano

Conforme especificado anteriormente não haverá demanda por instalação de demais mobiliários urbanos, como terminais de telefone público, redes de telefonia, rede de esgoto, dentre outros.

3.3.2.16 Poluição Visual

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

No entanto, medidas simples como impedimento de pichações, disposição de lixo em locais adequados, limitação na utilização de cartazes e

outdoors, dentre outros, poderá amenizar o impacto negativo deste tipo de poluição.

Não foram observados cartazes, outdoors ou placas que pudessem ser caracterizados como poluição visual no local. Ademais, todos os estabelecimentos da cidade de Londrina deverão adequar-se a Lei nº 10.966/2010, conhecida como Projeto Cidade Limpa, que dispõe sobre a ordenação dos anúncios que compõe a paisagem urbana do município.

3.3.2.17 Poluição Sonora

Na fase de instalação do empreendimento, a poluição sonora sempre será intensificada devido às obras civis, visto que os trabalhos deste ramo de atividade produzem som alto e contínuo.

A utilização de EPI's ameniza os impactos negativos da poluição sonora junto aos operários durante as atividades de instalação, bem como o respeito aos horários permitidos de níveis de emissões sonoras, impedem quaisquer problemas com a população lindeira.

Na fase de operação, a poluição sonora gerada em função do tráfego de veículos, principalmente de veículos pesados e de passeio que já transitam pelo local.

3.3.2.18 Vibração

A exemplo da poluição sonora, este tipo de impacto está diretamente ligado aos períodos de reforma do empreendimento, quando o maquinário utilizado nas obras pode provocar algum tipo de vibração. No entanto, considerando o local de intervenção, não há como esta possível vibração causar algum dano ou incomodar vizinhos.

3.3.2.19 Periculosidade

Segundo a NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a periculosidade de um resíduo é definida como:

“característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar:

a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;

b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada”.

Os resíduos perigosos são aqueles que apresentam periculosidade ou uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade.

No caso de supermercados, a periculosidade ambiental está diretamente ligada às características locais do solo ou do ar, principalmente no que se refere ao armazenamento e manuseio de substâncias inflamáveis e tóxicas.

No local, não há indícios que tenha havido depósitos ou utilização de defensivos agrícolas, resíduos de serviços de saúde e demais resíduos que se caracterize como perigoso.

4. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

Conforme exposto nos itens anteriores, existem algumas medidas mitigadoras que deverão ser tomadas durante a reforma do empreendimento, com vistas ao atendimento à legislação ambiental, a redução de impactos ambientais e melhoria na qualidade de vida da população local, principalmente a residente no entorno.

4.1 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO FÍSICO

- Instalação de infraestrutura adequada contra incêndio, de acordo com as especificações da Norma Regulamentadora 23 (NR 23).
- Permanência da calçada ecológica;
- Instalação de valas, de modo a permitir a infiltração de água pluvial;
- Manutenção de 20% de área permeável;
- Utilização de águas pluviais através da coleta nos telhados, seguido de armazenamento em cisternas;
- Implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);

4.2 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO

- Cuidados na permanência de espécies arbóreas plantadas na calçada.

4.3 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

- Readaptação da sinalização do trânsito, como disposto no item 3.3.2.4.
- Implantação de sinalização adequada nas áreas internas do empreendimento, para saída e entrada de veículos leves e pesados.
- Respeitar os horários permitidos de níveis de emissões sonoras.
- Elaboração de Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
- Elaboração de Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
- Elaboração de Planos de Atendimento a Emergências, Programa de Treinamento de Pessoal e utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's);
- Providenciar o atestado de Vistoria e aprovação do Corpo de Bombeiros;
- Permanência da calçada que permite a acessibilidade de portadores de deficiência visual e de cadeirantes;
- Projetos de sensibilização ambiental para o controle na emissão de gases dos veículos automotores atraídos pelo empreendimento.

5. CONCLUSÕES

O fato de o empreendimento ser polo gerador de tráfego traz consequências negativas relacionadas o trânsito da região, devido ao aumento de veículos de passeio e caminhões que passarão a ser atraídos pelo estabelecimento comercial.

Vale ressaltar que outros impactos serão gerados decorrentes da expansão física do empreendimento, tais como o aumento da geração de resíduos sólidos e a diminuição de área permeável, sendo este último um elemento desencadeador de outros processos ambientalmente impactantes como o aumento da temperatura local, a redução da umidade relativa do ar, o aumento do volume de água pluvial que chega ao corpo d'água receptor e a elevação da evaporação. Estes impactos atingem a população de forma indireta, mas não por este motivo desmerecem atenção quanto à elaboração de medidas mitigadoras.

No entanto, conforme descrito neste Estudo, todos os impactos previstos poderão ser amenizados ou resolvidos através da implantação das medidas mitigadoras propostas. Tendo em vista que a atividade comercial não causará impacto ambiental significativo na região, não demandará investimentos em novos mobiliários públicos e ainda agregará o aumento na arrecadação de impostos, recomenda-se a implantação do empreendimento e a execução das atividades.

6. REFERÊNCIAS

ABNT NBR 7.229. Projeto, Construção e Operação de Tanques Sépticos, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 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.

AIMORÉ, Dionísio C. C. **Placas de trânsito utilizadas no Brasil.** Disponível em: <<http://aimore.net/placas/geral.html>>. Acesso em: 06 jun. 2012.

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.

BRASIL. Resolução do CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. **Diário Oficial da União**. Curitiba, 19 de Junho de 2001.

CAMARGO, E. C. G. Geoestatística: Fundamentos e Aplicações. In: **Material do curso de Geoprocessamento para Projetos Ambientais**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 1988, Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutoriais/gis_ambiente/>. Acesso em 17 abr 2012.

COMPANHIA de SANEAMENTO do PARANÁ - SANEPAR. **Manual do Cliente, Roteiro para Apresentação de Projetos Hidro-Sanitário**, 2007.
IAPAR. **Cartas Climáticas de Londrina**. Londrina, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, **Dados Censitários de 2010 – Londrina/PR**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/Parana.pdf>. Acesso em 17 abr 2012.

MELFI, A. J.; PICCIRILLO, E. M.; NARDY, A. J. R. **Geological and magmatic aspects of the Paraná basin - an introduction.** In. *The mesozoic flood volcanism of the Paraná basin: petrogenetic and geophysical aspects*, Eds. Piccirillo, E. M. and Melfi, A. J.. IAG/USP, 1988, p. 1-13.

LONDRINA. Decreto nº 769 de 23 de setembro de 2009. Regulamenta a gestão dos resíduos orgânicos e rejeitos de responsabilidade pública e privada no Município de Londrina e dá outras providências. **Jornal Oficial.** Londrina de 29 de setembro de 2009.

_____. **Lei nº 7.485, de 20 de julho de 1998.** Dispõe sobre o uso e ocupação do solo na zona urbana e de expansão urbana de Londrina, e dá outras providências.

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

MACINTYRE, A. J. **Instalações Hidráulicas, Editora Guanabra dois, Rio de Janeiro, 1982.**

PARANÁ. Resolução SEMA nº 038 de 2009. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios para Postos de combustíveis e/ou Sistemas Retalhistas de Combustíveis e dá outras providências. **Curitiba, 19 ago 2009.**

PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA. **Bacias Hidrográficas de Londrina.** Disponível em: <http://www1.londrina.pr.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=261&Itemid=205> Acesso em 17 abr 2012.

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.