

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, DA EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL E DA EQUIPE TÉCNICA	4
1.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA	6
1.2 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	7
1.3 LEGISLAÇÃO PERTINENTE	7
1.4 IDENTIFICAÇÕES	10
2. ÁREA DE INFLUÊNCIA	10
3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA	11
3.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO	12
3.1.1 <i>Geologia e morfologia</i>	12
3.1.2 <i>Pedologia</i>	13
3.1.3 <i>Características climáticas</i>	13
3.1.4 <i>Hidrografia</i>	17
3.1.5 <i>Qualidade do ar</i>	19
3.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO	19
3.2.1 <i>Cobertura Vegetal</i>	19
3.2.2 <i>Fauna</i>	21
3.2.3 <i>Recursos Naturais</i>	22
3.2.4 <i>Poluição Gerada</i>	22
3.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO	23
3.3.1 <i>Identificação e caracterização socioeconômica do entorno</i>	23
3.3.1.1 Perfil populacional e descrição da economia local	23
3.3.1.2 Área de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental	25
3.3.1.3 Valorização Imobiliária	25
3.3.1.4 Geração de empregos	25
3.3.1.5 Aumento na Arrecadação	25
3.3.1.6 Investimentos Públicos	26
3.3.2 <i>Identificação e caracterização urbanística</i>	28
3.3.2.1 Uso e ocupação do Solo	29
3.3.2.2 Usos institucionais e serviços públicos comunitários	29
3.3.2.3 Transporte público e serviços de táxi	29
3.3.2.4 Geração e intensificação de polos geradores de tráfego, capacidade das vias e condições de deslocamento	30
3.3.2.5 Conservação das vias de acesso	32
3.3.2.6 Estacionamento e acessibilidade	33
3.3.2.7 Drenagem de águas pluviais	34

3.3.2.8 Rede de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável	35
3.3.2.9 Energia elétrica e iluminação pública	35
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	37
3.3.2.15 Poluição visual	37
3.3.2.16 Poluição sonora	37
3.3.2.17 Vibração	38
3.3.2.18 Periculosidade	38
4. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS	39
4.1 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO FÍSICO	39
4.2 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO	39
4.3 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO	39
5. CONCLUSÕES	40
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40



APRESENTAÇÃO

Este Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV foi elaborado para supermercado instalado na Rua Figueira, nº 1139, Jardim Santa Rita, na região norte do Município de Londrina – PR, conforme solicitado no processo nº 4396/2013 (Anexo I) da Secretaria de Obras de Londrina para obtenção de alvará definitivo.

Foi solicitado ao Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina (IPPUL) Consulta Prévia de Viabilidade Técnica para o empreendimento, conforme processo nº 17.634/2013, protocolado no dia 26/02/2013 (Anexo II).

A Lei Municipal nº 10.637/2008, que institui as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina estabelece no Artigo 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 empreendimento enquadra-se como Polo Gerador de Tráfego, a Brasil Ambiental Consultoria & Gestão foi contratada para a elaboração do Estudo, com objetivo de apresentar os impactos da implantação do empreendimento, especialmente no que se refere ao tráfego de veículos, às interferências no zoneamento, à infraestrutura urbana, à prestação de serviços públicos e à qualidade de vida da população, bem como propor medidas para a solução dos impactos socioambientais e urbanísticos eventualmente decorrentes da operação do empreendimento.

Londrina, fevereiro de 2013.

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 da Sede	07.306.828/0001-11
Endereço da Sede	Av. São João, nº 1460. Vila Siam. Londrina – PR.
CNPJ/MF da Filial	07.306.828/0013-55
Endereço do Empreendimento	Rua Figueira, nº 1139. Jardim Santa Rita. Londrina – PR
Contato	Cícero Cardoso
Telefone/fax	(43) 3174-0070

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

EQUIPE TÉCNICA			
NOME	FORMAÇÃO	TITULAÇÃO	ASSINATURA
Lucas Maroubo	Eng. Ambiental	Graduando	
Marcia Arantes	Geógrafa	Mestre	

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

O supermercado Super Golff – Figueira, localiza-se na região oeste do Município de Londrina-PR, na Rua Figueira, nº 1139, no Jardim Santa Rita. As coordenadas geográficas do local são: 23°17'3.50" S e 51°11'52.00" O.

O principal acesso à área pode ser efetuado a partir da Avenida Tiradentes, seguindo na direção oeste até a rotatória com a Rua das Indústrias. Nesta rua, percorre-se até o encontro com a Avenida Luigi Amorese, de onde se toma a primeira à direita e logo em seguida a primeira à esquerda, para a Rua Figueira. Nesta rua, percorre-se aproximadamente 1,2 km até o encontro com o supermercado, localizado na esquina com a Rua Fernando Sobrinho.

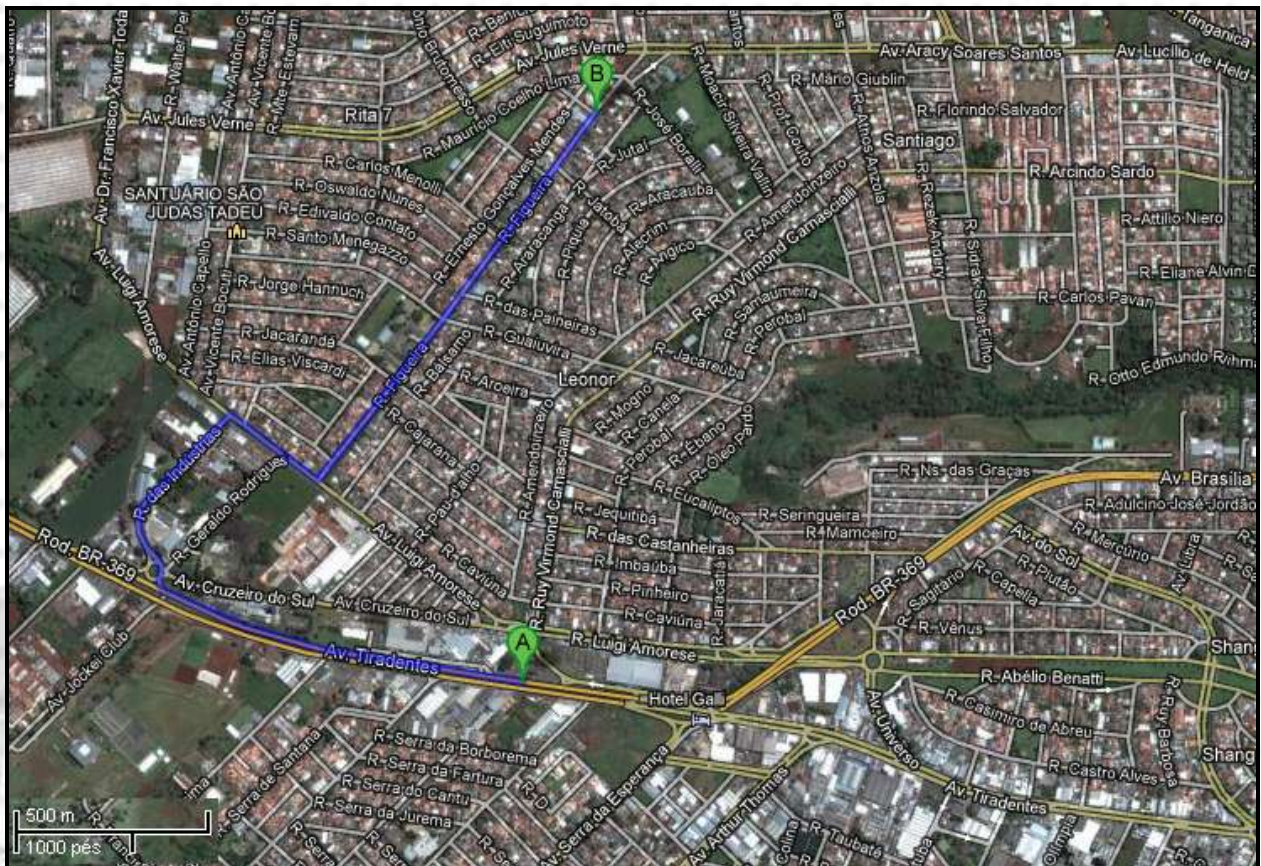


Figura 01: Localização do empreendimento no Município de Londrina - PR.

Fonte: Google Earth, 2013.

1.2 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O supermercado possui área distribuída no terreno conforme indicado na Tabela 01. A estrutura interna do empreendimento pode ser visualizada com detalhes no Projeto Arquitetônico contido no Anexo III:

Tabela 01: Áreas do empreendimento.

Descrição	Área
Área do terreno	1.263,71 m ²
Área total de drenagem	253,23 m ²
Área pavimento térreo	799,33 m ²
Área mezanino	43,43 m ²
Área total	842,76 m²

Atualmente existem 40 funcionários ligados direta ou indiretamente às atividades do empreendimento, prestando serviços nas áreas de reabastecimento, setores internos, operação de caixa, administração geral e limpeza.

O total de clientes esperados diariamente é de 877 pessoas durante o horário de funcionamento do estabelecimento (das 08h00min às 20h30min).

1.3 LEGISLAÇÃO PERTINENTE

De acordo com a Lei 7.485/98 (Lei de Uso e Ocupação do Solo de Londrina), o zoneamento do local é Zona Comercial 3 – ZC-3 (Figura 02).



Figura 02: Zoneamento do município de Londrina, com o detalhamento da área em estudo.

Fonte: Prefeitura do Município de Londrina, 2011 (adaptado).

O objetivo desta zona é definido pelo inciso III, Art. 19, parágrafo único, da Lei Municipal nº 7.485/98:

“Art. 19.

(...)

Parágrafo único. São estes os objetivos dos diferentes tipos de zonas:

I – a Zona Comercial 1 (...);

II - a Zona Comercial 2 (...);

III - a Zona Comercial 3, zona de apoio da zona 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;

IV – (a Zona Comercial 4 (...);

V – a Zona Comercial 5 (...);

VI – a Zona Comercial 6 (...).”

O Art. 3º desta mesma Lei, em seu inciso I, alínea “h”, enquadra o estabelecimento como Polo Gerador de Tráfego (PGT):

“Art. 3º. Os usos determinados simultaneamente por esta lei e pelo Código de Posturas do Município (Lei nº 4.607/90), quanto aos efeitos que produzem no ambiente, são classificados em:

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

(...);

h) 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;

(...)”.

No inciso IV do Art. 22 da Lei Municipal nº 7.485/98, ficam estabelecidos os usos permitidos à Zona Comercial 3 – ZC-3:

“Art. 22. Na Zona Comercial 3, o lote e a edificação deverão obedecer às seguintes normas, além das de ordem geral:

(...)

VI – uso permitido para R, AR, CS, GRD, GRN, IND-1.1 e PGT” (grifo nosso).

Desta forma, de acordo com a legislação acima mencionada, juntamente com o que consta no Quadro II do Anexo I desta mesma Lei, é permitida a instalação de empreendimentos caracterizados como PGT na ZC-3.

A fim de cumprir o que se encontra disposto no parágrafo único do Art. 153 da Lei nº 10.637/2008, é necessário apresentar o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) à Diretora de Planejamento Urbano para conhecimento e aprovação do empreendimento:

“Art. 153. 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.

Parágrafo único. *A aplicação do EIV deverá considerar também os critérios previstos em legislação específica”.*

Neste sentido, de acordo com o processo nº 4.396/2013 da Secretaria de Obras de Londrina, o presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) se faz necessário para obtenção de alvará definitivo do empreendimento.

1.4 IDENTIFICAÇÕES

- **Natureza do Empreendimento:** Comercial.
- **Proposta:** Estudo de Impacto de Vizinhança referente à existência de supermercado.
- **Análise Temporal:** 5 anos.
- **Porte do Empreendimento:** Médio.
- **Valor do empreendimento:** R\$550.000,00

2. ÁREA DE INFLUÊNCIA

A unidade de estudo para a caracterização das áreas de influência abrange desde um foco regional até o lote onde se localiza o empreendimento (Figura 03).

A fim de destacar os aspectos mais relevantes, foram definidas as seguintes unidades de estudo:

- **Área Diretamente Afetada (ADA):** compreende o terreno onde será implantado o empreendimento;
- **Área de Influência Direta (AID):** corresponde ao entorno imediato do empreendimento, em um raio de 200m;
- **Área de Influência Indireta (AII):** abrange o perímetro urbano do Município de Londrina.



Figura 03: Delimitação das áreas de influência referente ao empreendimento.

Fonte: Google Earth, 2013 (adaptado).

3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

Os impactos de vizinhança foram analisados do ponto de vista físico, biológico e socioeconômico/urbanístico.

Na análise dos impactos sobre o meio físico, foram levantadas informações sobre a geologia, a morfologia, as características climáticas e a hidrografia da área de abrangência.

No que se refere aos impactos sobre o meio biológico, foram observadas a cobertura vegetal, a fauna, os recursos naturais e a poluição gerada pelo empreendimento.

Quanto aos impactos socioeconômico/urbanístico, foram analisados os bairros situados dentro da Área de Influência Direta, no que se refere ao tráfego de veículos, à economia local, às áreas de interesse histórico e/ou cultural, à valorização imobiliária, à geração de empregos e à infraestrutura pública em geral.

3.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

3.1.1 Geologia e morfologia

O município de Londrina localiza-se na porção sudeste da Bacia Sedimentar do Estado do Paraná, na qual afloram regionalmente as rochas da Formação Serra Geral do grupo São Bento, originária do intenso magnetismo e sedimentação ocorridos no final da Era Mesozóica e composta predominantemente por rochas basálticas (Figura 04).

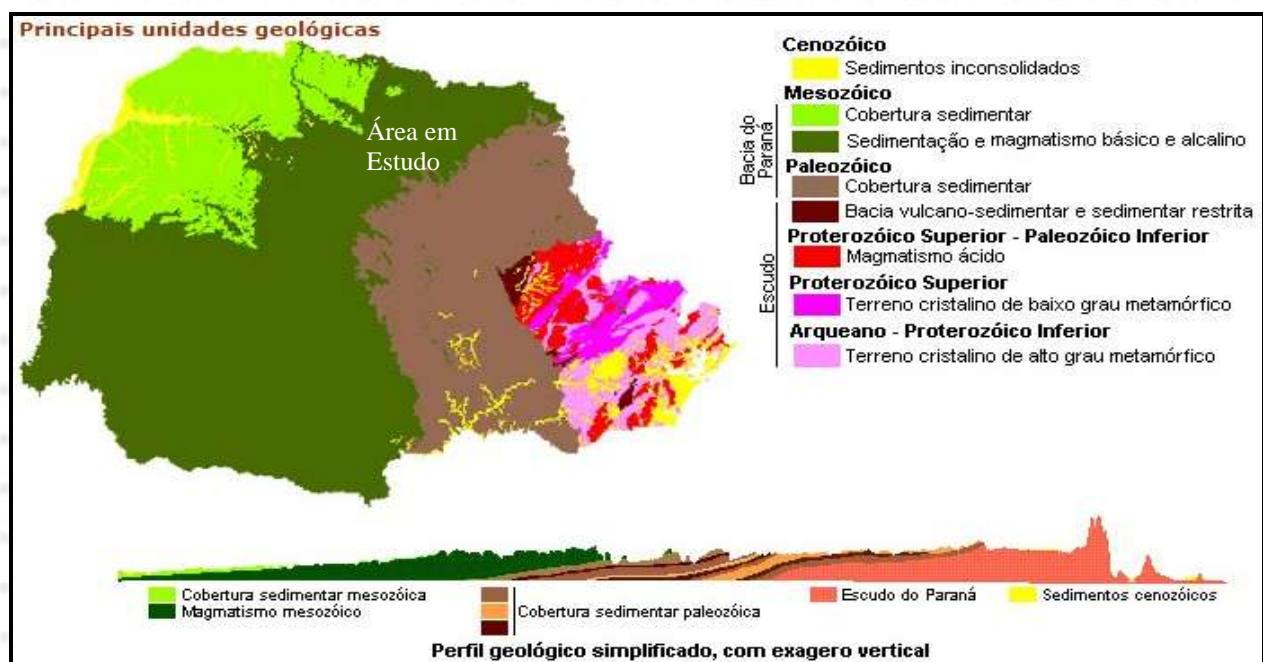


Figura 04: Unidades geológicas do Paraná.

Fonte: MINEROPAR, 2012.

Tais manifestações vulcânicas recobrem uma área de aproximadamente 1.200.000km². O relevo apresenta um gradiente de 820 metros com altitudes variando entre 360 (mínima) e 1.180 (máxima). As formas predominantes são topos alongados, vertentes convexas e vales em “V” (ITCG, 2006).

A Área de Influência Direta apresenta superfície morfológicamente homogênea, com declividade em torno de 2,5% na direção sudoeste-nordeste.

Na Área Diretamente Afetada não será necessário realizar modificações no relevo, sendo assim não haverá impactos na região referente à morfologia.

3.1.2 Pedologia

O território municipal apresenta basicamente três tipos de solo, sendo eles Latossolo, Neossolo e Nitossolo, conforme ilustrado na Figura 05.

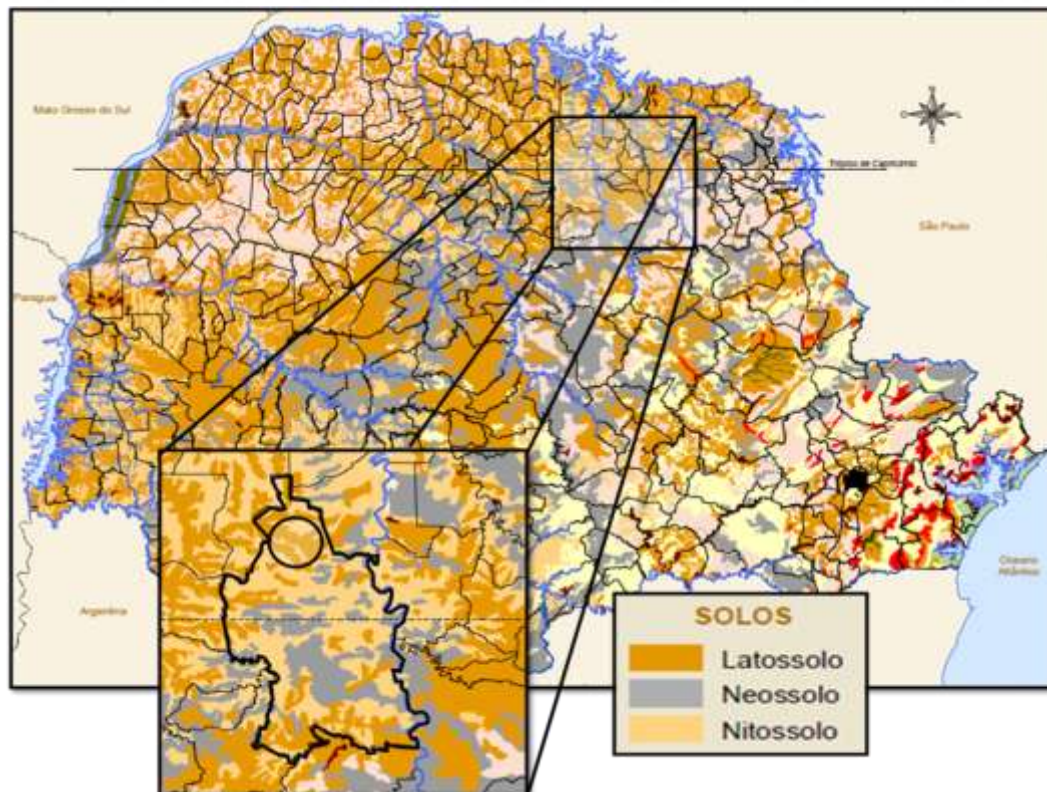


Figura 05: Classificação dos solos no Paraná, com detalhamento para o Município de Londrina.

Fonte: ITCG, 2008 (adaptado).

Entretanto, na Área Diretamente Afetada (destacada pelo círculo na Figura 05) existe apenas Latossolo e não há relatos ou indícios de afloramentos de rocha sã ou outras características peculiares.

3.1.3 Características climáticas

Conforme a classificação climática proposta por Köppen, o tipo climático predominante na região é o Cfa - Mesotérmico Úmido (Figura 06), 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).

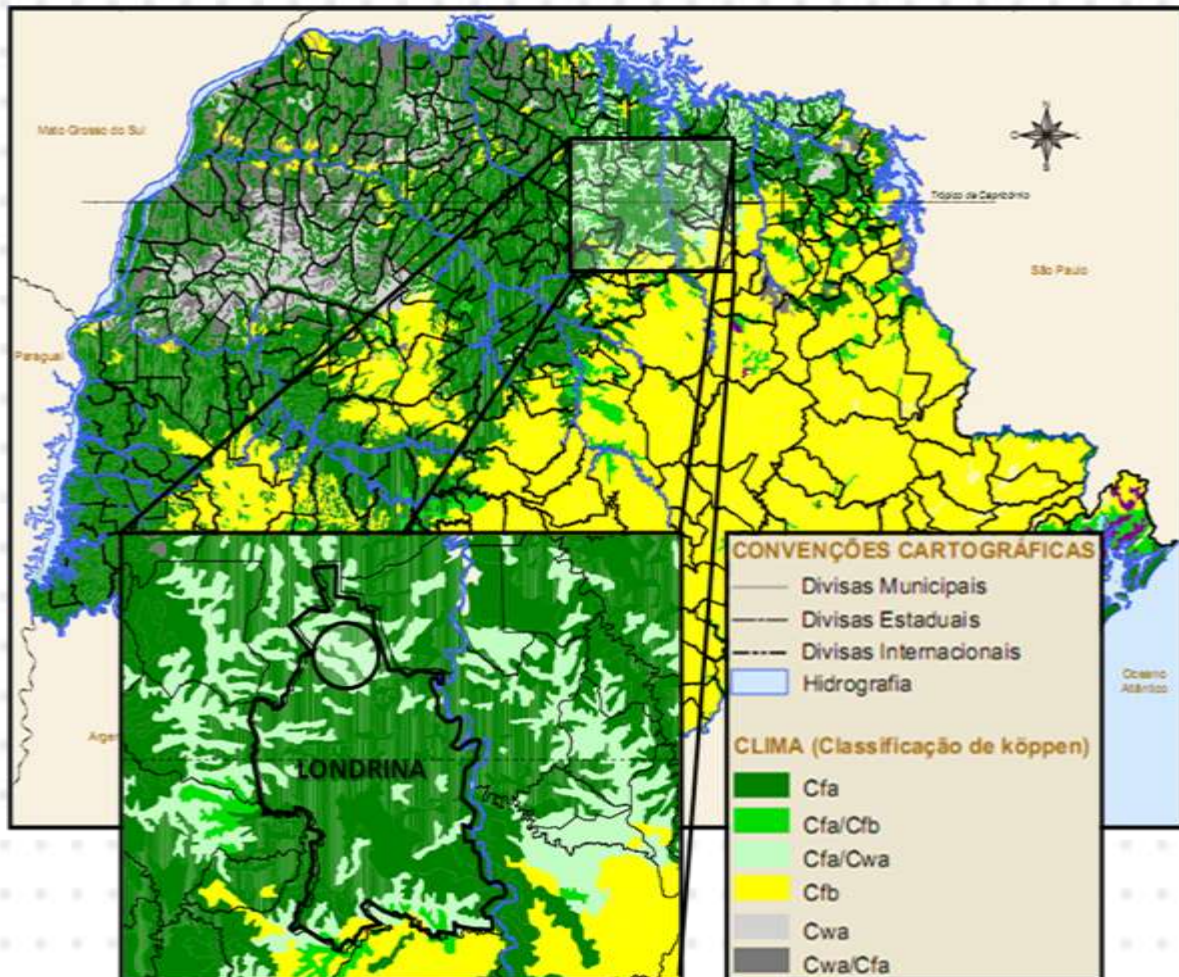


Figura 06: Mapa climático do Estado do Paraná, com destaque para o Município de Londrina.

Fonte: ITCG,2008 (adaptado).

Os dados climatológicos utilizados neste trabalho foram compilados da Estação Meteorológica de Londrina, localizada no IAPAR. A Figura 07 aponta que no período de 1976 a 2011, 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 16,8°C no mês mais frio (junho). No mesmo período, a região apresentou um índice pluviométrico de 218,5mm no mês mais chuvoso (janeiro) e 52,5mm no mês de agosto, correspondente ao mês com a menor precipitação.

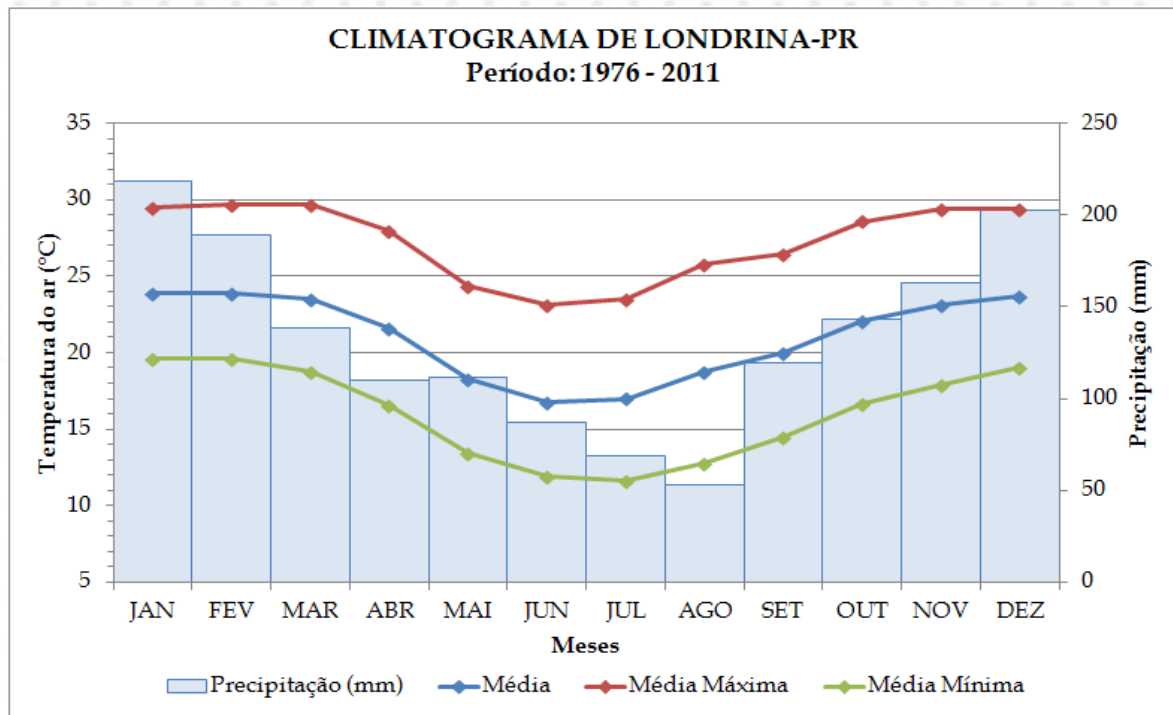


Figura 07: Climatograma do Município de Londrina. Período: 1976 a 2011.
Fonte: IAPAR, 2012.

Os meses com a maior quantidade de dias com chuva coincidem com os meses com as maiores taxas pluviométricas, que são dezembro e janeiro e fevereiro. Os dados referentes ao número de dias com chuva na região estão na Figura 08.

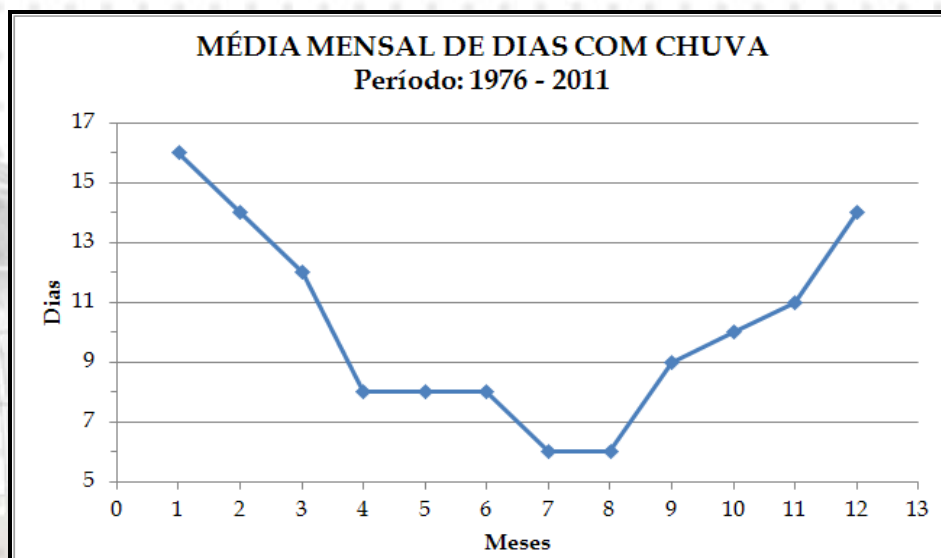


Figura 08: Média mensal de dias com chuva no Município de Londrina.
Período: 1976 a 2011.

Fonte: IAPAR, 2012.

A urbanização de grandes porções de terrenos causa impactos ambientais no microclima local. O maior impacto refere-se à impermeabilização do solo, que pode provocar elevação da temperatura local, diminuição da umidade relativa do ar, aumento da evaporação, 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 está adequado ao que está determinado no Art. 92 da 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”*. A Área Diretamente Afetada conta com 253,23m² de área permeável, o que corresponde a 20,04% do terreno.

Ainda assim, poderão ser adotadas calçadas ecológicas, de modo a permitir a infiltração de água pluvial, além do plantio de espécies arbóreas ou arbustivas na área externa do estabelecimento.

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

Dentre os fatores que influenciam o clima, a direção e velocidade dos ventos e a precipitação são os que possuem um peso maior quando se refere à dispersão de gases poluentes. Na região de Londrina, o regime dos ventos predominantes é de leste em todos os meses do ano (Figura 09), com exceção de julho, em que a direção é nordeste.

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 (IAPAR, 2012).

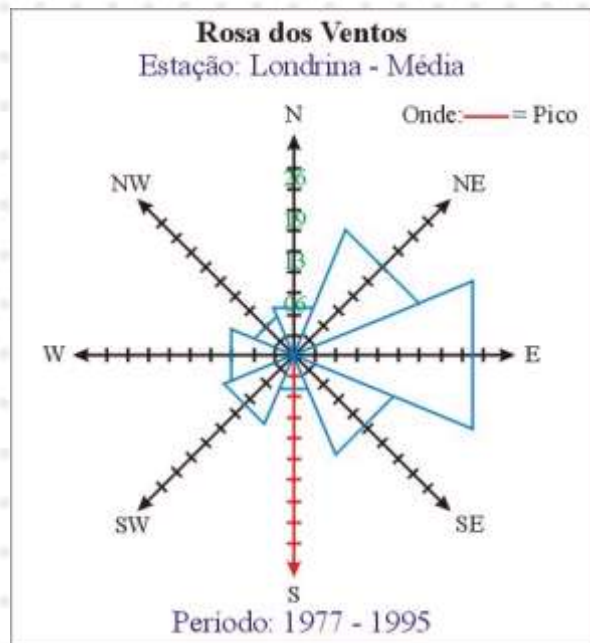


Figura 09: Direção predominante dos ventos na região de Londrina.

Fonte: IAPAR, 2012.

Tendo em vista a direção predominante dos ventos e a velocidade média, e considerando também o tipo de empreendimento, nota-se que não haverá impactos diretos relacionados à emissão de poluentes atmosféricos, uma vez que a atividade exercida no local não é fonte de poluição.

Quanto à ventilação e à insolação, o empreendimento não causa danos às construções existentes na Área de Influência Direta, visto que conta apenas com pavimento térreo.

3.1.4 Hidrografia

Em relação à hidrografia, como Área de Influência Indireta estabeleceu-se o ribeirão Quati, afluente da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Lindóia, que tem parte de sua área inserida no perímetro urbano de Londrina (Figura 10).



Figura 10: Bacias hidrográficas de Londrina-PR.

Fonte: Prefeitura Municipal de Londrina (adaptado), 2012.

O ribeirão Quati possui escoamento na direção leste, com descarga no Rio Tibagi, que por sua vez deságua no reservatório da Usina Hidrelétrica de Capivara, no Rio Paranapanema.

As construções já instaladas na Área de Influência Direta contribuem com o aumento na quantidade de água pluvial que chega até o curso d'água através das galerias de águas pluviais, principalmente em épocas de chuvas intensas, devido a inevitável impermeabilização do solo.

Como forma de amenizar este impacto, o empreendedor poderá contar com calhas para captação de água pluvial e caixas de armazenamento para utilização nas atividades de limpeza do prédio e no sistema de esgotamento sanitário. Estas medidas auxiliam na redução do consumo de água tratada e disponibilidade de água nas galerias pluviais. Como citado anteriormente, poderá ser promovida a infiltração de águas pluviais através da construção de calçadas ecológicas.

3.1.5 Qualidade do ar

Não existem dados disponíveis quanto à qualidade do ar na região. No entanto, o tipo de empreendimento instalado não causa impacto direto significativo na geração de particulados ou outros tipos de poluentes atmosféricos que poderiam interferir na qualidade do ar na região.

3.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO

3.2.1 Cobertura Vegetal

A região delimitada pela Área de Influência Direta é caracterizada pela predominância de residências somada a alguns comércios vicinais, com poucas áreas de vegetação.

O Quadro 01 e a Figura 11 apontam as espécies arbóreas e arbustivas encontradas na área de abrangência do empreendimento.

Abrangência	Cobertura vegetal
Área Diretamente Afetada	Jasmim do norte.
Área de Influência Direta	Ligustre, oiti, mamona, gramíneas, etc.
Área de Influência Indireta	Vegetação arbórea e arbustiva adequada à infraestrutura urbana.

Quadro 01: Cobertura vegetal encontrada na região de abrangência.





Figura 11: Vegetação encontrada na Área de Influência Direta.

Fonte: Brasil Ambiental, 2013.

Na calçada do estabelecimento recomenda-se o plantio de árvores de pequeno ou médio porte, sendo que a espécie escolhida deverá ser adequada à área urbana e à fiação elétrica do local, de acordo com as orientações da Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Sendo assim, o espaço para plantio deve ter 1 metro de comprimento por 70 centímetros de largura, alinhado ao meio-fio e ausente de muretas, para evitar acidentes.

Os objetivos do recobrimento vegetal, mesmo que em pequenas porções, é melhorar a qualidade do ar, aprimorar a paisagem urbana e amenizar o aquecimento provocado pela impermeabilização do solo, dentre outros benefícios.

3.2.2 Fauna

A expansão urbana na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Lindóia 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 pela urbanização, o local em análise não apresenta recursos naturais significativos que acarretem óbices para a operação do empreendimento.

A área de remanescente mais próxima é o fundo de vale do Ribeirão Quati, localizado a aproximadamente 1,5 km de distância.

3.2.4 Poluição Gerada

O empreendimento tem como principal fonte de poluição a geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos, devido às atividades exercidas no local.

Os principais resíduos sólidos gerados no local são:

- *Recicláveis*: papéis, vidro, plásticos, latas de alumínio, etc;
- *Orgânicos*: resíduos de alimentos;
- *Rejeitos*: papel higiênico, absorventes higiênicos;
- *Perigosos*: tintas e suas embalagens (na fase de execução de eventuais obras de reforma), pilhas, lâmpadas fluorescentes, etc.

Quanto aos efluentes líquidos, são gerados:

- *Esgoto sanitário*: sanitários, pias de cozinha, tanques e água de lavagens.

Como citado anteriormente, haverá emissão de gases provenientes dos veículos de clientes e de funcionários. Entretanto, trata-se de impacto indireto e considerado de baixa significância.

Deverá ser implantado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para o estabelecimento, priorizando sempre a redução na geração de resíduos, sua reutilização e reciclagem.

O PGRS deverá compreender todas as atividades que serão exercidas, apresentando uma proposta de gestão ambiental que deverá contemplar as características, a quantidade, a segregação, o armazenamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos.

Em eventuais obras, deverá ser elaborado PGRCC, considerando os resíduos que serão gerados na fase de reforma/ampliação do empreendimento, no que tange sobre o transporte, o armazenamento, o tratamento e a destinação final do entulho gerado.

A destinação dos efluentes sanitários gerados deverá ser realizada através das redes coletoras locais de onde serão encaminhados às Estações de Tratamento de Esgoto – ETE's.

3.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

3.3.1 Identificação e caracterização socioeconômica do entorno

3.3.1.1 Perfil populacional e descrição da economia local

O município de Londrina possui 506.701 habitantes, tendo uma densidade demográfica de 306,49 hab/km² (IBGE, 2012).

Na área da educação, o município conta com 554 escolas, sendo 37,2% de ensino fundamental, 51,3% de pré-escola e 11,6% de ensino médio.

Dos 241 estabelecimentos de saúde existentes no município, 06 são estaduais, 65 são municipais e 170 são privados.

Para a caracterização socioeconômica da Área Influência Direta considerou-se o bairro localizado dentro do raio de 200m a partir do empreendimento, que neste caso é o Jardim Leonor.

Sendo assim, na Área de Influência Direta é possível constatar a presença de edificações de comércio e prestação de serviços, igrejas e edifícios residenciais (Figura 12).



Figura 12: Estabelecimentos na Área de Influência Direta.

Legenda: (A) comércio de vestuário; (B) distribuidora de gás; (C) residência; (D) igreja evangélica; (E) oficina automotiva; (F) imobiliário e agência financeira.

Fotos: Brasil Ambiental, 2013.

Especificamente em relação à atividade que está sendo desenvolvida, existem outros dois mercados que ofertam os mesmos serviços, a

menos de 1,0km de distância do empreendimento, ambos situados na Rua Figueira.

3.3.1.2 Área de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental

Os levantamentos apontaram que na Área de Influência Direta não existem áreas ou edificações de interesse histórico-cultural ou paisagístico e ambiental que deveriam ser preservadas ou restauradas.

3.3.1.3 Valorização Imobiliária

A existência do mercado na região proporciona incremento de segurança nas edificações adjacentes ao empreendimento, em decorrência da permanência de funcionários e do fluxo contínuo de clientes durante o expediente.

Outro aspecto positivo refere-se ao acesso de pedestres que, a partir da instalação das calçadas de acordo com as diretrizes da NBR 9.050 e as diretrizes estabelecidas na Seção XIX da Lei Municipal nº 11381/11 (Código de Obras e Edificações do Município de Londrina), favorecerá tanto o empreendimento em questão como os demais existentes na mesma quadra, pois permitirá acessibilidade de portadores de deficiência visual e de cadeirantes.

Uma eventual expansão das atividades do empreendimento não causará desvalorização imobiliária nas edificações comerciais e residenciais existentes atualmente no entorno, uma vez que sejam compatíveis ao zoneamento urbano do município.

3.3.1.4 Geração de empregos

Por se tratar de empreendimento já em operação, não estão previstos novas vagas para o quadro funcional, pois a quantidade de colaboradores que existe atualmente é considerada suficiente.

3.3.1.5 Aumento na Arrecadação

O aumento na arrecadação ocorrerá devido às obrigações tributárias que incidem sobre o estabelecimento, 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 serviços incidirá recolhimento de ISSQN, dentre outros.

3.3.1.6 Investimentos Públicos

Assim como a Área de Influência Direta e a Área de Influência Indireta são providas das estruturas públicas básicas, na Área Diretamente Afetada também foi notada a existência de rede de energia elétrica, rede de abastecimento de água e coleta de esgoto, galeria de águas pluviais, rede de telefonia e pontos de ônibus coletivo (Figura 13). Desta forma, a existência do empreendimento não exige investimentos em infraestrutura e mobiliários públicos.



3.3.2 Identificação e caracterização urbanística

Foi realizada a caracterização urbanística da área de abrangência do empreendimento, na qual estão inclusas a Área Diretamente Afetada, a Área de Influência Direta e a Área de Influência Indireta.

Desta forma, foram levantadas informações referentes aos serviços públicos, às condições de tráfego, à área verde, à paisagem urbana, à poluição visual e sonora, à vibração e à periculosidade.

No Quadro 03 estão dispostas informações sobre a situação atual dos diversos serviços urbanos na área de abrangência do empreendimento, os quais são descritos com melhor detalhe nos subitens a seguir:

Serviços urbanos	Abrangência		
	Área de Influência Indireta	Área de Influência Direta	Área Diretamente Afetada
Telefonia fixa	Sim	Sim	Sim
Telefonia móvel	Sim	Sim	Sim
Internet e TV a cabo	Sim	Sim	Sim
TV aberta (satélite)	Sim	Sim	Sim
Serviço de táxi (ponto ou atendimento)	Sim	Sim	Sim
Transporte Coletivo	Sim	Sim	Sim
Coleta de Resíduos Sólidos	Sim	Sim	Sim
Energia Elétrica	Sim	Sim	Sim
Abastecimento de água	Sim	Sim	Sim
Rede de esgoto sanitário	Sim	Sim	Sim
Rede de água pluvial	Sim	Sim	Sim
Pavimentação	Sim	Sim	Sim
Estabelecimentos de saúde	Sim	Sim	Não
Instituições (escolas, creches, igrejas)	Sim	Sim	Não
Segurança pública	Sim	Sim	Sim

Quadro 03: Situação atual dos serviços urbanos na área de abrangência do empreendimento.

3.3.2.1 Uso e ocupação do Solo

Como citado anteriormente, o bairro onde o empreendimento se encontra é ocupado predominantemente por estabelecimentos de residências, seguido de edificações de comércio e serviços.

Em relação à Área Diretamente Afetada, o estabelecimento se encontra adequado ao zoneamento da região. Sendo assim, dispensa-se a necessidade de qualquer alteração referente ao zoneamento.

3.3.2.2 Usos institucionais e serviços públicos comunitários

Na Área de Influência Indireta, verificou-se a existência de estabelecimentos institucionais e públicos como unidades de saúde, escolas, creches e igrejas, apesar da disponibilidade desses serviços não estar diretamente ligada à existência do empreendimento, nem ser requisito para a operação do mesmo.

3.3.2.3 Transporte público e serviços de táxi

Por se tratar de empreendimento já em operação, o sistema de transporte coletivo do município não sofrerá influência significativa caso haja eventuais reformas ou ampliações do estabelecimento. Nestes casos, serão adicionados aos ônibus de transporte público apenas os funcionários envolvidos com as obras.

As principais opções existentes de transporte público de Londrinas são os ônibus coletivos de circulação municipal (TCGL – Transporte Coletivo Grande Londrina) e intermunicipal (TIL – Transportes Coletivos Ltda).

Em consulta às empresas TCGL e TIL, verificou-se que a área em estudo é atendida apenas pelas linhas da TCGL a seguir:

TCGL:

- 311 – Jardim Santa Rita
- 312 – Jardim Santa Madalena
- 902 – Perimetral T. Milton Gavetti / Av. Tiradentes
- 912 – Leonor - UEL
- 611 – PSIU - Santa Rita / H.U.

Todos os pontos de parada se localizam a menos de 100 metros do empreendimento. A tarifa de transporte é R\$2,45 para os ônibus convencionais da TCGL e R\$3,25 para ônibus PSIU.

A periodicidade de circulação dos ônibus depende de cada linha e também da demanda de uso. Sendo assim, a frequência de cada linha é maior nos horários de pico: manhã, horário de almoço e final da tarde. De modo geral, todos os ônibus da TGCL que transitam na via principal de acesso têm uma periodicidade média de 20 minutos.

Verificou-se também a frequência de movimentação de táxis nas proximidades do estabelecimento, o que significa que a região é atendida por este serviço conforme a solicitação da população.

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

Segundo censo realizado pelo IBGE em 2010, Londrina possui uma frota de veículos composta por 283.686 veículos distribuídos em categorias conforme indicado na Figura 14. Em relação às categorias de veículos, os percentuais são bastante semelhantes à distribuição estadual e nacional.

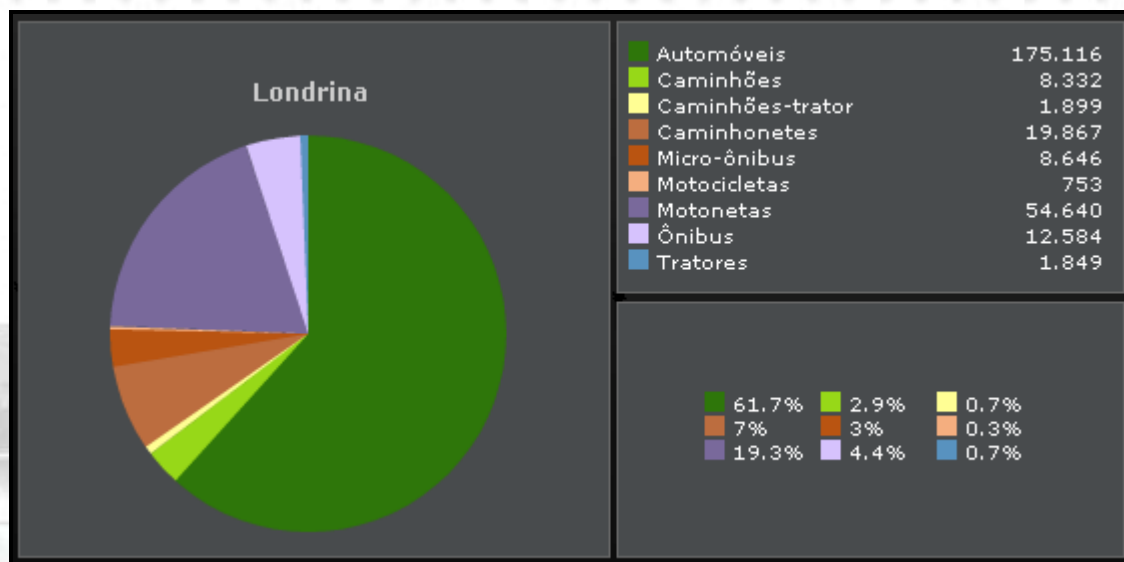


Figura 14: Composição da frota de veículos no município de Londrina - PR.

Fonte: IBGE, 2010.

Como o empreendimento se localiza em um bairro residencial do município, o tráfego na Área de Influência Direta se caracteriza

predominantemente por grande fluxo de veículos de passeio (automóveis e motocicletas) e ônibus de transporte coletivo.

Notou-se que os horários de maior fluxo de veículos ocorrem nos turnos da manhã, horário de almoço e final da tarde. Estes horários de pico justificam-se por estarem compreendidos nos períodos em que parte da população realiza seu trajeto principalmente para deslocamento de sua residência para seu local de trabalho ou instituição de ensino e vice-versa.

No supermercado são esperados diariamente cerca de 880 clientes durante o horário de funcionamento (das 08h00min às 20h30min). Sendo assim, estima-se que são adicionados ao tráfego da região, por ocasião do funcionamento do empreendimento, cerca de 55% deste total (484 veículos, entre carros e motos), visto que 45% da clientela se desloca até o local a pé ou através de outro meio de transporte (bicicleta), devido ao fato de que o mercado se localiza em um bairro residencial.

Foi realizada a contagem de veículos no local (Anexo IV) para análise da capacidade das vias principais de acesso e de seus fluxos de saturação (Anexo V).

De acordo com a contagem de veículos, verifica-se que 63,4% dos veículos que trafegam pela Rua Figueira originam da direção sudoeste-nordeste e 36,6% originam da direção nordeste-sudoeste, conforme Tabela 02 abaixo:

Tabela 02: Resumo da contagem de veículos na Rua Figueira.

Direção	Total de veículos	%
Sudoeste-nordeste	2788	63,4%
Nordeste-sudoeste	1608	36,6%
Total	4396	100,0%

De acordo com o Anexo V, na Rua Figueira direção sudoeste-nordeste, o fluxo atual de veículos é de 278 veículos/hora. Deste total, cerca de 25 veículos/hora (8,83%) são de clientes ou funcionários que são atraídos pelo supermercado, conforme estimativas descritas nas Eq. 01 e 02 a seguir:

$$\frac{484 \text{ veículos atraídos} * 63,4\%}{12,5 \text{ horas de funcion.}} = 24,55 \frac{\text{veículos atraídos}}{\text{hora de funcion.}}$$

Eq. 01

$$\frac{24,55 \text{ veículos atraídos/ hora de funcion.}}{278 \text{ veículos}} = 8,83\% \quad \text{Eq. 02}$$

Neste mesmo raciocínio, na direção nordeste-sudoeste, o fluxo atual é de 151 veículos/hora. Deste total, cerca de 14 veículos/hora (9,39%) são de clientes ou funcionários que são atraídos pelo supermercado, conforme estimativas descritas nas Eq. 03 e 04 a seguir:

$$\frac{484 \text{ veículos atraídos} * 36,6\%}{12,5 \text{ horas de funcion.}} = 14,17 \frac{\text{veículos atraídos}}{\text{hora de funcion.}} \quad \text{Eq. 03}$$

$$\frac{14,17 \text{ veículos atraídos/ hora de funcion.}}{151 \text{ veículos}} = 9,39\% \quad \text{Eq. 04}$$

Desta forma, observa-se que o empreendimento atrai pouco menos de 10% do fluxo de veículos que transita pela sua principal via de acesso. Vale ressaltar que, por se tratar de empreendimento já existente, a clientela deste empreendimento é constituída do fluxo já existente na região.

Pelo Anexo V, observa-se também que para esta via, em ambas as direções de tráfego, são utilizadas menos de 10% das capacidades máximas para cada caso.

3.3.2.5 Conservação das vias de acesso

Em termos de acessos viários urbanos, os mesmos podem ser divididos em vias estruturais primárias ou secundárias. As vias estruturais primárias visam interligar regiões diferentes da cidade e as vias arteriais secundárias visam interligar diferentes setores urbanos.

Sendo assim, em termos de vias primárias, o acesso ao empreendimento poderá ser realizado através da Av. Jules Verne ou da Av. Luigi Amorese. Ambas se encontram em bom estado de conservação, com pavimentação em pista de mão dupla, com duas faixas de rolagem por direção de tráfego e uma faixa para estacionamento.

Quanto às vias secundárias, o acesso à área será realizado através da Rua Figueira e da Rua Fernando Sobrinho, que possuem uma faixa de rolagem para cada direção de tráfego. Ambas possuem faixas para estacionamento de veículos nos dois lados da via e se encontram em nível

razoável de estado de conservação, apresentando algumas fraturas no asfalto em determinadas partes (Figura 16).



Figura 16: Vias estruturais.

Legenda: (A) Rua Figueira; (B) Rua Fernando Sobrinho.

Fotos: Brasil Ambiental, 2013.

3.3.2.6 Estacionamento e acessibilidade

O empreendimento conta com área para estacionamento de veículos de clientes em seu perímetro, no qual são disponíveis cerca de 80 vagas para carros (Figura 17).





Figura 17: Vias estruturais.

Legenda: (A) Rua Figueira; (B) Rua Fernando Sobrinho.

Fotos: Brasil Ambiental, 2013.

Sugere-se que a calçada do empreendimento seja reestruturada de forma a permitir a acessibilidade universal, incluindo portadores de deficiência visual e cadeirantes, de acordo com as normas NBR 9.050 e com o disposto no Art. 109 da Lei Municipal nº 11.381/11 (Código de Obras e Edificações do Município de Londrina) e no Art. 53 da Lei Municipal nº 7.485/98 (Uso e a Ocupação do Solo na Zona Urbana e de Expansão Urbana de Londrina).

3.3.2.7 Drenagem de águas pluviais

Na Área Diretamente Afetada, a drenagem superficial é efetuada através de guias e sarjetas que delimitam as áreas pavimentadas do empreendimento. A drenagem subterrânea é realizada através 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 Ribeirão Quati, que deverá ter seu ponto de recebimento de águas pluviais protegido por dissipador hidráulico.

Para aplicação de boa prática ambiental, o empreendedor poderá instalar reservatórios de armazenamento de água pluvial para posterior uso em limpeza ou irrigação de jardins.

Neste mesmo sentido, a calçada marginal ao empreendimento poderá ser reestruturada, de forma a permitir a infiltração de água pluvial.

3.3.2.8 Rede de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável

A Área de Influência Direta já possui ligação ao sistema público de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável.

Sendo assim, fica dispensada a implantação de novas infraestruturas públicas, como prolongamento das redes ou redimensionamento das estações de tratamento e/ou abastecimento.

3.3.2.9 Energia elétrica e iluminação pública

Na Área Diretamente Afetada, a rede interna de energia elétrica já está interligada à rede existente nos arredores do empreendimento.

Sendo assim, o empreendimento não demanda modificações nas redes de energia existentes nas imediações do estabelecimento.

3.3.2.10 Telefonia

Na Área Diretamente Afetada já existe ligação de rede telefônica. Com possíveis reestruturações do empreendimento, talvez seja necessária a instalação de novos ramais, aspecto este caracterizado como impacto positivo, pois acarretará em aumento no número de ligações.

Quanto aos telefones públicos, não será necessário novas instalações, uma vez que foi constatada a existência de 03 unidades destes em uma distância inferior a 100 metros do local em estudo.

3.3.2.11 Geração e coleta de resíduos sólidos e efluentes

A região onde o empreendimento se encontra instalado já é atendida pela coleta municipal de resíduos sólidos.

Considerando o ramo de atividade exercido no local, os principais resíduos gerados são: recicláveis (papéis, vidro, plásticos, latas de alumínio, etc), orgânicos (resíduos de alimentos), rejeitos (papel higiênico, absorventes higiênicos, etc), perigosos (pilhas, lâmpadas fluorescentes, etc).

Os resíduos gerados deverão ser quantificados, classificados, armazenados, segregados, transportados e destinados adequadamente conforme detalhado no PGRS. Para tanto, deverão ser seguidas as normas e

legislações referentes ao assunto (Resolução CONAMA 275/01, NBR 10.004, Lei Estadual nº 12.493/99, Lei Federal nº 12.305/2010, dentre outras).

Quanto aos efluentes líquidos, são gerados apenas os efluentes provenientes do esgoto sanitário. Estes estão dispostos de forma a atender as condições e padrões estabelecidos na Resolução CONAMA nº 430/11.

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

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 ruas do bairro, a Polícia Militar dispõe de viaturas e motos, executado através de rondas e atendimentos individuais, quando solicitados pelos cidadãos da região atendida.

A unidade do Corpo de Bombeiros que atende a região é o Terceiro Grupamento localizado na Rua Jaguaribe, 473 – Vila Nova à aproximadamente 5,0 km do empreendimento. O atendimento é efetuado em função de chamadas da população.

Nas fases de eventuais reformas, ampliações ou demolições, mais precisamente durante a execução das obras, deverão ser elaborados Planos de Atendimento a Emergências, Programa de Treinamento de Pessoal e utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's).

3.3.2.13 Área Verde

Como já citado neste estudo, a Organização das Nações Unidas (ONU) juntamente com a Organização Mundial da Saúde (OMS) consideram que 12m² de área verde por habitante seja ideal para que haja equilíbrio entre a quantidade de oxigênio e dióxido de carbono.

Tendo em vista que o município de Londrina possui aproximadamente 38,5 m² de área verde por habitante (IAP, 2008; IPARDES, 2009; IBGE, 2010), ou seja, mais que 3 vezes o total estipulado pela ONU e OMS, verifica-se que não será necessário tomar medidas mitigadoras referente à implantação de novas áreas verdes.

3.3.2.14 Paisagem urbana

Na Área de Influência Direta, a paisagem pode ser definida pela predominância de seu uso, que neste caso está direcionado às atividades de comércio e serviço vicinais e usos residenciais.

A Área Diretamente Afetada também é constituída por atividade de comércio e serviços, de característica privada. Como o zoneamento urbano permite a instalação deste tipo de empreendimento no local, não existem impactos negativos relacionados à paisagem urbana.

3.3.2.15 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 de prevenção 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.

Na Área de Influência Direta não foram observados cartazes, outdoors ou placas que pudessem ser caracterizados como poluição visual. Ademais, todos os estabelecimentos da cidade de Londrina devem estar adequados à Lei Municipal nº 10.966/2010, conhecida como Projeto Cidade Limpa, que dispõe sobre a ordenação dos anúncios que compõe a paisagem urbana do município.

3.3.2.16 Poluição sonora

A poluição sonora sempre será intensificada durante eventuais obras civis, visto que os trabalhos deste ramo de atividade produzem som alto e contínuo. Com as atividades rotineiras do estabelecimento, a poluição sonora gerada será em função do tráfego de veículos, principalmente daqueles que já transitam pelo local.

A utilização de EPI's pelos operários ameniza os impactos negativos da poluição sonora junto aos trabalhadores durante as eventuais atividades de reforma do empreendimento, assim como o respeito aos horários permitidos de níveis de emissões sonoras impedem quaisquer problemas com a população lideira.

3.3.2.17 Vibração

À 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.

3.3.2.18 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 posto retalhista de combustível, como existe estocagem de substâncias dessas naturezas, estes deverão ser dispostos de forma a atender às legislações concernentes ao assunto.

Durante a execução de eventuais obras, resíduos como tintas e suas embalagens deverão ser destinados concomitantemente aos demais resíduos de construção civil. Entretanto, durante a operação do empreendimento, o descarte de pequenos materiais perigosos como pilhas e baterias poderá ser realizado em pontos de entrega voluntária existentes no município.

A periculosidade ambiental também 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. 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. Contudo, no local não há indícios de 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 fase de operação 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

- Adoção de calçadas ecológicas, de modo a permitir a infiltração de água pluvial;
- Implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) para eventuais obras de reforma, ampliação ou demolição;
- Implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para o empreendimento;
- Implantação de calhas para captação de águas pluviais e caixas para armazenamento.

4.2 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO

- Plantio de espécies arbóreas de pequeno ou médio porte na calçada do empreendimento, de acordo com diretrizes da Secretaria Municipal do Meio Ambiente;

4.3 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

- Elaboração de Planos de Atendimento a Emergências e Programa de Treinamento de Pessoal;
- Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) pelos operários durante eventuais obras de construção civil;
- Adoção de técnicas adequadas de segurança contra incêndio, de acordo com as Normas Regulamentadoras;

- Respeitar os horários permitidos de níveis de emissões sonoras.

5. CONCLUSÕES

Assim como a existência de qualquer empreendimento comercial, a existência do estabelecimento em questão traz consequências positivas e negativas ao meio ambiente e à população circunvizinha.

Dentre os benefícios destacam-se a valorização imobiliária somada ao bairro devido à melhoria da infraestrutura urbana e ao incremento de segurança na região, o aumento da arrecadação de tributos para o Município e a oferta de nova opção de comércio varejista de produtos alimentícios.

Dos impactos que afetam negativamente, destaca-se a geração de tráfego de veículos e de resíduos sólidos que ocorrem devido à existência do empreendimento. O aumento destes parâmetros pode ocorrer devido às eventuais obras de reforma ou ampliação no local.

No entanto, estes impactos socioambientais contraproducentes supracitados se fazem menos significativos que os benefícios e também poderão ser mitigados ou solucionados com a adoção das medidas mitigadoras propostas neste Estudo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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

BRASIL. Resolução 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**. 19 de junho de 2001.

_____. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. 28 de maio de 2012.

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: 01 ago. 2012.

IAPAR. **Cartas Climáticas de Londrina**. Londrina, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades**. Dados Censitários de 2010. Londrina, PR. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 01 ago. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Portaria Normativa nº 84, de 15 de outubro de 1996**. Disponível em: <http://servicos.ibama.gov.br/ctf/manual/html/Portaria_84.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2012.

INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOCIÊNCIAS - ITCG. **Bacias Hidrográficas – Estado do Paraná, 2010**. Disponível em: <http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Produtos_DGEO/Mapas_ITCG/PDF/Bacias_2010.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2012.

_____. **Solos – Estado do Paraná, 2008**. Disponível em: <<http://www.itcg.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=47>>. Acesso em: 03 jul. 2012.

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

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.

MINEROPAR. **Geologia do Paraná**. Unidades geológicas do Estado do Paraná. Disponível em:

<<http://www.mineropar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=106>>. Acesso em: 02 jul. 2012.

