

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
IDENTIFICAÇÕES	4
Empreendimento	4
Empresa de Consultoria Ambiental	4
Equipe Técnica	5
1. OBJETO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA	6
2. INTRODUÇÃO	6
3. OBJETIVO	7
4. CARACTERIZAÇÃO E HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO	7
4.1. Dados sobre o empreendimento	7
4.2. Descrição Detalhada do Processo	8
4.2.1. Recebimento	9
4.2.2. Triagem	9
4.2.3. Processamento	9
4.2.4. Resíduos do Processo	9
4.2.5. Fotos ilustrativas	10
4.3. Zoneamento	12
4.4. Localização da Área	16
5. ÁREA DE INFLUÊNCIA	17
6. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA	19
6.1. Impactos Sobre o Meio Físico	19
6.1.1. Geologia	21
6.1.2. Características Climáticas	22
6.1.2.1. Ventilação e Iluminação	23
6.1.2.2. Calor	23
6.1.3. Hidrografia	23
6.2. Impactos Sobre o Meio Biológico	24
6.2.1. Cobertura Vegetal - Flora	24
6.2.2. Fauna	24
6.2.3. Recursos Naturais	25
6.3. Impactos Sobre o Meio Antrópico	26

6.3.1. Adensamento Populacional	26
6.3.2. Uso e Ocupação do Solo	27
6.3.3. Valorização Imobiliária	28
6.3.4. Área de Interesse Histórico, Cultural, Paisagístico e Ambiental	28
6.3.5. Equipamentos Urbanos	29
6.3.5.1. Energia Elétrica e Iluminação Pública	29
6.3.5.2. Telefonia	30
6.3.5.3. Rede de Abastecimento de Água Potável	30
6.3.5.4. Rede de Esgotamento Sanitário	30
6.3.5.5. Segurança	31
6.3.5.6. Drenagem de Águas Pluviais	32
6.3.6. Equipamentos Comunitários	32
6.3.7. Sistema de Circulação e Transporte	33
6.3.7.1. Sistema Viário, Geração de Tráfego e Carga e Descarga	33
6.3.7.2. Transporte Público	45
6.3.7.3. Demanda de Estacionamento	46
6.3.7.4. Pavimentação	47
6.3.8. Poluição Visual	48
6.3.9. Poluição Sonora	49
6.3.10. Poluição Atmosférica	52
6.3.11. Poluição Hídrica	52
6.3.12. Vibração	52
6.3.13. Periculosidade	53
6.3.14. Geração de Resíduos Sólidos	53
6.3.15. Riscos Ambientais	55
6.3.16. Impacto Sócio-econômico na População Residente no Entorno	55
6.3.16.1. Descritivo da Economia Local e Aspectos da População Residente	55
6.3.16.2. Geração de Empregos	56
6.3.16.3. Aumento da Arrecadação	56
6.3.16.4. Investimentos Públicos e Mobiliário Urbano	57
7. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS	57
8. CONCLUSÕES	58
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

APRESENTAÇÃO

Este Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV - foi elaborado para a empresa Retorno Soluções Ambientais EIRELI, que pretende desenvolver a atividade de reciclagem de resíduos da construção civil Classe A na Rua Capitão Jacy da Silva Pinheiros, nº 1405, Cilo III, no Município de Londrina – PR.

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

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

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

Londrina, outubro de 2013.



Andresa Rezende Benini
GEOPAR AMBIENTAL Consultoria e Planejamento

IDENTIFICAÇÕES**Empreendimento**

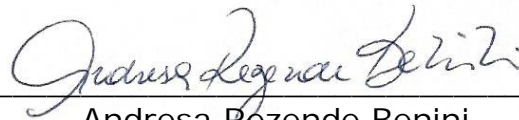
Razão Social	Retorno Soluções Ambientais EIRELI
Nome Fantasia	Retorno Soluções Ambientais
CNPJ	18.366.723/0001-74
Endereço	Rua Cap. Jacy da Silva Pinheiros, nº 1405 - Cilo III Londrina-PR
Fone/Fax	(43) 3304-5635
E-mail	felipe.figueiredo@retornoambiental.com
Tipo de Estabelecimento	Reciclagem de resíduos da construção civil Classe A
Contato	Felipe Mac Dowell de Figueiredo

Empresa de Consultoria Ambiental

Razão Social	Geoparlon Consultoria Ambiental Ltda
Nome Fantasia	Geopar Ambiental Consultoria e Planejamento
CNPJ / CREA	12.261.792/0001-37 / 51.135
Endereço	Rua Gov. Parigot de Souza, 80 – Sala 102
Bairro	Jd. Caiçaras - Londrina / PR
Fone/Fax	(43) 3341-4209
E-mail	contato@geoparambiental.com.br
Endereço eletrônico	www.geoparambiental.com.br
Responsável Legal	Andresa Rezende Benini

Equipe Técnica

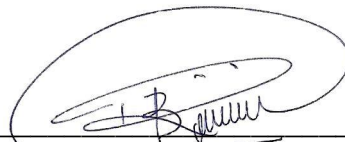
NOME	FORMAÇÃO	TITULAÇÃO
Andresa Rezende Benini	Advogada e Auditora	Especialista
Daniel Fermينو	Engenheiro Civil	Mestre
Ricardo Cardoso Benini	Eng. Florestal	Especialista
Valéria Santos	Programadora	Graduada



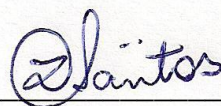
Andresa Rezende Benini
OAB-PR 29.485
Auditora Junior IAP 371/2006



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



Ricardo Cardoso Benini
CREA-PR 11106/D



Valéria Santos

1. OBJETO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Empreendimento do ramo de recuperação e reciclagem de resíduos sólidos da construção civil Classe A, em fase de licenciamento e implantação e, de obtenção de documentação e autorizações para a atividade, tais como Consulta Prévia nº 37854/2013, Consulta de Prévia de Viabilidade Técnica protocolo nº 65588/2013, Certidão de Óbice/Reconsideração nº 436/2013, Parecer Ambiental da SEMA protocolo nº 95157/2013, Licenciamento Ambiental – LP protocolo nº 12.209.804-4 conforme documentação anexa (Anexo I).

O imóvel onde será implantado o empreendimento está localizado na região oeste da área urbana do município de Londrina, na Rua Capitão Jacy da Silva Pinheiros, Parque Industrial Cilo III (Lote 107-C-2 da Gleba Jacutinga).

2. INTRODUÇÃO

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

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

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

3. OBJETIVO

Considerando as finalidades elencadas na legislação supra citada, o objetivo deste Estudo é apresentar os impactos positivos e negativos do empreendimento sobre a qualidade de vida da população residente no entorno da área onde se pretende a instalação da empresa Retorno Soluções Ambientais, bem como, a proposição para a solução dos impactos sócio-ambientais e urbanísticos diagnosticados.

4. CARACTERIZAÇÃO E HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

4.1. Dados sobre o empreendimento

O estabelecimento Retorno Soluções Ambientais objeto do presente Estudo será implantado em imóvel locado, localizado em parque industrial (Cilo III) na região oeste do município de Londrina. A área locada corresponde a uma área parcial de 30.000m² do Lote 107-C-2, conforme contrato de locação anexo (Anexo II).

A atividade da empresa, conforme objeto social (Anexo III) será o *"Processamento e Revenda de materiais como resíduos não-perigosos, resíduos e sucatas não-metálicos, resíduos e sucatas metálicos e resíduos de papel e papelão"*. Em suma, o empreendimento atuará no ramo de recuperação e reciclagem de resíduos da construção civil Classe A (RCD - Resolução CONAMA 307/2002 e alterações), conforme será detalhado adiante.

A planta do empreendimento e sua operação estão planejados conforme orientações da NBR 15.114:2004, que fixa os requisitos mínimos e as diretrizes para projeto, implantação e operação de áreas de reciclagem resíduos sólidos da construção civil Classe A visando a produção de agregados para a aplicação em obras de infra-estrutura e edificações. E, segundo a norma, suas diretrizes permitem o desenvolvimento da atividade de forma absolutamente segura, sem comprometimento das questões ambientais, das condições de trabalho dos funcionários das instalações e da qualidade de vida das populações vizinhas.

O funcionamento do empreendimento será de segunda-feira à sexta-feira das 07:00hs às 18:00hs com intervalo de 01 hora para almoço e,

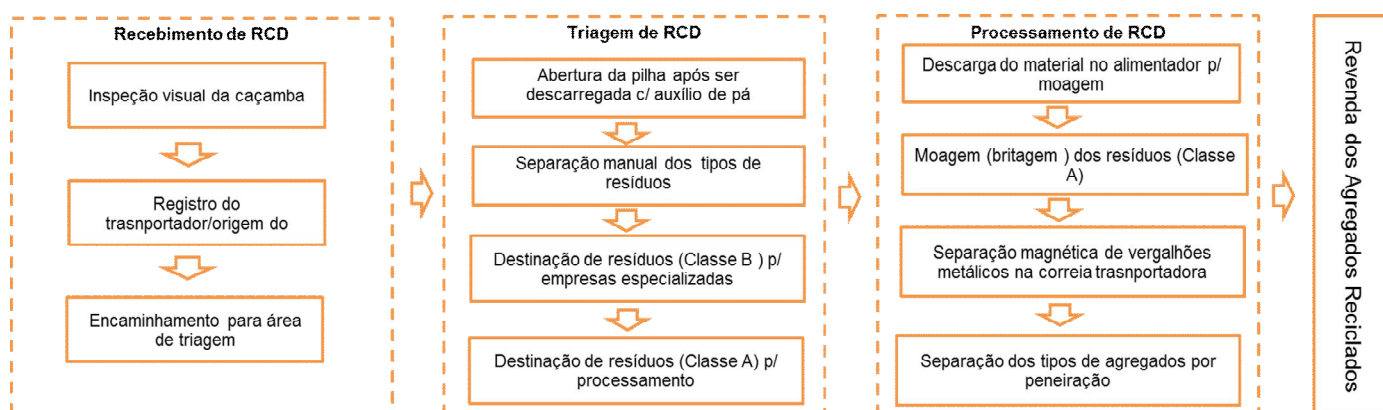
aos sábados, das 08:00hs às 12:00hs, com um quadro de funcionários de no máximo 20 pessoas.

Segundo a expectativa do proprietário, pretende-se o recebimento de aproximadamente 300m³ de resíduos da construção civil por dia e uma produção de agregados reciclados na ordem de 250 m³/dia (pedrisco, brita 1 e 2, bica corrida e rachão).

O detalhamento do processo será analisado a seguir.

4.2. Descrição Detalhada do Processo

A planta de lay-out do empreendimento encontra-se no Anexo IV. O processo de recebimento e processamento dos resíduos oriundos da construção civil será realizado conforme fluxograma e etapas a seguir:



Segundo a Resolução 307/2002 do CONAMA e alterações posteriores, os resíduos de construção civil têm a seguinte classificação:

- Resíduos (Classe A): Areia, terra, componentes cerâmicos, argamassa, concreto, tijolo, telha e outros.
- Resíduos (Classe B): Madeira, papel e papelão, gesso, plástico, vidros, metais e outros.
- Resíduos (Classe C e D): Tinta, solventes, óleos, amianto e outros.

4.2.1. Recebimento

Entrada de resíduos sólidos (classe A) de construção e demolição (RCD), segundo a classificação da Resolução 307/2002 do CONAMA e alterações.

Os resíduos sólidos (classe B) serão aceitos quando misturados nos resíduos sólidos (classe A). Os resíduos sólidos (classe C e D), juntamente com os resíduos orgânicos não serão aceitos.

4.2.2. Triagem

Consistirá na separação manual dos resíduos sólidos (classe A) e (classe B) com o auxílio de pá carregadeira e/ou retroescavadeira. O resíduo sólido (classe A) será encaminhado para o processamento e os demais resíduos separados no processo de triagem serão encaminhados para cooperativas e empresas parceiras especializadas em reciclagem e destinação final.

4.2.3. Processamento

Nesta etapa será feita a moagem do material grosso através de um britador e posteriormente a separação dos agregados em diferentes tamanhos de grãos por um processo de peneiração.

O agregado depois de separados em areia, pedrisco, brita e bica corrida serão comercializados para fabricação de blocos, calçadas, base e sub-base asfáltica, cobertura de aterro entre outras aplicações.

4.2.4. Resíduos do Processo

O processamento do resíduo Classe A consiste em transformações mecânicas de materiais inertes, não gerando resíduos neste processo. Os resíduos sólidos que serão gerados no local serão basicamente os resíduos (classe B) segregados na triagem, os quais serão encaminhados para empresas especializadas em reciclagem e destinação final.

4.2.5. Fotos ilustrativas

As imagens abaixo, meramente ilustrativas, são de equipamentos comumente utilizados em empresas do ramo:



Figura 01: Equipamentos comumente utilizados em usinas de reciclagem de resíduos de construção civil: (A) Alimentador vibratório; (B) Britador; (C) Peneira vibratória e (D) Transportador de correias.

As imagens aéreas a seguir ilustram empreendimentos do ramo. São as usinas de reciclagem de resíduos de construção civil (RCD) Classe A, localizadas nos municípios de Osasco e Americana, no estado de São Paulo:



FIGURA 02-A: Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil (RCD) em Osasco-SP.
Fonte: Google Earth, acesso em 20.08.2013.



FIGURA 02-B: Usina de Reciclagem de Res. da Construção Civil (RCD) em Americana-SP.
Fonte: Google Earth, acesso em 20.08.2013.

4.3. Zoneamento

Conforme já mencionado, a área onde se pretende a implantação da empresa Retorno Soluções Ambientais está localizada no parque industrial Cilo III, em área parcial (30.000m²) do Lote 107-C-2, Gleba Jacutinga, na Rua Capitão Jacy da Silva Pinheiros.

O zoneamento do local é Zona Industrial 1 (ZI-1), não havendo óbices quanto ao uso e ocupação do solo, conforme certifica a Certidão de Óbices/Reconsideração nº 436/2013 em anexo (Anexo I).

No que se refere às atividades Pólos Geradores de Tráfego (PGT), o estabelecimento pode estar compreendido no rol do artigo 3º da citada lei de Uso e Ocupação do Solo do município. Vejamos:

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

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

(...)

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

Verifica-se, da análise dos artigos supra, aliado às medidas mitigadoras que serão tratadas no presente Estudo que, a princípio, não há incompatibilidade entre o zoneamento e a atividade que se pretende operar no local.

Neste contexto, considerando que o critério para ser estabelecer o zoneamento de uma área é a demanda sobre a infra/superestrutura da região, o presente Estudo analisará o entorno e sua infraestrutura também sob o aspecto da capacidade de absorção da demanda criada pelo empreendimento.

As imagens da figura 03 ilustram a localização do Lote 107-C-2 e a área que será ocupada pela Retorno Soluções Ambientais:



FIGURA 03-A: Localização do Lote 107-C-2, Gleba Jacutinga.
Fonte: Google Earth, data da imagem 30/03/2012 – Visualizada em 04/08/2013.

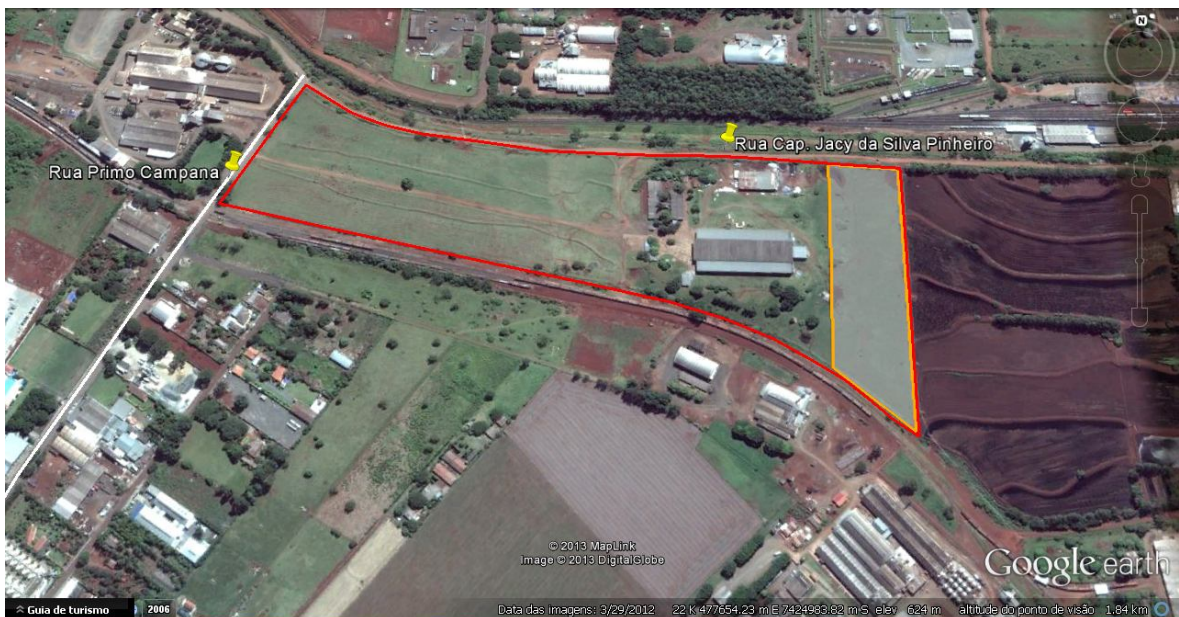


FIGURA 03-B: Área da Retorno Soluções Ambientais (30.000m² no Lote 107-C-2).
Fonte: Google Earth, data da imagem 30/03/2012 – Visualizada em 04/08/2013.

As figuras 04 e 05 demonstram a situação atual do zoneamento na cidade de Londrina, com destaque para a área em estudo.

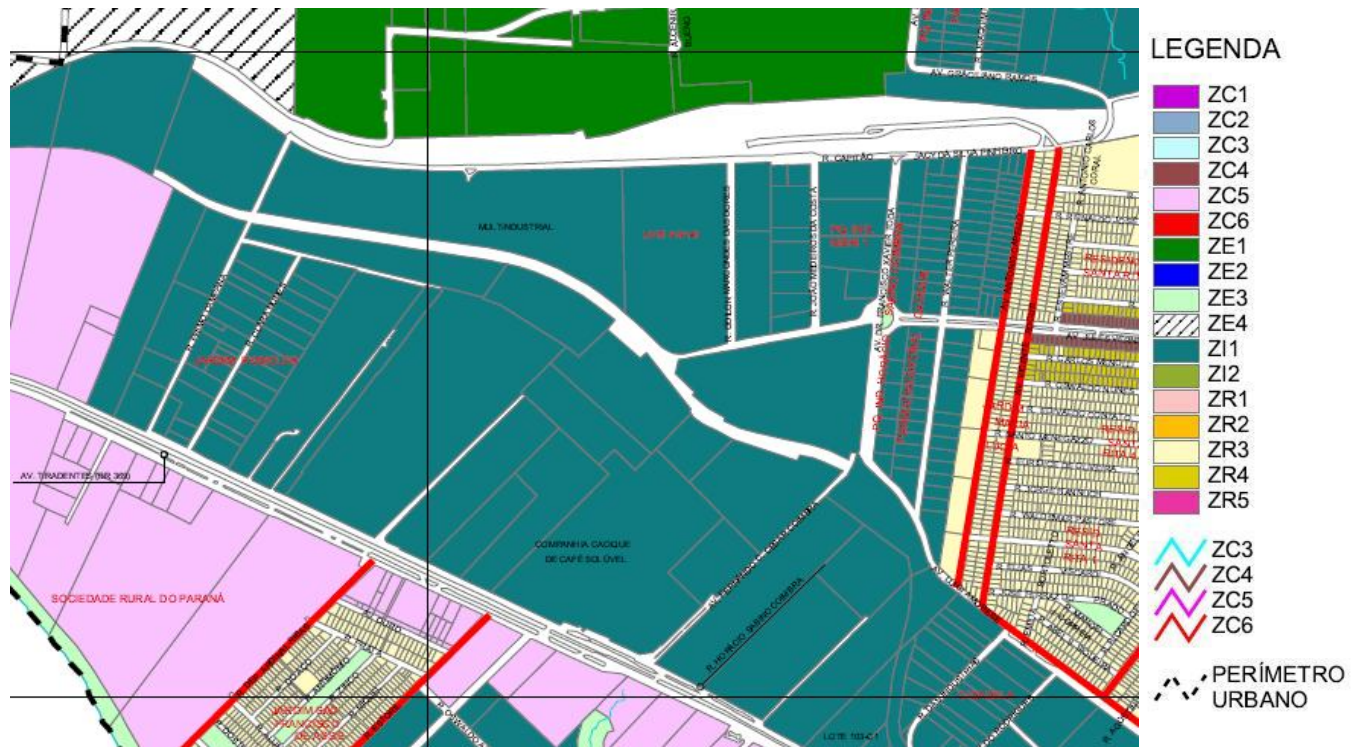


Figura 04: Detalhamento do zoneamento na área de intervenção e áreas vizinhas.

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



ZONEAMENTO

N
Escala 1:40.000
Atualização: dez/2001

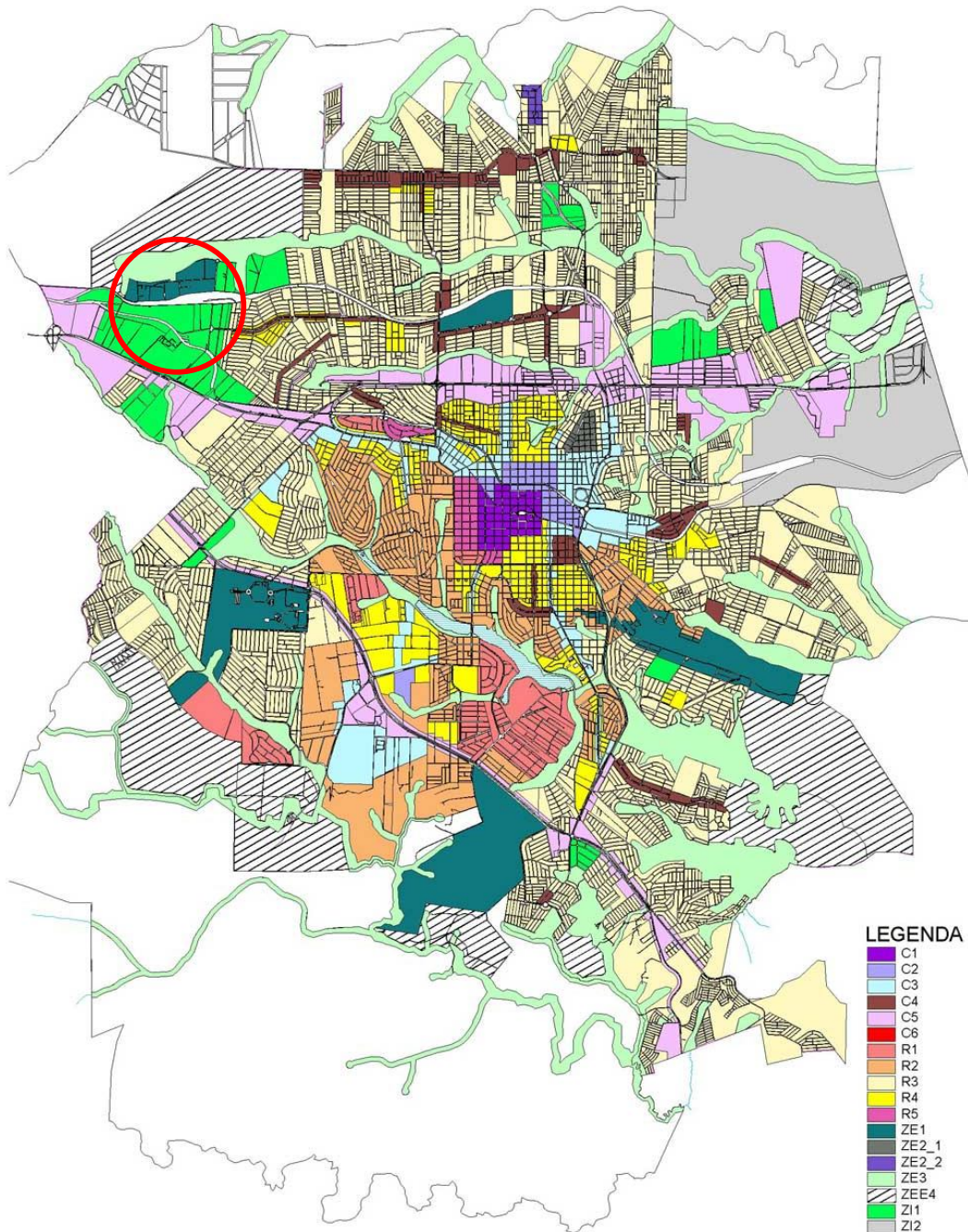


Figura 05: Mapa do zoneamento da cidade de Londrina, com destaque para a área estudada.

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

5. ÁREA DE INFLUÊNCIA

A área de abrangência do impacto sobre a vizinhança foi delimitada do ponto de vista físico, sócio-econômico e urbanístico, sendo este trabalho dividido em análise da área a ser impactada e os impactos gerados no raio de abrangência considerado. Para a análise do impacto físico, considerou-se a bacia hidrográfica como elemento delimitador. Quanto aos impactos urbanísticos e sócio-econômicos, para o empreendimento em questão constatou-se que a área de influência direta, para os fins de análise do impacto na vizinhança, restringe-se a um raio aproximado de 1.200 (um mil e duzentos) metros em conjunto com as principais vias de acesso ao local.

Neste aspecto, considerar-se-á no presente estudo a Área Diretamente Afetada – ADA – ou área de intervenção do projeto, a área onde será implantada a Retorno Soluções Ambientais, ou seja, aquela a ser submetida à movimentação de funcionários, fornecedores e clientes durante o seu funcionamento. Portanto, considera-se como ADA a área do terreno (área de 30.000m² no Lote 107-C-2, Gleba Jacutinga), onde será implantada a empresa.

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


Desta forma, a Área de Influência Direta - AID considerada para este Estudo corresponde a região de influência sob o ponto de vista urbanístico e sócio-econômico da empresa Retorno Soluções Ambientais, sendo representada por uma área no entorno imediato delimitada em um raio de aproximadamente 1200 metros a partir do centro da área do imóvel, onde a vizinhança propriamente dita estará mais susceptível a alguns possíveis impactos, tais como ruídos, impermeabilização do solo, geração de tráfego e resíduos, etc.

Conforme já afirmado anteriormente, considerou-se, também, as vias onde ocorrerão a maior concentração de aporte de veículos em decorrência do funcionamento do empreendimento. Assim, esta delimitação da AID também está baseada no impacto do funcionamento da Retorno Soluções Ambientais no sistema viário, sendo que para o empreendimento em questão, entende-se como Área de Influência Direta – AID (em termos

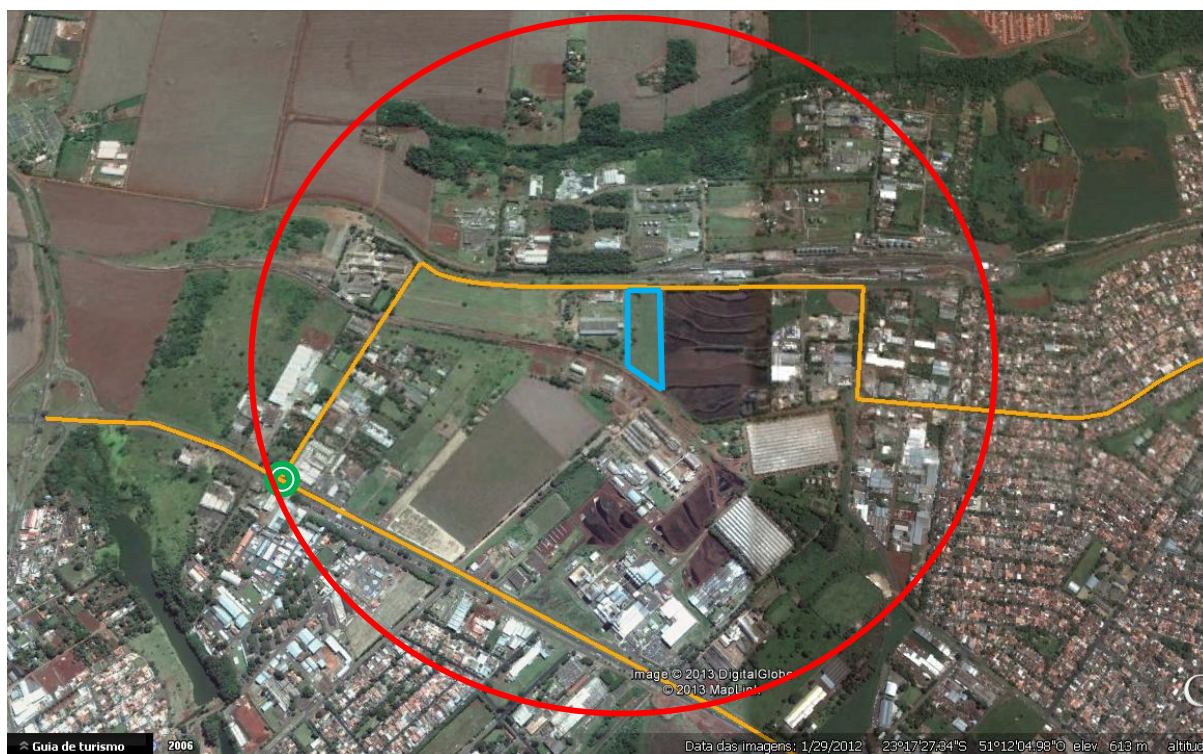
de trânsito), principalmente a área que envolve as vias de acesso ao empreendimento diretamente afetadas, que são a Rua Primo Campana, Rua Capitão Jacy da Silva Pinheiros, Av. Tiradentes, Av. Jules Verne e Rua Francisco Xavier Toda, dentre outras, bem como o principal cruzamento de acesso ao local, que é o da Rua Primo Campana com a Av. Tiradentes.

Estas são as áreas susceptíveis aos impactos analisados neste Estudo, sendo estes impactos benéficos ou adversos. As figuras a seguir ilustram a área diretamente afetada - ADA (ou área de intervenção) e a área de influência direta da escola – AID, consideradas no presente estudo.



Figura 07:  Área Diretamente Afetada – ADA

Fonte: Google Earth. Acesso em 04.08.2013 - Data da Imagem 30.01.2012.



○ AID entorno 1.200mts — Vias diretamente afetadas ⊙ Principal cruzamento

Figura 08: Área de Influência Direta – AID

Fonte: Google Earth. Acesso em 04.08.2013 - Data da Imagem 30.01.2012.

Há que se ponderar, também, que existirá uma Área de Influência Indireta – AII, que pode ser considerada como a área do município de Londrina e também do município de Cambé. Isto se justifica porque os clientes e funcionários da empresa estarão localizados em diversos pontos do município e região metropolitana. Porém, impactos sobre a AII não serão significantes.

6. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

6.1. Impactos Sobre o Meio Físico

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

A área de 30.000m² a ser ocupada pela Retorno Soluções Ambientais no Lote 107-C-2 apresenta superfície morfologicamente homogênea, com declividade de aproximadamente 4% na direção S-N, sem cobertura vegetal, com algumas espécies isoladas e não edificado. Seu formato é irregular, conforme Lay-out no Anexo IV e imagem 09:

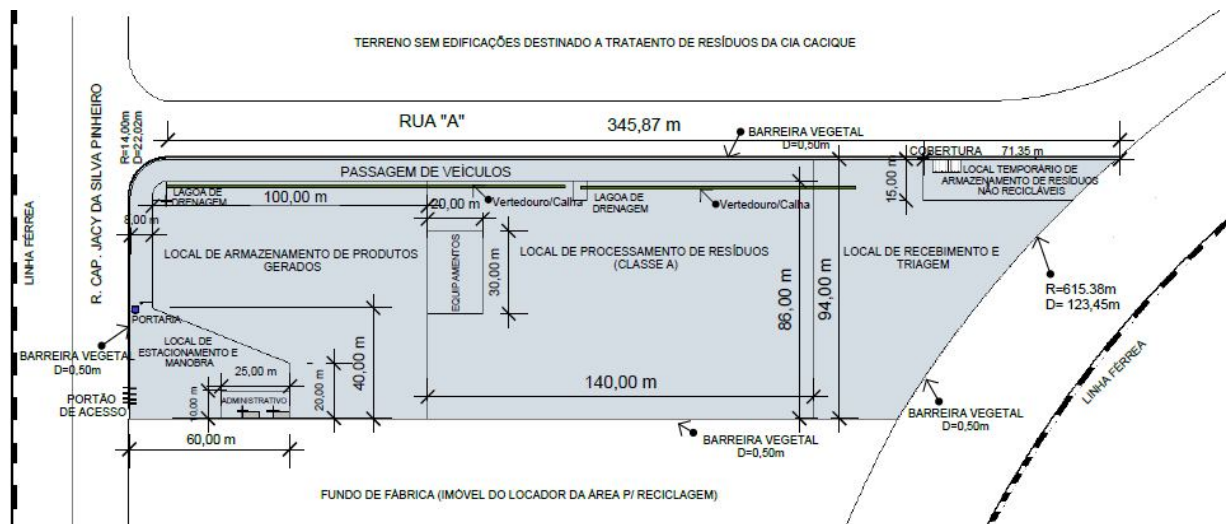


Figura 09: Detalhamento da área da Retorno Ambiental.

As fotos da figura 10 retratam a área de 30.000m² no Lote 107-C-2, locada pela Retorno Soluções Ambientais para implantação da usina de reciclagem de resíduos da construção civil Classe A.

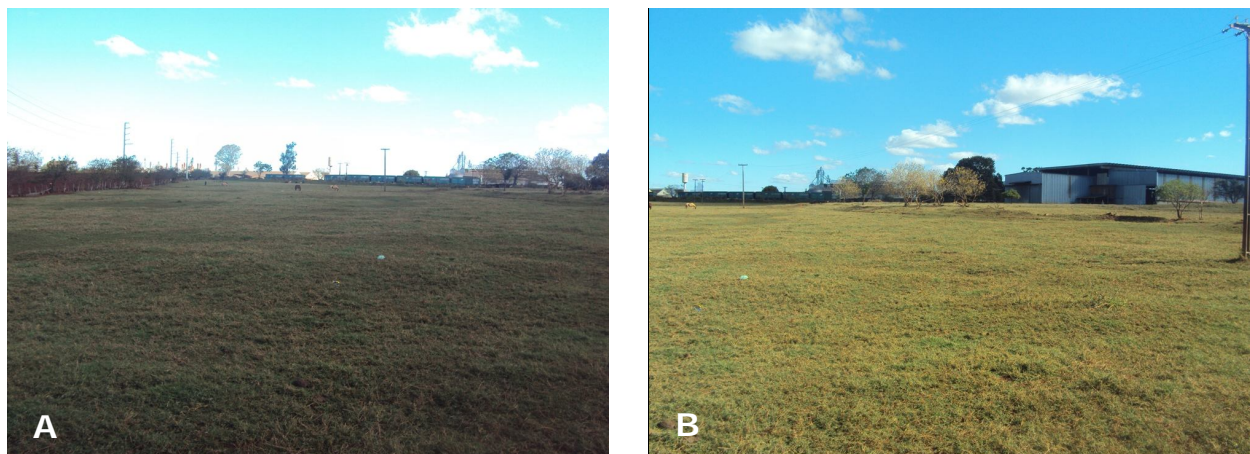


Figura 10: Visão Geral da área de 30.000m² em estudo: (A) vista da frente para os fundos da área, com detalhe da linha férrea aos fundos e (B) vista para a lateral, na divisa com porção da propriedade que não será ocupada pelo empreendimento, com edificações industriais do proprietário do Lote 107-C-2.

Fonte: Geopar Ambiental - Levantamento "in loco", 2013.

6.1.1. Geologia

O município de Londrina localiza-se na porção sudeste da Bacia Sedimentar do Estado do Paraná, na qual afloram regionalmente as rochas dos grupos São Bento, Caiuá e Bauru e sedimentos continentais cenozóicos (Figura 11).

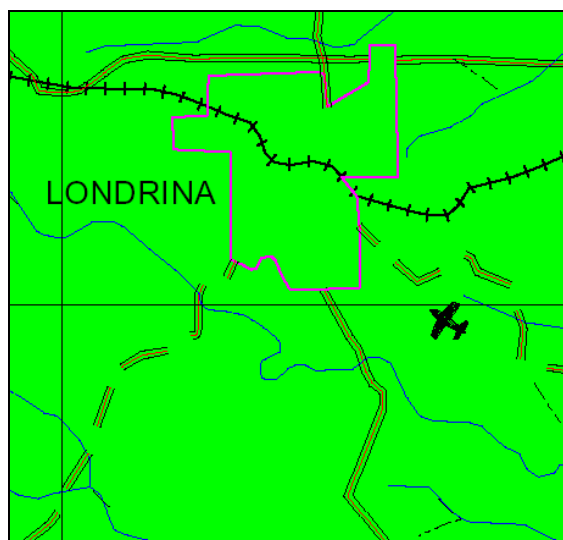


Figura 11: Mapa geológico regional de Londrina-PR.

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

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

A área estudada no Parque Industrial Cilo III localiza-se sobre as rochas vulcânicas basálticas da Formação Serra Geral, a qual possui espessura local de cerca de 850 metros, representados pelos sucessivos derrames. No local não há indícios ou relatos de afloramento de rocha sã ou outras características peculiares, sendo os solos considerados profundos.

6.1.2. Características Climáticas

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

Os dados contidos na figura 12 apontam que no período de 1976 a 2010, a região de Londrina apresentou uma temperatura média de 21,1°C, sendo 23,9 °C no mês mais quente (janeiro) e 16,9°C nos meses mais frios (junho e julho). No mesmo período, a região apresentou um índice pluviométrico de 216,1mm no mês mais chuvoso (janeiro) e 53,1mm no mês de agosto, correspondente ao mês com a menor precipitação.

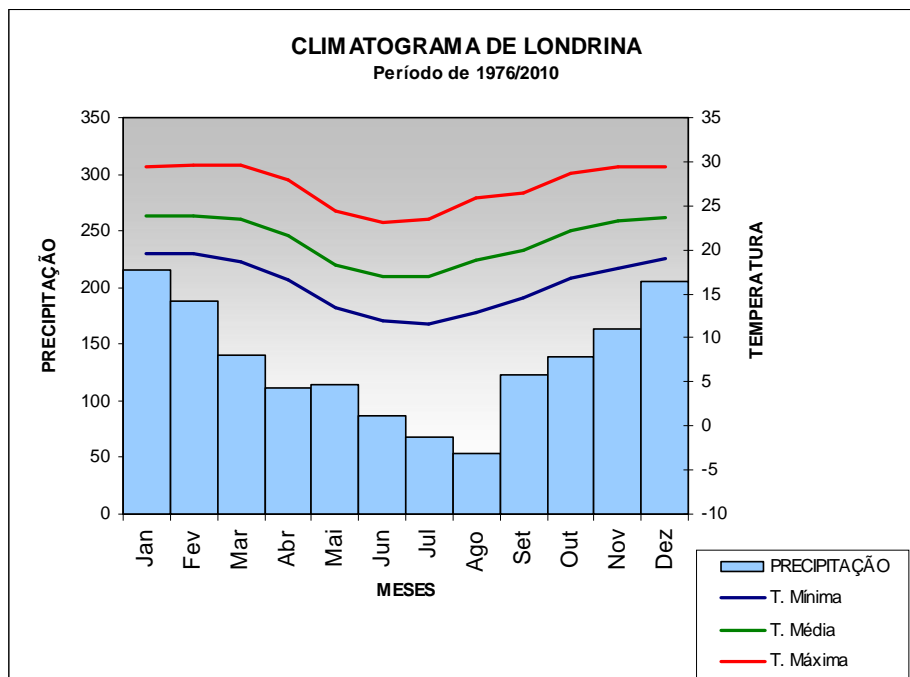


Figura 12: Climatograma do Município de Londrina – período: 1976 a 2010.
Fonte: SMA – Sistema de Monitoramento Agroclimático do Paraná - IAPAR, 2012.

6.1.2.1. Ventilação e Iluminação

O empreendimento não terá edificações em alvenaria e áreas sombreamento impactantes, sendo possível afirmar que as instalações da Retorno Soluções Ambientais não provocarão uma influência significativa na ventilação e iluminação naturais na vizinhança.

6.1.2.2. Calor

A Retorno Soluções Ambientais não possuirá fonte de calor que possa interferir nas massas de ar naturais e formação de novas ilhas de calor na região. Também não haverá impermeabilização do solo para as atividades da empresa. Assim, não haverá no local fonte de calor capaz de influenciar na temperatura local e as massas de ar que modificam o curso natural dos ventos.

6.1.3. Hidrografia

Conforme mencionado, foi estabelecida a bacia hidrográfica do ribeirão Lindóia, que está inserido no perímetro urbano de Londrina, como área de influência para o presente estudo. O ribeirão Lindóia, pertencente à bacia hidrográfica do rio Tibagi.

A atividade a ser desenvolvida pela Retorno Soluções Ambientais é essencialmente a reciclagem de resíduos da construção civil Classe A (areia, terra, componentes cerâmicos, argamassa, concreto, tijolo, telha e outros) e triagem dos resíduos classe B (madeira, papel e papelão, gesso, plástico, vidros, metais e outros) que podem vir misturados aos resíduos Classe A. Esta atividade não pressupõe áreas impermeabilizadas e cobertas e é comumente realizada pelos empreendimentos do ramo a céu aberto, sem impermeabilização do solo, conforme NBR 15.114:2004, modelo que será aplicado pela Retorno Soluções Ambientais.

As imagens das figuras 02 e 13 ilustram como é desenvolvida a atividade de reciclagem dos resíduos da construção civil, para a produção de agregados em outros empreendimentos do ramo:



Figura 13: Fotos de empreendimentos do ramo de reciclagem de resíduos de construção civil.

Fonte: http://inac.org.br/site/wp-content/uploads/2012/06/IMG_2340.jpg
Acesso em 04.08.2013.

6.2. Impactos Sobre o Meio Biológico

6.2.1. Cobertura Vegetal - Flora

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

A região do empreendimento é urbanizada. A área de 30.000m² da empresa não possui nenhuma edificação e apresenta algumas espécies arbóreas isoladas, as quais não serão suprimidas para implantação do empreendimento, não existindo, por conseguinte, impactos desta natureza (flora).

Será plantado em todo o entorno da área do empreendimento uma barreira vegetal para isolamento da área, controle de ruídos e emissões atmosféricas, conforme será analisado no item 6.3.9, o que também contribuirá para melhorar a qualidade do ar e da paisagem urbana, dentre outros benefícios.

6.2.2. Fauna

A expansão da agropecuária na bacia hidrográfica do rio Tibagi e o fenômeno da urbanização levaram à extinção diversas espécies animais,

provocando enormes mudanças nas comunidades faunísticas que se encontravam presentes nos remanescentes florestais ao longo da Bacia do Tibagi.

A ausência destes remanescentes na área de estudo e no entorno urbanizado contribuiu, também, para afugentar qualquer tipo de fauna silvestre, devido à falta de alimentação e abrigo.

Remanescentes de vegetação nativa e de fauna silvestre mais próximos encontram-se nas matas ciliares do ribeirão Lindóia (aproximadamente 500 metros em linha reta) e em uma pequena área de mata de propriedade privada a aproximadamente 70 metros de distância (em linha reta). Entretanto, o funcionamento da Retorno Soluções Ambientais no local com a implementação das medidas indicadas no presente Estudo, aliado ao fato de que a região é zona industrial já consolidada, não tende a causar impactos significativos nestas áreas e na fauna lá existente.

6.2.3. Recursos Naturais

Por tratar-se de região já impactada através da urbanização e ocupação industrial, o local de estudo não apresenta recursos naturais significativos, para efeito de análise. As áreas de matas remanescentes protegidas mais próximas estão nas matas ciliares do ribeirão Lindóia, conforme já mencionado no item anterior.

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

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

6.3. Impactos Sobre o Meio Antrópico

6.3.1. Adensamento Populacional

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

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

Em análise do entorno, num raio aproximado de 1200 metros (AID/Entorno – Figura 08), verificou-se que a região é caracterizada como área predominantemente industrial (ZI-1) e especial (ZE-1 = Zona Especial de Combustíveis / Pool de Combustíveis e ZE-4 = Zona Especial de Estudo), também abrange áreas comerciais e residenciais já no final/borda da AID (ZC-5, ZC-4, ZR-3 e ZR-4).

A implantação de uma empresa de reciclagem de resíduos da construção civil no imóvel, que está em zoneamento industrial (ZI-1) não ocasionará o deslocamento permanente de pessoas para a região em estudo, mas somente o deslocamento temporário/ocasional (funcionários e fornecedores) durante o horário de funcionamento da empresa, das 07:00hs às 18:00hs, que terá uma movimentação média de 60 a 65 pessoas em veículos de carga e descarga por dia na empresa e de 15 a 20 pessoas em veículos leves, além do quadro máximo de funcionários de 20 pessoas.

Como se vê, o possível adensamento a ser causado pelo empreendimento refere-se ao deslocamento de colaboradores, fornecedores e clientes e tem reflexos principalmente nas questões afetas ao sistema viário, as quais serão analisadas adiante, em itens específicos. Portanto, o deslocamento será temporário e a densidade populacional da região, em termos de habitantes por domicílio, permanecerá inalterada, podendo-se concluir que o item adensamento populacional, para efeito deste Estudo, não será significativo.

6.3.2. Uso e Ocupação do Solo

A paisagem urbana no local é formada basicamente de edificações e espaços antrópicamente construídos. Os remanescentes de paisagem urbana natural existentes encontram-se basicamente em áreas de preservação permanente da região (ribeirão Lindóia).

A vizinhança, considerando-se a área de influência direta (aprox. 1200 metros de raio), é constituída principalmente pelo uso industrial (ZI-1 e ZE-5).

No que se refere à ocupação da área pelo empreendimento, conforme já mencionado, a área locada de 30.000m² (Anexos II e IV) a ser ocupada pelo empreendimento não possui qualquer edificação. Serão instalados 02 containers de 6m x 3m para administração, vestiários e sanitários e 02 containers de 2,5m x 2,5m para portaria e uma área coberta de 25m² para resíduos.

O empreendimento contará com área para estacionamento e manobras de veículos (leves e pesados) que também será utilizada pelos veículos que necessitem aguardar para descarregamento da carga, para que não seja utilizada a via pública.

Os caminhões liberados para entrada seguirão até a área de descarregamento do resíduo, denominada de "Área de Recebimento e Triagem" onde será realizada a separação ou retirada manual de eventuais resíduos classe B, das pilhas de resíduos Classe A e, com o auxílio de pá carregadeira e/ou retroescavadeira os diferentes resíduos serão separados e armazenados.

Após triagem, os resíduos Classe A serão encaminhados para uma área específica, de aproximadamente 13.000m², denominada de "Local de Processamento de Resíduos (Classe A)", onde haverá a moagem do material grosso através de um britador e depois a peneiração para separação dos agregados em diferentes tamanhos de grãos. Os agregados depois de separados serão encaminhados para o estoque final no "Local de Armazenamento de Produtos Gerados" e estarão prontos para serem comercializados.

A planta de Lay-out no Anexo IV, elaborada conforme NBR 15.114:2004, demonstra as áreas dos processos acima descritos e como será a ordenação do uso e ocupação do solo pelo empreendimento, cujas áreas se darão da seguinte forma:

Tabela 01: Áreas do empreendimento

Quadro de Áreas	
Terreno locado	30.000.00 m ²
Área construída	0.00 m ²
Área coberta para resíduos	25.00 m ²
Container escritório/WC	36.00 m ²
Container portaria	12.50 m ²
Área permeável	29.926.50 m ²

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

6.3.3. Valorização Imobiliária

A implantação/funcionamento da Retorno Soluções Ambientais não será responsável por mudanças significativas em termos de valorização imobiliária nos imóveis da vizinhança, nem para cima e nem para baixo, considerando principalmente o fato de que a edificação não conflitará com demais construções e atividades do entorno, especialmente considerando-se o zoneamento industrial dos imóveis limítrofes (ZI-1).

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

Os levantamentos apontaram que no imóvel não existem áreas ou edificações de interesse histórico-cultural, que deveriam ser preservadas ou restauradas em decorrência do funcionamento da empresa Retorno Soluções Ambientais.

Quanto aos aspectos paisagísticos e ambientais, a região encontra-se consolidada pela ocupação industrial de interesse local e regional. Em todo o entorno do empreendimento a paisagem construída é predominante. As áreas de matas ciliares do ribeirão Lindóia encontram-se preservadas e não será prejudicada pelo empreendimento se observadas as medidas analisadas neste Estudo.

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

interação entre os elementos naturais, os elementos edificados e o próprio homem.

Neste contexto, em todo o entorno da área da Retorno Soluções Ambientais serão plantadas árvores de porte para formação de barreira vegetal/cerca-viva, cujos objetivos principais serão cercar a propriedade, propiciar quebra-vento e contenção de poeiras, bem como minimização na propagação de ruídos, além disso proporcionará conforto térmico e bem estar aos frequentadores do local.

Além do plantio da barreira vegetal dentro dos limites da área da empresa, o empreendimento deverá manter, também, espécies arbóreas na área externa destinada ao passeio público, em cumprimento de legislação municipal.

Das análises supra, pode-se concluir que a instalação da Retorno Soluções Ambientais não modificará a paisagem urbana da região bem como, não prejudicará as áreas de preservação do entorno.

6.3.5. Equipamentos Urbanos

Em termos de redes de saneamento, a área do empreendimento não é abastecida por rede pública de esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais. Há na região regular prestação dos serviços de concessionárias de energia, telefonia, internet e é servida por coleta de lixo regular do município, não tendo sido detectados problemas quanto a estes serviços para o funcionamento da empresa no local.

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

Os equipamentos urbanos serão melhor detalhados a seguir.

6.3.5.1. Energia Elétrica e Iluminação Pública

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

Verificou-se que não há problemas técnicos no local para fornecimento de energia para o empreendimento, por este motivo, este impacto na vizinhança é considerado neutro.

6.3.5.2. Telefonia

A região em estudo já é atendida por serviços de telefonia fixa e móvel de operadoras diversas. O empreendimento pretende utilizar serviços da Sercomtel, operadora que atende outros barracões existentes no Lote 107-C-2.

O empreendimento não gera demanda para instalação de aparelhos de telefone público na região.

Pode-se considerar, portanto, que o impacto sobre telefonia na vizinhança é um impacto considerado neutro.

6.3.5.3. Rede de Abastecimento de Água Potável

Quanto ao abastecimento de água potável, a região do parque industrial Cilo III é atendida pela concessionária Sanepar.

O empreendimento usará água para consumo humano e umectação do material e vias internas, para contenção de poeiras, cujo consumo médio está estimado em 02m³/dia.

A empresa poderá optar em utilizar água da rede pública ou de poço já existente no imóvel. No caso de utilização da rede da Sanepar, eventuais custos com ampliação da rede para ligação e fornecimento na área da empresa serão arcados exclusivamente pelo empreendedor, conforme políticas e custos da concessionária, não havendo custos para a municipalidade, ou ainda, caso a opção seja a utilização de poço, deverá ser solicitada a respectiva outorga junto ao Instituto das Águas do Paraná.

6.3.5.4. Rede de Esgotamento Sanitário

A solução para o esgotamento sanitário a ser adotado neste empreendimento será o tratamento local (tanque séptico) e posterior

infiltração no solo (sumidouro), de acordo com a NBR 7.229. Tal solução só é possível por não se tratar de bacia de manancial de abastecimento.

O empreendimento contratou a elaboração de projeto de tanque séptico e sumidouro, o qual já se encontra em análise na Secretaria do Ambiente no pedido de Parecer Técnico Ambiental para a atividade, (Anexo I).

Constata-se, pois, que não há impacto quanto à rede de esgotamento sanitário a ser considerado e, quanto aos aspectos ambientais, o possível impacto quanto ao esgoto doméstico gerado no local ficará mitigado com a implantação de tanques sépticos e sumidouros.

6.3.5.5. Segurança

De acordo com a Polícia Militar do Paraná, responsável pela segurança pública em Londrina, o local em estudo é servido pela 4ª Companhia Independente de Polícia Militar, localizada na Av. Saul Elkind, nº 1725. As chamadas são recebidas pelo COPOM através do número 190 que identifica a região e aciona as equipes nas viaturas mais próximas da região da ocorrência ou através do telefone direto da 4ª Cia (43) 3372-8950.

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

A unidade do Corpo de Bombeiros que atende a região é o Posto da Zona Norte, localizado na Av. Saul Elkind, 3.205 – Conj Vivi Xavier. O atendimento é efetuado em função de chamadas da população na Central do Corpo de Bombeiros (Rua Tietê) pelo número 193, que encaminha a ocorrência. Esta unidade também conta com o apoio do Quartel Central do 3º Grupamento dos Bombeiros, localizado na Rua Jaguaribe, 473 – Vila Nova.

A empresa contará com segurança/vigia particular para proteção do patrimônio e instalações e, conseqüentemente, do entorno do empreendimento. Serão instalados sistemas de alarme contínuo nos ambientes e dispositivos com câmeras de vigilância e iluminação. Desta

forma, quanto aos riscos de possíveis assaltos, este impacto ficará em parte mitigado pelos serviços de segurança pública e sistemas de segurança que serão implantados na empresa.

Do exposto, conclui-se que não há impacto quanto ao aspecto Segurança a ser considerado (impacto neutro).

6.3.5.6. Drenagem de Águas Pluviais

Conforme se observa nas áreas do Lay-out no Anexo IV, com exceção das áreas ocupadas pelos containers e pela área coberta de resíduos, o que totaliza aproximadamente 75,5 m², o empreendimento não terá áreas impermeabilizadas e pavimentadas, o que não prejudicará de modo significativo a infiltração natural no solo de águas pluviais incidentes, e conseqüentemente não influenciará de modo significativo nos picos de vazão de cheia nos corpos hídricos receptores da região.

Considerando que a Rua Capitão Jacy da Silva Pinheiro não é pavimentada, e conseqüentemente não possui sistema de drenagem, optou-se por encaminhar as águas pluviais incidentes sobre a área em estudo para bacias/lagoas de infiltração que serão executadas dentro do lote em questão, na parte topograficamente mais baixa.

Conforme demonstra a planta de Lay-out do empreendimento, estão projetadas 02 lagoas de infiltração e vertedouros/calhas para o sistema de drenagem na área da Retorno Soluções Ambientais.

Um fato importante a ser ressaltado é de que as bacias de infiltração promoverão também a contenção de terra e areia para que não haja o carreamento para o exterior da área da empresa e, conseqüentemente, ao corpo hídrico receptor.

6.3.6. Equipamentos Comunitários

As atividades da Retorno Soluções Ambientais não geram acréscimo na demanda sobre os equipamentos urbanos comunitários, não havendo impacto a ser considerado.

6.3.7. Sistema de Circulação e Transporte

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

A Retorno Soluções Ambientais será implantada na Rua Capitão Jacy da Silva Pinheiros, parque industrial Cilo III nas proximidades com a ATT – Armazenagem Transporte e Transbordo e fundos da empresa Cacique de Café Solúveis. As principais vias de acesso que poderão ser utilizadas pelos seus clientes, funcionários e fornecedores, partindo de várias regiões da cidade, são principalmente as ruas Primo Campana, Capitão Jacy da Silva Pinheiro, Av. Tiradentes, Av. Jules Verne, Av. Graciliano Ramos, Rua Francisco Xavier Toda, dentre outras.

As figuras 14 e 15 a seguir ilustram as vias do entorno considerando as várias rotas de fluxo de chegada (vermelho) e saída (azul) à Retorno Soluções Ambientais:




 Localização da área da Retorno Soluções Ambientais

Figura 14: Rotas de fluxo de chegada (vermelho) e saída (azul) da Retorno Soluções Ambientais a partir da Avenida Tiradentes.

O acesso dos veículos que transitam pela Avenida Tiradentes no sentido Londrina-Cambé, será através da Rua Primo Campana, até o encontro desta via com a Rua Capitão Jacy da Silva Pinheiros, onde vira-se à direita e segue-se por aproximadamente 720 metros, até o portão de entrada da empresa. Para os veículos que transitam na Avenida Tiradentes no sentido Cambé-Londrina, o acesso será feito por meio de um retorno na Avenida Tiradentes em frente ao Moinho de Trigo Londrina, e daí por diante seguindo pelas mesmas vias já citadas.

Outra forma de acesso, porém neste Estudo considerada secundária, já que a maior concentração se dará pela Av. Tiradentes/Primo Campana e, ainda, porque o acesso às demais regiões da cidade se dá de forma indireta, também poderá ser realizado pelas Av. Julio Verne e Av. Luigi Amoresi, seguindo-se pela Av. Dr. Francisco Xavier Toda ou pela Rua João Medeiros da Costa até acessar a Rua Capitão Jacy da Silva Pinheiros onde vira-se à esquerda e segue-se por aproximadamente 600 metros, conforme ilustrado na figura a seguir.



Localização da área da Retorno Soluções Ambientais

Figura 15: Rotas de fluxo de chegada (vermelho) e saída (azul) da Retorno Soluções Ambientais a partir da Avenida Jules Verne/Dr. Francisco Xavier Toda.

Tanto através da Figura 14 como da Figura 15 verifica-se que as rotas de saída da empresa se darão pela Rua Capitão Jacy da Silva Pinheiros, podendo-se acessar a Rua Primo Campana e Av. Tiradentes ou seguindo-se pela direita em direção à Av. Dr. Francisco Xavier Toda, Rua

João Medeiros da Costa, Av. Jules Verne, Av. Luigi Amoresi, dentre outras, de onde os veículos poderão se dirigir para outras regiões da cidade, conforme ilustrado nas figuras supra.

Segundo diretrizes do sistema viário vigentes do município, a Rua Capitão Jacy da Silva Pinheiros é integrante do Anel de Integração do Plano Estratégico de Expansão e Adequação Viária (P.E.E.A.V). No trecho entre a Rua João Medeiros da Costa até o final (termina na empresa ATT – Armazenagem, Transporte e Transbordo) a via não está pavimentada.

No que se refere ao tráfego gerado pela Retorno Soluções Ambientais, há que se fazer uma análise quanto ao impacto gerado pelo empreendimento no sistema viário do entorno, especialmente sobre o enquadramento em Pólo Gerador de Tráfego.

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

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

Ainda segundo definições do Denatran:

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

Assim, os principais efeitos negativos destes impactos são:

- Congestionamentos, provocando o aumento do tempo de deslocamentos;
- Aumento dos níveis de poluição, redução do conforto durante os deslocamentos e aumento do número de acidentes;

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

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

Em Londrina, a definição de Pólo Gerador de Tráfego está no inciso I, do artigo 3º, da Lei 7485/98, que se dá através da relação entre a utilização rotineira de veículos com algumas atividades pré-estabelecidas. No que se refere à atividade da Retorno Soluções Ambientais, o enquadramento pode se dar pela alínea "a" e "e", que assim dispõem:

"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:

(...)

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

(...)

e) estabelecimentos atacadistas ou varejistas de materiais brutos, como sucata, materiais de construção e insumos agrícolas;"

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

“Parágrafo único. Caracteriza um Pólo Gerador de Tráfego:

I – queda na velocidade diretriz da via;

II – aumento do número de acidentes;

III – aumento do número de autuações por estacionamento irregular;

IV – área de estacionamento inferior à demanda;

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

Assim sendo, é necessária a análise da legislação supra com a situação gerada pelo empreendimento no local. A empresa Retorno Soluções Ambientais trata-se de empreendimento no ramos de reciclagem de resíduos da construção civil Classe A para a produção de agregados reciclados. O funcionamento será de segunda-feira à sexta-feira das 07:00hs às 18:00hs com 01 hora de intervalo para almoço e, aos sábados das 08:00hs às 12:00hs. Estão previstos no máximo 20 funcionários.

A empresa está em fase de planejamento e obtenção dos pareceres e alvarás para início das atividades. O empreendimento receberá caminhões basculantes e/ou poliguindastes carregados de resíduos da construção civil, os quais serão descarregados no interior do imóvel e posteriormente serão processados para a produção de agregados reciclados e que serão posteriormente vendidos para uso em obras de infraestrutura e edificações. Os produtos vendidos serão transportados até o destino do cliente por caminhões basculantes fretados.

A movimentação de veículos a ser gerada pelo empreendimento está estimada em pesquisas de mercado e no comportamento em empreendimentos do ramo. As fotos da imagem a seguir ilustram os prováveis veículos de carga e descarga que acessarão a empresa:

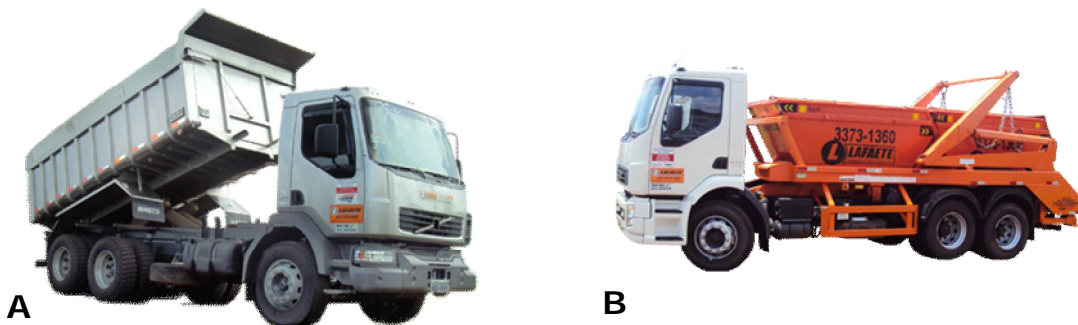


Figura 16: veículos de carga e descarga prováveis que acessarão a Retorno Soluções Ambientais: (A) caminhão basculante (12m³, 36m³, etc.); (B) Caminhão Poliguindaste (simples ou duplos).

Segundo os estudos realizados pelo empreendedor sobre a quantidade de material que se espera receber e processar por dia, bem como a movimentação de veículos que serão recebidos diariamente e a estimativa de saída do material processado, tem-se os seguintes dados para aferição de aporte de veículos de carga e descarga e leves no local:

- **Recebimento da Matéria-Prima RCD para processamento:** Estima-se que 70% do material será recebido através de caçambas (3m³ e 5m³) transportadas em veículos poliguindastes (simples ou duplos) e, 30% do material será recebido por caminhões basculantes. Espera-se uma movimentação de aproximadamente **40 a 45 caminhões poliguindastes** e cerca de **08 caminhões basculantes por dia** no local;
- **Saída do Agregado Reciclado produzido:** A saída do material será basicamente através de caminhões basculantes (12m³ e 36m³). Estima-se uma movimentação média de **10 caminhões por dia** no local;
- **Transporte e Destinação de Resíduos Gerados "Classe B":** Os resíduos "classe B" segregados na triagem serão destinados para empresas especializadas em reciclagem e destinação final adequados. Espera-se uma movimentação de **03 veículos por semana** (poliguindastes ou basculantes) para a retirada e transporte de resíduos do local.
- **Veículos Leves:** Estima-se a atração de 15 a 20 veículos leves (passeio, pick-up, motocicletas) por dia no local, entre clientes, fornecedores, colaboradores e visitantes no local.

Em suma, tem-se a seguinte **estimativa** de atração de viagens pelo empreendimento:

- Veículos de carga e descarga: cerca de 60 a 65 veículos/dia.
- Veículos leves: 15 a 20 veículos/dia

Conforme Lay-out em anexo, o empreendimento contará com áreas internas para estacionamento de veículos leves e também para os de carga-descarga enquanto aguardarão a liberação para adentrar à área de descarregamento, o que deverá suprir a demanda de vagas gerada pelo empreendimento para veículos leves e de carga e descarga, conforme será analisado no item 6.3.7.3. As manobras e operações de carga e descarga serão feitas em área interna do empreendimento, em cumprimento dos artigos 51, § 1º e 67 da Lei de Uso e Ocupação do Solo (lei municipal 7.485/1998), o que minimizará impactos na via pública.

Ainda, quanto aos impactos nas vias diretamente impactadas, para se verificar a capacidade e comprometimento, procedeu-se então a

análise quantitativa destas vias e do fluxo adicional que o empreendimento gerará. A metodologia utilizada foi a proposta no Highway Capacity Manual, cujas contagens realizadas conduziram aos valores apresentados na Figura 17.

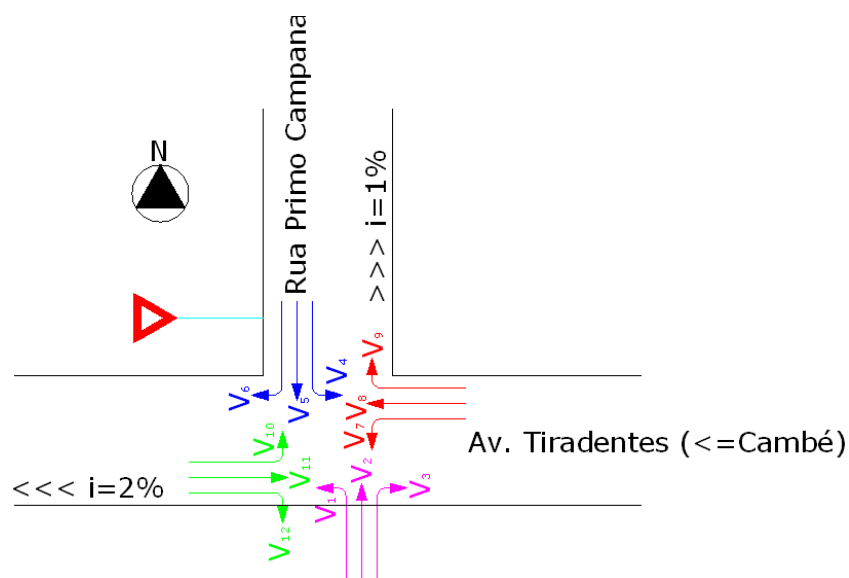
A contagem de tráfego *in loco* foi realizada em dia de semana, dia 30.07.2013, das 17:15 às 18:15, sem chuva. Este intervalo de período da contagem foi escolhido como sendo o de pior situação, já que depois que o empreendimento estiver implantando e em funcionamento, neste intervalo poderá ocorrer uma situação de pico na movimentação de veículos nos cruzamentos de acesso ao empreendimento e também um aumento no deslocamento viário da região por se tratar de final de expediente.

Os contadores foram posicionados no cruzamento da Av. Tiradentes com a Rua Primo Campana, sendo esta a interseção escolhida como a de maior impacto na movimentação de veículos atraídos pelo empreendimento, conforme já exposto.

Após realizada a contagem *in loco*, as etapas de cálculos seguidas foram as seguintes (Tabela 2):

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

Foram adotadas as mesmas nomenclaturas de incógnitas e sentidos de fluxo adotados no HCM, para haver uma maior harmonização na aplicação do método (conforme a Figura 17). A aplicação do referido processo metodológico é apresentada a seguir para a intersecção da Rua Primo Campana e Avenida Tiradentes.



- V₁: 00
- V₂: 00
- V₃: 00
- V₄: 00
- V₅: 00
- V₆: 50
- V₇: 00
- V₈: 2.037
- V₉: 29
- V₁₀: 00
- V₁₁: 00
- V₁₂: 00

Figura 17: Contagem volumétrica de tráfego: Rua Primo Campana x Avenida Tiradentes.
Fonte: Geopar Ambiental.

Para o cálculo do equivalente em passageiros.carro/hora foi considerada a Avenida Tiradentes com declividade de 2% no sentido Londrina-Cambé (Leste), e a Rua Primo Campana com declividade de 1% no sentido Norte.

De acordo com verificação feita *in loco*, o cruzamento da Rua Primo Campana e Avenida Tiradentes não é orientados por sinalização vertical e horizontal (Figura 18).

Após a verificação para a condição atual da capacidade do cruzamento da Avenida Tiradentes com a Rua Primo Campana, os cálculos foram refeitos simulando-se o acréscimo de veículos que se estima que o empreendimento irá acrescentar ao trânsito local. Do total estimado a ser

acrescentado, optou-se por considerar que 1/3 (33%) da movimentação diária ocorrerá na última hora do expediente, o que conduz a 7 veículos leves e 22 veículos de carga e descarga (e os demais veículos estarão distribuídos nas outras 09 (nove) horas de funcionamento durante a semana). O acréscimo foi considerado na pior situação (maior capacidade utilizada: 5,76%), ou seja, saindo da Rua Primo Campana e acessando a Avenida Tiradentes (V6). Os cálculos refeitos são apresentados na Tabela 3.

Para efeito de cálculos, todo o acréscimo de veículos foi considerado na Rua Primo Campana (com o objetivo de intensificar a pior situação possível). Porém, dificilmente o acréscimo no tráfego de veículos se dará totalmente nesta via, uma vez que o empreendimento possui outras vias de acesso, que neste Estudo são chamadas de acessos secundários. Assim, conclui-se que esta consideração está bastante a favor da segurança, o que significa que em termos práticos, o acréscimo será melhor distribuído nas vias de acesso (primárias e secundárias), favorecendo assim o trânsito local e também as condições do pavimento das vias de acesso.

Tabela 02 – Cálculo da capacidade da intersecção da Rua Primo Campana e Avenida Tiradentes – Condição Atual.

Av. Tiradentes x Rua Primo Campana						
Sentido do Fluxo	Fluxo Conflituoso veíc/hora	Intervalo Crítico segundos	Capacidade Potencial passageiro.carro/hora	Capacidade Utilizada %	Impedance Factor (P)	Capacidade Atual
						passageiro.carro/hora
V9	0	6,5	910	0,00	1,00	910
V12	25,05	6,5	903	2,77	0,98	903
V4	0	6,5	910	0,00	1,00	910
V1	50	6,5	870	5,76	0,94	870
V8	50	6,5	870	5,76	0,94	817,8
V11	25,05	6,5	903	2,77	0,98	884,94
V7	50	6,5	870	5,76	0,94	817,8
V10	2091	6,5	170	1230,15	0,00	0

Tabela 03 – Capacidade das vias, considerando o acréscimo de 22 veículos de carga e 7 veículos leves.

Av. Tiradentes x Rua Primo Campana						
Sentido do Fluxo	Fluxo Conflituoso veíc/hora	Intervalo Crítico segundos	Capacidade Potencial passageiro.carro/hora	Capacidade Utilizada %	Impedance Factor (P)	Capacidade Atual
						passageiro.carro/hora
V9	0,00	6,5	910	0,00	1,00	910
V12	41,40	6,5	897	4,62	0,98	897
V4	0,00	6,5	910	0,00	1,00	910
V1	82,80	6,5	835	9,92	0,94	835
V8	82,80	6,5	835	9,92	0,94	784,9
V11	41,40	6,5	897	4,62	0,98	879,06
V7	82,80	6,5	835	9,92	0,94	784,9
V10	2108	6,5	170	1239,76	0,00	0

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

Em relação ao cruzamento analisado nota-se que em nenhum dos sentidos dos cruzamentos ocorre o esgotamento do mesmo na situação atual, já que a capacidade utilizada atualmente sempre foi menor do que 100%.

Ao se adicionar os 22 veículos de carga e os 7 veículos de leves no sentido de fluxo de menor capacidade disponível, nota-se que o mesmo não extrapola o limite de capacidade da via, chegando a aproximadamente 10% da capacidade do cruzamento.

Portanto, pode-se afirmar que o fluxo adicional não ocasionará qualquer impacto negativo acima do limite da capacidade das vias aqui consideradas.

Outros impactos sobre o trânsito local, tais como manobras e estacionamento dos veículos de carga e descarga e dos veículos leves que acessarão o local serão mitigados pelo empreendimento uma vez que serão realizados dentro do pátio interno da empresa, conforme serão analisados adiante.

Nos demais aspectos relacionados ao sistema viário, deve-se acrescentar que o impacto negativo mais significativo identificado pela futura implantação do empreendimento é o acréscimo na movimentação de veículos de carga na Rua Primo Campana, que atualmente já não apresenta um bom estado de conservação de seu pavimento, conforme ilustra a figura a seguir.



Figura 18: Irregularidades no pavimento asfáltico verificadas no cruzamento da Rua Primo Campana com a Avenida Tiradentes.

Fonte: Geopar Ambiental, 2013.

Das considerações supra e das análises realizadas quanto ao tráfego gerado no entorno e a capacidade das principais vias de acesso, conduzem à conclusão de que além da demanda por estacionamento e áreas de carga e descarga, que serão supridas pelas vagas/áreas internas oferecidas pela Retorno Soluções Ambientais, o principal impacto no sistema viário do entorno refere-se ao pavimento asfáltico da Rua Primo Campana, que já encontra-se em mau estado de conservação (item 6.3.7.4). Em suma, tem-se as seguintes constatações com a implantação da Retorno Soluções Ambientais em termos de impactos no sistema viário, geração de tráfego e carga e descarga:

- A empresa gerará uma atração de viagens em torno de 65 veículos de carga e descarga e de 20 veículos leves por dia;
- As atividades da Retorno Soluções Ambientais não tendem a causar congestionamentos e/ou aumento do tempo de deslocamentos dos veículos que já trafegam na região, como também não influenciará de forma significativa no ocasionamento de acidentes nas vias da região;
- O principal impacto negativo verificado sobre o sistema viário local é o acréscimo na circulação de veículos de carga na Rua Primo Campana, que será o acesso principal, e também em menor quantidade nas vias secundárias;
- A atração de veículos será distribuída nas vias de acesso e adjacentes durante as 10 (dez) horas diárias de funcionamento da empresa. O pico de viagens estimado para o final de expediente não extrapola a capacidade da via na pior situação analisada. Assim, o empreendimento não tende a prejudicar a fluidez do tráfego na região;

- O acréscimo de veículos de carga e leves a ser acrescentado nas vias locais está de acordo com a capacidade calculada para a pior situação, que é o cruzamento da Avenida Tiradentes e Rua Primo Campana.







6.3.7.2. Transporte Público

A área em estudo é servida pelo sistema de transporte público do município de Londrina, sendo que as paradas de ônibus mais próximas estão localizadas na Av. Tiradentes e na Rua. Cap. Jacy da Silva Pinheiro, próximo à Av. Dr. Francisco Xavier Toda.

O empreendimento prevê um quadro máximo de 20 funcionários quando estiver com a capacidade máxima de processamento instalada. Considerando o fácil acesso ao crédito e incentivos governamentais ao setor automobilístico/montadoras nos últimos anos, espera-se que parte dos funcionários se desloque ao local de trabalho por meios próprios, mais especificamente por motocicletas. Assim, estima-se que cerca de 10 a 15 funcionários possam ser usuários de transporte público.

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

Tabela 04 – Linhas de transporte coletivo urbano.

Linha	Av. Cap Jacy da Silva Pinheiro	Av. Tiradentes (até Pq. Gov. Ney Braga)	Av. Tiradentes (TIL – Metropolitano)
313 – Jd. Maria Lucia			
309 – Pq. Ney Braga			
901 – Cacique – Cinco Conjuntos			
Cambé - Ibiporã			
Londrina – Cambé Via Santo Amaro			
Londrina – Cambé Via Ana Rosa			

A figura abaixo ilustra o itinerário das linhas de ônibus no entorno:

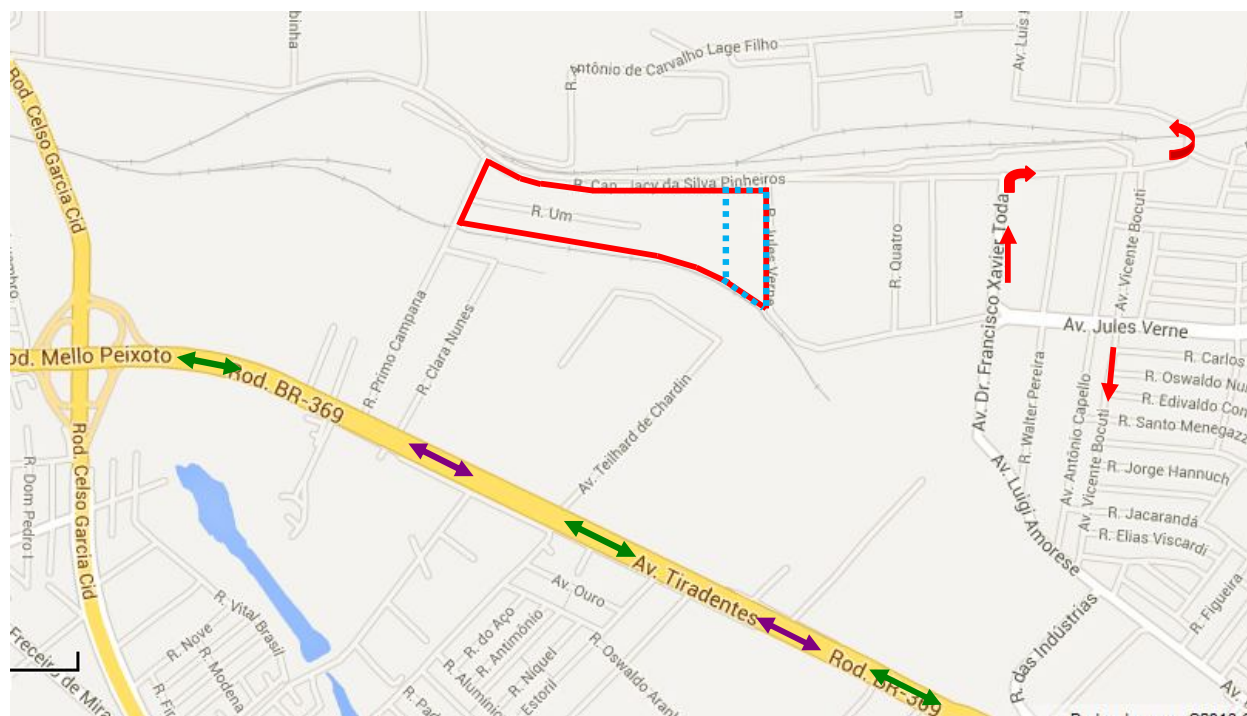


Figura 19: Itinerário das linhas 912, 904, 835, 315, 305, 307 e 304 (Centro-Bairro-Centro).

- Linha 313 (Jd. Maria Lucia)
- Linhas 309 (Pq. Gov. Ney Braga) e 901 (Cacique – Cinco Conjuntos)
- Linhas Cambé - Ibiporã, Londrina – Cambé (via Santo Amaro) e Londrina – Cambé (via Ana Rosa)
- Área do empreendimento

Feitas as considerações supra, verifica-se que as linhas e paradas já existentes poderão ser utilizadas pelos futuros funcionários da Retorno Soluções Ambientais, todavia, considerando-se que o número de funcionários que usarão o transporte coletivo público (aproximadamente 10-15) não é expressivo para a região, pode-se afirmar que a demanda gerada da pelo empreendimento por transporte público não é significativa.

6.3.7.3. Demanda de Estacionamento

O empreendimento não gerará grande atração de veículos leves, mas sim de caminhões de carga e descarga, principalmente do tipo poliguindaste de empresas que fazem locação e transporte de caçambas, comumente chamados na região como “caçambeiros”, vez que o perfil do

transporte de resíduos da construção civil em Londrina se dá basicamente através de caçambas. Em menor proporção, também se espera que o recebimento do material possa ser realizado através de caminhão basculante, conforme já analisado no item 6.3.7.1.

Está prevista área específica para estacionamento dos caminhões em área interna, conforme detalhado na planta de Lay-out em anexo como "Local de Estacionamento e Manobra". A área terá 1.500 m² e comporta 40 caminhões poliguindastes estacionados ou 25 caminhões basculantes, por exemplo, onde ficarão aguardando a liberação para seguirem para a descarga do material na área denominada de "Local de Recebimento e Triagem" ou para o carregamento do material processado na área denominada de "Local de Armazenamento de Produtos Gerados".

Assim, tanto o estacionamento como as manobras dos veículos de carga e descarga serão realizadas em área interna do empreendimento, o que cumpre as determinações dos artigos 51, § 1º e 67 da Lei de Uso e Ocupação do Solo do município.

Além dos veículos de carga e descarga, a área de estacionamento também será destinada aos veículos leves que acessarão o local e comportará 20 carros estacionados, além dos veículos de carga e descarga, conforme parágrafo anterior, o que suprirá a demanda de vagas (veículos leves e de carga/descarga) criada pelo estabelecimento, que está estimada em 20 veículos leves/dia e em 65 veículos de carga e descarga/dia, conforme já exposto no item 6.3.7.1.

6.3.7.4. Pavimentação

Com exceção de parte de trecho da Rua Capitão Jacy da Silva Pinheiro, que é a Rua onde está localizada a área do futuro empreendimento, todas as demais vias de acesso já estão asfaltadas.

Em toda a região o tráfego de caminhões pesados é intenso, considerando-se o zoneamento industrial e o perfil de algumas empresas no entorno. Cita-se como exemplo a empresa Grupo ATT (Armazenagem Transporte e Transbordo), que possui capacidade para transbordar 15.000 toneladas diárias para o transporte ferroviário, segundo informações do endereço eletrônico da empresa, a qual está localizada à poucos metros da área da Retorno Soluções Ambientais, na Rua Primo Campana/Capitão Jacy

da Silva Pinheiros, cujo principal acesso de caminhões também é realizado pela Rua Primo Campana.

A Rua Primo Campana apresenta conservação do pavimento asfáltico bastante irregular, o que se deve à falta de manutenção do pavimento pelo município e, em parte, ao fluxo de veículos pesados que já trafegam na mesma, em especial carretas e caminhões graneleiros que acessam a ATT – Armazenagem Transporte e Transbordo e outras empresas e indústrias da região, já que se trata de um importante pólo industrial de Londrina e região metropolitana, o que será em parte incrementado pela implantação do empreendimento em questão, que gerará atração de viagens conforme já exposto no item 6.3.7.1, cuja movimentação será basicamente de veículos transportadores de caçambas (caçambeiros) e caminhões toco basculantes.

As fotos ilustram alguns dos veículos que transitam nas proximidades da área da Retorno Soluções Ambientais e detalhe da pavimentação existente:



Figura 20: Veículos de carga e descarga que transitam nas proximidades da área em estudo: (A) Carreta carregada na Rua Capitão Jacy da Silva Pinheiro em trecho não pavimentado; (B) Carretas carregadas na Rua Primo Campana, via pavimentada.

Fonte: Geopar Ambiental - Levantamento *in loco*, 2013.

6.3.8. Poluição Visual

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

A empresa deverá cumprir as disposições da Lei Municipal nº 10.966, de 26 de julho de 2.010 (Cidade Limpa) no que se refere à publicidade na fachada do empreendimento.

Será realizado o plantio de cerca viva no entorno da área para contenção de poeiras e ruído, o que também contribuirá para a imagem da empresa, bem estar aos colaboradores e pessoas que acessam o local e/ou transitam pela região. Também deverão ser mantidas espécies arbóreas adequadas à fiação elétrica nas áreas externas (calçadas) do empreendimento, em cumprimento da legislação municipal.

6.3.9. Poluição Sonora

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

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

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

Parágrafo único. Consideram-se prejudiciais à saúde, à segurança e ao sossego público, para fins deste artigo, os sons e ruídos que

produzam no ambiente externo ruídos acima do permitido pelas normas técnicas da ABNT, causando incômodo à vizinhança."

A norma da ABNT que trata dos limites de ruídos visando conforto da comunidade externa é a NBR 10251:2000, que estabelece o limite de tolerância para área predominantemente industrial de 70 dB(A) para o período diurno (entre 06:00hs e 22:00hs) e de 60 dB(A) para o período noturno (entre 22:00hs e 06:00hs do dia seguinte).

No que se refere ao ambiente de trabalho, a norma regulamentadora NR 15 – Anexo 1, da Portaria nº 3214/78 do MTB, estabelece os limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente, com os limites máximos para exposição considerando as diferentes horas de jornadas de trabalho. Para uma jornada diária de 08 horas o limite é de 85 dB(A).

As atividades da empresa Retorno Soluções Ambientais produzirão ruídos pela movimentação dos veículos e maquinários no local e pelos equipamentos do processo de reciclagem, em especial o britador, que é a principal fonte de ruídos em atividades do ramo.

O empreendimento deverá adotar procedimentos que reduzam ou evitem a propagação de ruídos ao trabalhador e ao ambiente externo, no seu entorno, de forma a atender aos padrões estabelecidos pela legislação supra citada.

A adoção de algumas medidas poderão ajudar a controlar e mitigar a emissão de ruídos externos, tais como implantação de barreira alta e densa para a contenção dos ruídos e isolamento acústico, o que já está previsto pelo empreendimento através de plantio em todo o entorno da área com espécie *Mimosa caesalpineafolia*, conhecida como sansão-do-campo, que pode chegar a até 08 metros de altura, de formação rápida e densa, muito usada para proteção contra ruídos, poeira e também contra a invasão de pessoas e animais, devido aos ramos espinhentos e densos.

A planta do empreendimento também deve ser pensada para minimizar a propagação de ruídos para a vizinhança. Os equipamentos de processamento do resíduo Classe A, principal fonte de ruídos, estarão todos localizados em uma área específica, denominada no lay-out (Anexo IV) como "Local de Processamento de Resíduos (Classe A)" que estará no interior da área, longe das divisas com vizinhos.

Outras medidas de controle e mitigação, no ambiente interno e externo, também poderão ser adotadas caso se verifique necessário quando o empreendimento estiver em operação, tais como controlar ou reduzir o nível de emissão de ruídos das máquinas e equipamentos, como por exemplo:

- regulagens de velocidades na transmissão de energia, que podem contribuir para que maquinários fiquem mais silenciosos;
- blindagem de partes ruidosas de máquinas, revestimento de equipamentos com mantas anti-ruídos ou emborrachadas;
- implantação de revestimentos emborrachados nos pontos de transferência do material em processamento para diminuição de atrito;
- manutenção periódica e preventiva de equipamentos e maquinários, como p. ex. manter lubrificadas e em bom estado as engrenagens e revisão de apertos para evitar vibrações extras no equipamento;
- amortecimento de choques com uso de revestimento de borrachas de alta resistência a desgastes;
- troca periódica de correias, dentre outros.

No que se refere ao ambiente de trabalho, os impactos também serão mitigados através de fornecimento obrigatório de equipamentos de proteção auditiva de alta eficiência aos funcionários e troca periódica dos equipamentos de segurança.

Recomenda, ainda, que a empresa desenvolva e implante um programa de identificação e de redução de ruídos, com aferições periódicas e planejamento para melhoria contínua, como também, um plano de proteção auditiva para os funcionários.

Cabe mencionar ainda, que a área da Retorno Soluções Ambientais além de estar em parque industrial, encontra-se bem isolada, conforme já ilustrado nas imagens aéreas neste Estudo, sendo que em área frontal tem-se a linha férrea e o Pool de Combustíveis, aos fundos outra linha férrea e, na lateral leste faz divisa com uma área muito grande de manejo de resíduos da indústria Cacique Café Solúveis, fatores que certamente amenizarão eventuais incômodos com os vizinhos limítrofes.

Infere-se de todo o exposto que a localização da área, aliada a implantação e monitoramento das medidas acima mencionadas deverão mitigar os impactos na emissão de ruídos nas atividades da Retorno Soluções Ambientais.

6.3.10. Poluição Atmosférica

A atividade da empresa retorno Soluções Ambientais em algumas circunstâncias poderá gerar poeira ou material particulado. Devido à evolução nos processos de reciclagem e também às experiências obtidas em plantas de reciclagem em operação nos mais diversos locais e climas do país, a geração de poeira e particulados oriundos da movimentação do material seco tem sido praticamente eliminada através da umectação do material com aspersores de água. São normalmente utilizados aspersores nos pontos de despejo dos materiais e no processo de moagem, podendo o uso destes serem ampliados para qualquer outro possível ponto gerador de poeira e particulados, o que será igualmente adotado neste empreendimento.

Considerando-se, que as vias internas não serão pavimentadas, recomenda-se, também, a aspersão de água nos locais de passagem e movimentação de veículos, principalmente em épocas de umidade baixa.

A implantação da barreira vegetal em todo o entorno da área, conforme já detalhado no item 6.3.9, além da proteção contra ruídos, também é uma medida recomendada para retenção e controle das emissões de poeiras para o exterior da área, conforme NBR 15.114:2004.

O empreendimento deverá atender a Resolução SEMA 054/06 que estabelece critérios para controle da qualidade do ar no Paraná e, as medidas acima deverão ser implantadas e continuamente monitoradas, o que minimizará a emissão de particulados ao ambiente externo.

6.3.11. Poluição Hídrica

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

6.3.12. Vibração

Para o empreendimento em questão este tipo de impacto está diretamente ligado ao processamento do resíduo classe A, na moagem e peneiramento.

Na empresa Retorno Soluções Ambientais os equipamentos que poderão gerar vibrações são o britador, o alimentador vibratório e a peneira vibratória.

A peneira vibratória e o alimentador vibratório são dotados de molas, de onde a vibração é transferida para a parte móvel do equipamento, o que minimiza a propagação ao ambiente. O britador pode propagar vibrações ao ambiente.

O impacto gerado pelo empreendimento será em parte mitigado pela localização dos equipamentos em área central do terreno da empresa, conforme já exposto no item 6.3.9 (Poluição Atmosférica), medida que também deverá minimizar a propagação de vibração para a vizinhança.

6.3.13. Periculosidade

A periculosidade ambiental está diretamente ligada à aplicação ou depósito de agrotóxicos (pesticidas, herbicidas e outros). A Portaria Normativa 84/96 do IBAMA estabelece procedimentos a serem adotados junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, para efeito de registro e avaliação do potencial de periculosidade ambiental - (ppa) de agrotóxicos, seus componentes e afins.

Os levantamentos em campo apontaram que não há depósitos ou utilização de agrotóxicos no local e empresas do ramo de reciclagem de resíduos de construção civil não causam impactos referentes a uso de agrotóxicos.

6.3.14. Geração de Resíduos Sólidos

A região onde será implantada a Retorno Soluções Ambientais já é atendida pela coleta municipal de resíduos sólidos.

A atividade da empresa será a reciclagem de resíduos inertes da construção civil Classe A (concreto, pedra, areia, componentes cerâmicos, tijolos, argamassa, etc) para fabricação de agregados reciclados. Serão aceitos resíduos Classe B (madeira, papel e papelão, gesso, plástico, vidros, metais e outros) apenas quando misturados em pequenas quantidades no

resíduo Classe A. Os resíduos classe C e D (tintas, solventes, óleos, amianto e outros), bem como resíduos orgânicos não serão aceitos.

Não são gerados resíduos no processo de reciclagem do resíduo Classe A, porém na triagem serão separados resíduos Classe B que eventualmente poderão estar misturados ao resíduo Classe A.

Assim, os resíduos sólidos gerados pelo empreendimento serão basicamente os resíduos Classe B segregados, os quais serão encaminhados para empresas especializadas em reciclagem e destinação final, conforme segue:

- papelão, plásticos e metais: serão destinados para empresas licenciadas de reciclagem;
- madeira: serão destinadas para empresas de reciclagem licenciadas e/ou de fabricação de móveis e artefatos de madeira de demolição;
- gesso: serão destinados para empresas de reciclagem licenciadas.

O empreendimento também gerará resíduos orgânicos e rejeitos (sanitários e alimentação dos funcionários) que serão encaminhados para a coleta pública (pequeno gerador).

Resíduos considerados perigosos, tais como lâmpadas fluorescentes e cartuchos de tinta/tonner, deverão ter destinação através da logística reversa com devolução aos fabricantes ou enviados para reciclagem especializada ou para aterro Classe I licenciado.

O empreendimento deverá elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, em atenção ao Decreto Municipal 769/09 e demais normas pertinentes.

Em suma, a responsabilidade na gestão dos resíduos que serão gerados no local é do empreendimento, que deve arcar com os custos de manejo, transporte e destinação dos seus resíduos. Quanto à coleta e destinação dos resíduos orgânicos e rejeitos é de se esperar que não haja ônus para o município, pois para os empreendimentos classificados como pequenos geradores, tal qual a empresa em análise, a coleta é realizada pelo município mediante contrapartida de pagamento da taxa de coleta de lixo domiciliar que é vinculada no recolhimento do IPTU.

6.3.15. Riscos Ambientais

O empreendimento em estudo atuará na reciclagem de resíduos de construção civil Classe A, basicamente transformando os resíduos em agregados reciclados através de equipamentos trituradores (britadeira) e peneiras.

A Retorno Soluções Ambientais deverá receber somente resíduos inertes e recicláveis, não existindo, portanto, a possibilidade destes materiais liberarem poluentes perigosos. Não serão aceitos resíduos perigosos e orgânicos, cujas caçambas e/ou carregamentos com este tipo de material serão recusadas e não adentrarão para descarregamento.

Além disso, medidas mitigadoras serão implantadas para contenção de poeiras, ruídos, destinação dos resíduos gerados e segregados, tratamento de esgotos e outros impactos ambientais da atividade, conforme analisados em itens específicos neste Estudo, como também será exercido o controle e fiscalização pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP no licenciamento ambiental a que está condicionada a atividade.

6.3.16. Impacto Sócio-econômico na População Residente no Entorno

6.3.16.1. Descritivo da Economia Local e Aspectos da População Residente

Para a caracterização sócio-econômica do entorno do empreendimento considerou-se a área de influência direta deste em um raio aproximado de 1.200 metros (Figura 08). Esta área abrange basicamente o parque industrial Cilo III, o Pool de Combustíveis, Jardim Rosicler e uma pequena área do Jardim Maria Lucia.

No raio considerado, a paisagem urbana é formada basicamente de edificações e espaços antrópicamente modificados. Os remanescentes de paisagem natural existentes nas proximidades encontram-se basicamente nas matas ciliares do ribeirão Lindóia (aproximadamente 500 metros em linha reta) e em uma pequena área de mata de propriedade privada a aproximadamente 70 metros de distância (em linha reta), conforme já exposto neste Estudo.

Portanto, a vizinhança é constituída principalmente pelo uso de atividade comercial/industrial, com atividades econômicas importantes tais como o Pool de Combustíveis, a indústria Cacique Café Solúveis, a ATT - Armazenagem Transporte e Transbordo, concreteiras, metalúrgicas, indústrias alimentícias, transportadoras e vários outros barracões comerciais e industriais diversos.

O imóvel onde será implantada a Retorno Soluções Ambientais também está localizado em parque industrial, cujo zoneamento entende-se ser compatível com atividade a ser desenvolvida, podendo-se concluir que o funcionamento da empresa no local não conflitará com os demais usos e atividades verificados no entorno.

6.3.16.2. Geração de Empregos

Segundo informações dos empresários estima-se um quadro de 20 funcionários para a Retorno Soluções Ambientais.

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

6.3.16.3. Aumento da Arrecadação

O aumento na arrecadação ocorrerá devido às obrigações tributárias, que incidirão durante a operação do empreendimento, como o ICMS na comercialização dos produtos reciclados e segregados.

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

O aumento na arrecadação de impostos, indiretamente, também beneficia toda a área de influência direta do empreendimento, uma vez que os impostos arrecadados devem ser revertidos em investimentos públicos à população em geral, que de uma forma indireta refletirá beneficemente na população do entorno.

6.3.16.4. Investimentos Públicos e Mobiliário Urbano

Diante da infraestrutura analisada na área de implantação da Retorno Soluções Ambientais, constatou-se que não há necessidade de investimentos públicos específicos para o exercício das atividades da empresa no local, que poderá implantar-se e operar com a infraestrutura já instalada na região.

Na Rua Primo Campana, a aproximadamente 1.090 metros da Retorno Soluções Ambientais existe 01 aparelho de telefone público e na Rua Cap Jacy da Silva Pinheiro, a aproximadamente 820 metros, 01 ponto de parada de ônibus, não havendo necessidade de instalação de mais unidades no entorno em decorrência do empreendimento.

7. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

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

- Manutenção de arborização urbana adequada no passeio público; Implantação de barreira vegetal/cerca-viva de porte alto e densa em todo o entorno do empreendimento com vistas ao isolamento da área, conforto térmico do local e quebra-vento, bem como contenção de poeiras e de ruídos;
- Implantação de sistema com aspersores de água para umectação dos materiais e vias internas visando minimizar a emissão de partículas, principalmente em épocas de umidade baixa;
- Instalação dos equipamentos de processamento em área central, distantes das divisas com vizinhos; Controle e monitoramento dos níveis de emissão de ruídos das máquinas e equipamentos com aferições periódicas e planejamentos de melhoria contínua;
- Fornecimento de equipamentos de proteção auditiva de alta eficiência aos funcionários e troca periódica dos EPI's;
- Implantação de tanque séptico e sumidouro como medida de tratamento do esgoto sanitário gerado no empreendimento;

- Implantação de bacias/lagoas de infiltração e de vertedouros/calhas para o sistema de drenagem de águas pluviais incidentes na área da empresa, o que também promoverá a contenção de terra e areia na área da empresa;
- Implantação de sistemas de segurança e segurança privada/vigias;
- Elaboração e implantação de plano de gerenciamento de resíduos sólidos e disposição de resíduos em locais adequados;
- Cumprimento das disposições da Lei Municipal nº 10.966/2.010 (Cidade Limpa) no que se refere à publicidade na fachada do empreendimento;
- Fornecimento e manutenção de área interna de 1500 metros para estacionamentos de veículos leves e de carga e descarga; Realização de manobras e operações de carga e descarga exclusivamente nas áreas internas da empresa.

8. CONCLUSÕES

Dentro de uma visão sistêmica de equacionamento dos problemas urbanos gerados pelo gerenciamento inadequado dos resíduos da construção civil em todo o país e, assim como no município de Londrina, a reciclagem desse material assume grande importância ao proporcionar benefícios a toda sociedade e ao meio ambiente.

Neste contexto, considerando que a atividade da Retorno Soluções Ambientais contribuirá com o gerenciamento dos resíduos da construção civil gerados no município de Londrina e região, com uma proposta correta e indicada na atualidade para a reciclagem e reutilização do resíduo classe A, bem como destinação adequada aos demais resíduos de construção e demolição que chegarão ao empreendimento, contribuindo para que esses materiais não sejam depositados em locais inadequados e, considerando, ainda, que o planejamento do empreendimento atende as normas ambientais e termos de referência para a atividade, não acarretará investimentos públicos, ocasionará geração de empregos e aumento na arrecadação de impostos e, considerando, ainda, que o uso da infraestrutura existente na região, aliado à implantação das medidas mitigadoras, apresenta-se compatível com a demanda a ser acrescentada pela implantação do empreendimento, a sua atividade no local é viável.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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

ABNT NBR 10.151. Acústica – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, visando o conforto da comunidade. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2000.

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

ABNT NBR 15.114. Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de Reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.

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

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

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

IAPAR. Cartas Climáticas de Londrina. Londrina, 2000.

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

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

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

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

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

Lei nº 11.471, de 05 de janeiro de 2012. Institui o Código Ambiental do Município de Londrina.

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

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

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

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

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

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

Norma Regulamentadora NR 15: atividades e operações insalubres – Anexo 1, da Portaria MTB nº 3.214, de 08 de junho de 1978.

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

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

Resolução CONAMA 431/11 de 24 de maio de 2011 - Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.

Resolução CONAMA 448/12, de 18 de janeiro de 2012 - Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA.

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

Resolução SEMA 054/2006. Estabelece critérios para controle da qualidade do ar no estado do Paraná.

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

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