

RELATÓRIO DE IMPACTO NO TRÂNSITO URBANO (RITU)  
CÂMARA DE DIRIGENTES LOJISTAS DE ARAXÁ - CDL

**COELHO GUERRA**

Engenharia e Meio Ambiente

Araxá, março 2017

## FICHA TÉCNICA

Contratada: COELHO GUERRA ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA.

Contratante: CÂMARA DE DIRIGENTES LOJISTAS DE ARAXÁ - CDL

Objeto: Estudo de Impacto de Trânsito da Câmara de Dirigentes Lojistas de Araxá - CDL

### **Relatório Final do Estudo**

Revisão: Final

Emissão: 06 de Março de 2017

Coelho Guerra Engenharia e Meio Ambiente LTDA

Rua Domingos di Mambro, 475 – sala 01 – CEP 38.183-390 – Vila Silvéria - Araxá - MG

CNPJ: 24.142.769/0001-02

Equipe técnica:

**Angélica Cristina Viana Coelho**

Engenheira Civil - CREA 135668/D

Responsável Técnica

[angelica@coelhoquerraengenharia.com.br](mailto:angelica@coelhoquerraengenharia.com.br)

**Morrâmulo Ítalo Pereira Granja**

Engenheiro Ambiental – CREA 135689/D

[morramulo@coelhoquerraengenharia.com.br](mailto:morramulo@coelhoquerraengenharia.com.br)

## SUMÁRIO

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 APRESENTAÇÃO.....                                                                                                 | 4  |
| 2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO .....                                                                      | 5  |
| 2.1 Identificação .....                                                                                             | 5  |
| 2.1.1 Do Empreendedor .....                                                                                         | 5  |
| 2.1.2 Do Responsável Técnico - Projeto Arquitetônico.....                                                           | 5  |
| 2.1.3 Do Empreendimento .....                                                                                       | 5  |
| 2.2 Localização do Empreendimento.....                                                                              | 6  |
| 3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES E ÁREAS .....                                                                            | 10 |
| 3.1 Área do Terreno .....                                                                                           | 10 |
| 3.2 Área total construída.....                                                                                      | 10 |
| 3.3 Área líquida total.....                                                                                         | 10 |
| 3.4 Atividades desenvolvidas pelo empreendimento.....                                                               | 10 |
| 3.5 Áreas e dados específicos que fazem referência às atividades desenvolvidas no empreendimento .....              | 11 |
| 3.5.1 Edifício Comercial.....                                                                                       | 11 |
| 4 INFORMAÇÕES OPERACIONAIS/ FUNCIONAIS.....                                                                         | 12 |
| 4.1 Data do início da operação do empreendimento. ....                                                              | 12 |
| 4.1.1 Horário de funcionamento do empreendimento .....                                                              | 12 |
| 4.1.2 Informações sobre a possibilidade de expansão futura e de funcionamento de outras atividades ou eventos. .... | 12 |
| 4.1.3 Caracterização e quantificação da movimentação de pessoas e mercadorias:.....                                 | 13 |
| 5 ÁREA DE INFLUÊNCIA .....                                                                                          | 14 |
| 5.1 Área de Influência Direta e Microacessibilidade.....                                                            | 14 |
| 5.2 Área de Influência Indireta e Macroacessibilidade .....                                                         | 16 |
| 5.3 Transporte Coletivo.....                                                                                        | 18 |
| 6 GERAÇÃO DE VIAGENS .....                                                                                          | 20 |
| 6.1 Número de viagens geradas (produzidas e atraídas).....                                                          | 20 |
| 6.2 Divisão Modal das Viagens.....                                                                                  | 20 |
| 7 PESQUISAS - DIRETRIZES GERAIS.....                                                                                | 21 |
| 7.1 Descrição da Metodologia Adotada.....                                                                           | 21 |
| 7.1.1 Pesquisa de contagem volumétrica de veículos .....                                                            | 21 |

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.1.2 Período de Realização das Pesquisas .....                                | 21 |
| 7.1.3 Pesquisas de Contagem de Veículos - Área de Influência.....              | 22 |
| 7.2 Fatores analisados.....                                                    | 25 |
| 7.3 Pontos de contagem de veículos.....                                        | 25 |
| 7.3.1 Ponto de contagem do Fluxo A .....                                       | 26 |
| 7.3.2 Ponto de contagem do Fluxo B .....                                       | 28 |
| 7.3.3 Ponto de contagem do Fluxo C .....                                       | 31 |
| 7.4 Análise da Capacidade Viária e do Nível de Serviço – Situação Atual.....   | 33 |
| 7.5 Resultados e Avaliação dos Impactos no Sistema Viário e de Transporte..... | 35 |
| 7.5 Fator de Hora Pico Manhã/tarde .....                                       | 35 |
| 7.5.1 Análise do Fluxo A .....                                                 | 36 |
| 7.5.2 Análise do Fluxo B .....                                                 | 38 |
| 7.5.3 Análise do Fluxo C .....                                                 | 40 |
| 8 PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS / COMPENSATÓRIAS .....                     | 42 |
| 8.1 Recomendações .....                                                        | 42 |
| 8.2 Obras de instalação e medidas de controle .....                            | 43 |
| 9 ESTUDO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO E EMBARQUE E DESEMBARQUE.....              | 44 |
| 9.1 Vagas disponibilizadas para o empreendimento. ....                         | 44 |
| 9.2 Embarque e desembarque com acessibilidade.....                             | 44 |
| 10 CONCLUSÕES .....                                                            | 45 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                                               | 46 |
| ANEXO I - Modelo de Formulário de Contagem .....                               | 47 |

## 1 APRESENTAÇÃO

A sede da Câmara de Dirigentes Logistas de Araxá - CDL será transferida para uma nova área, após reforma do local, a nova sede estará localizada na Rua Claudio José de Faria, 465 - Vila João Ribeiro - Araxá (MG).

O presente Relatório de Impacto no Trânsito Urbano (RITU), tem como objetivo analisar a situação do tráfego atual para avaliar os impactos positivos e negativos da instalação do futuro empreendimento.

O estudo foi elaborado com base nas metodologias propostas no “Manual de Procedimentos para o Tratamento de Pólos Geradores de Tráfego” publicado em 2001 pelo Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN, e Pólos Geradores de Viagens Orientados à Qualidade de Vida e Ambiental (Portugal, 2012) visando atender a Legislação Municipal de Araxá - MG, conforme dispõe sobre o Uso e Ocupação do Solo Urbano, de acordo com a **Lei nº 4.292/2003**, e **Plano Diretor Estratégico (PDE) Lei nº 5.998/2011**.

A prospecção da geração de tráfego tem especial relevância no presente estudo para entender como é o fluxo de veículos gerados atualmente no local, para avaliar futuras intervenções do sistema viário a fim de atender a demanda gerada pelo empreendimento. Dessa forma, os estudos se baseiam na prospecção da geração de tráfego individual (carros e motos) e transporte coletivo (ônibus e vans), tendo como critério a área computável *in loco*.

Complementando o diagnóstico, os estudos fazem uma avaliação geral das condições de operacionalidade das vias do entorno, quanto ao volume de tráfego existente, capacidade e condições de trafegabilidade das vias que possam interferir no desempenho da fluidez e segurança viária.

Com base nos dados coletados, os estudos indicarão a necessidade de realização de melhorias nas condições gerais de circulação e de trafegabilidade das vias para os futuros usuários do empreendimento e/ou imediações, de forma a dinamizar a mobilidade local.

## 2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

### 2.1 Identificação

#### 2.1.1 Do Empreendedor

Razão social: Câmara de Dirigentes Lojistas de Araxá

CNPJ: 03.042.727/0001-20

Representante responsável: Itamar Machado

Endereço do representante:

Rua Presidente Olegário Maciel, nº 596 – Centro – Araxá/MG

Telefone: (34)98401-0450

E-mail: itamar@bbruna.com.br

#### 2.1.2 Do Responsável Técnico - Projeto Arquitetônico

Responsável Técnico: Eugênio Pacelli de Oliveira

Função: Engenheiro Civil - CREA 49.779/D

Endereço: Av. Senador Montadon, 642 - Centro - Telefone 34 99170-7228

#### 2.1.3 Do Empreendimento

Nome do empreendimento: Câmara de Dirigentes Lojistas de Araxá CDL

Nome fantasia: CDL

Categoria de uso: Edifício Comercial

Objeto: Instalação de novo uso

Fase do Licenciamento: Licença Prévia

## 2.2 Localização do Empreendimento

Localização: Rua Claudio José De Faria nº 465 - João Ribeiro

CEP: 38184-114 – Araxá/MG

Email: contato@cdlaraxa.com.br.

Telefone: (034)3662-6060

Figura 1 - Lote ocupado pelo empreendimento.



Fonte: Google Maps (adaptado) - 2017.

**Figura 2 - Localização do quarteirão do empreendimento**



Fonte: Google Maps (adaptado) - 2017.

**Figura 3 - Zonas de Uso - ZR1 Zona Residencial**



Fonte: Imagem do Layout 1 - Zoneamento Urbano - Anexo III - Prefeitura Municipal de Araxá - ano 2011

**Figura 4 - Foto aérea com as principais vias de acesso ao empreendimento**



Fonte: Google Maps (adaptado) - 2017.

**Figura 5 - Fotos do empreendimento existente.**



Fonte: Fotografia *in loco* - ano 2017.

### 3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES E ÁREAS

#### 3.1 Área do Terreno

O terreno do empreendimento totaliza-se em uma área de **7.000 m<sup>2</sup> (sete mil metros quadrados)** com acessos à Rua Claudio José de Faria, Rua Coromandeu, Rua Wantuir Batista da Costa e Avenida João Paulo II.

#### 3.2 Área total construída

A sede da Câmara dos Dirigentes Lojistas de Araxá terá um galpão de **1.031,15 m<sup>2</sup> (um mil e trinta e um e quinze metros quadrados)** em área total construída, conforme projeto arquitetônico.

#### 3.3 Área líquida total

A área líquida total do imóvel é de **7.000 m<sup>2</sup> (sete mil metros quadrados)**

#### 3.4 Atividades desenvolvidas pelo empreendimento

A Câmara de Dirigentes Lojistas de Araxá (CDL Araxá) é uma entidade de classe sem fins econômicos lucrativos, que há mais de 15 anos contribui para o desenvolvimento social e econômico da cidade, promovendo soluções para o comércio varejista e os setores de serviços.

A CDL é o ambiente adequado a manifestação do empresário, proporcionando benefícios, espaços para exposição de ideias, reivindicações, sugestões, e participação de suas reuniões e debates em torno de assuntos que dizem respeito à classe. Assim, tornando-se parte do Movimento Lojista, o empresário tem a oportunidade de influir nas ações e decisões que visem o desenvolvimento econômico social da comunidade.

### 3.5 Áreas e dados específicos que fazem referência às atividades desenvolvidas no empreendimento

#### 3.5.1 Edifício Comercial

A CDL Araxá oferece diversas soluções assertivas e indispensáveis para a gestão do comércio da cidade, como o acesso ao SPC Brasil para a tomada de decisões de crédito de seus clientes, assessoria jurídica, espaço para reuniões, concessão de financiamentos pelo BDMG, planos de saúde, seguro de vida, treinamentos on-line e presenciais, entre outros.

Quadro 1: Áreas definidas do empreendimento

| Descrição das áreas | Área total destinada | Objetivo                                                  |
|---------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| Área de Atendimento | 112,15m <sup>2</sup> | Atendimento ao associado.                                 |
| Galpão              | 919,00m <sup>2</sup> | Armazenamento dos ornamentos de natal da cidade de Araxá. |

## **4 INFORMAÇÕES OPERACIONAIS/ FUNCIONAIS**

### **4.1 Data do início da operação do empreendimento.**

A CDL já atua na rua 1º de Maio, a transferência para seu novo endereço se dará a partir da aprovação do RITU e liberação do projeto, pois a edificação já existia sem regularização junto a prefeitura.

#### **4.1.1 Horário de funcionamento do empreendimento**

- 07:30hs às 18:00hs de segunda a sexta-feira
- Aos finais de semana não haverá expediente.

#### **4.1.2 Informações sobre a possibilidade de expansão futura e de funcionamento de outras atividades ou eventos.**

Há previsão futura para que o empreendimento se amplie, caso a demanda de serviços e associados aumentem consideravelmente, as futuras instalações serão realizadas no mesmo terreno, onde já se encontra a nova sede, sendo necessários novos estudos antes da nova implantação.

Não há datas previstas para ampliação, pois, ocorrerá conforme a demanda de mercado.

A CDL tem funções já definidas:

- Representante BDMG
- Assessoria Jurídica
- Cursos e Palestras
- Treinamento on-line
- Utilização do SPC Brasil
- Participação nos projetos da sociedade
- Revista mensal
- Seguro de Vida.

#### **4.1.3 Caracterização e quantificação da movimentação de pessoas e mercadorias:**

No presente momento, a CDL conta apenas com 3 funcionários e 1 diretor, com uma média de 20 atendimentos diários.

Nos períodos de novembro a janeiro, ocorrem festas natalinas, onde a CDL é responsável por armazenar todos os enfeites e apetrechos natalinos da cidade, tais materiais serão armazenados no galpão, por tanto, haverá entrada e saída de caminhões que farão esse transporte. Nos demais meses, os materiais não serão transportados e ficarão armazenados no local.

## 5 ÁREA DE INFLUÊNCIA

### 5.1 Área de Influência Direta e Microacessibilidade

Segundo manual “Relatório de Impacto de Trânsito Urbano” do IPDSA, a delimitação da área de vizinhança dependerá do tamanho do empreendimento, da atividade que será desenvolvida e do local de implantação, podendo ser reduzida a extensão das vias públicas que circunscrevem o empreendimento para avaliação de impactos sobre as redes de serviços públicos.

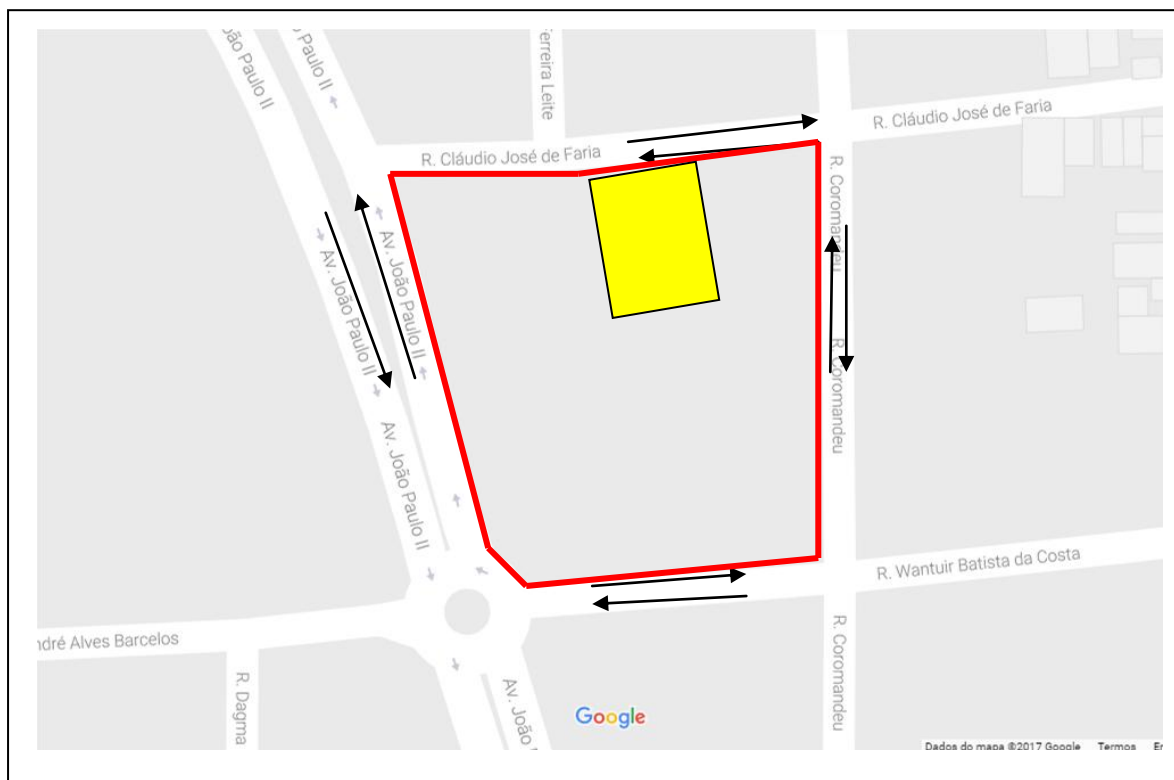
A área de influência e microacessibilidade foram consideradas a partir da quadra do empreendimento, mais as vias públicas lindeiras e os imóveis lindeiros a estas vias públicas, para avaliação de impactos sobre paisagem, sobre atividades humanas instaladas, e sobre os recursos naturais.

O novo empreendimento ocupará 15% da área total do lote, e para área de influência direta consideraram-se todas as vias de acesso ao entorno do terreno da CDL (Figura 6).

Conforme analisado, a Rua Claudio José de Faria e Rua Coromandeu, demonstram ter impactos de trânsito irrelevantes na área estudada, devido o fluxo de veículo servir apenas para atender a demanda de acesso ao bairro (moradores).

O estudo revelou que a Avenida João Paulo II apresenta o maior tráfego local, porém, o acesso a via Rua Claudio José de Faria é reduzido. Onde, a cada 571 veículos com velocidade de fluxo livre que transitam na avenida, apenas 16 veículos acessaram a rua de acesso principal ao empreendimento.

Na Rua Wantuir Batista da Costa, o tráfego analisado apresentou resultados inferiores a Avenida João Paulo II, mas observou-se que o fluxo, sentido Oeste, apresenta maior número de veículos, quando comparados com o fluxo de sentido Leste.

**Figura 6 - Área de Influência direta.**

Fonte: Google Maps (adaptado) - 2017.

Conforme Figura 7, são apresentadas a identificação e a especificação dos usos de todos os acessos ao empreendimento, são eles: acesso de pedestres, veículos leves, veículos de carga e descarga. A área de embarque e desembarque deverá ser sinalizada conforme exigência da ASTRAN, e o acesso de veículos de emergência/serviço utilizarão o mesmo espaço destinado para carga e descarga.

Demais informações sobre a utilização dos acessos, tais como: horário de funcionamento, tipo de usuário que o utiliza e registros fotográficos de todos os acessos são citados nos itens 2.2; 3.5.1; 4.1.1 e 4.1.2.

As condições de acessibilidade estão identificadas no projeto arquitetônico já apresentado ao órgão municipal (IPDSA), com banheiro para portador de necessidade especial e rampa de acesso.

O controle de acesso se dará pelo portão de entrada, de abertura manual, sem portaria.

**Figura 7 - Microacessibilidade**



Fonte: Fotografia *in loco* - ano 2017.

## 5.2 Área de Influência Indireta e Macroacessibilidade

A área de influência indireta está representada na figura 8, demonstrando os acessos decorrentes dos principais corredores de trânsito de Araxá, próximos ao empreendimento.

Destacam-se os fluxos viários da Rua Wantuir Batista da Costa (nos dois sentidos) e Rua André Alves Barcelos, ambos contribuem para o trânsito local devido o acesso a rotatória localizada na Avenida João Paulo II.

Os demais acessos analisados, através da contagem volumétrica, apresentaram resultados irrelevantes devidos o baixo número de veículos.

As condições físicas das vias de macroacessibilidade são apresentadas no Quadro 2.

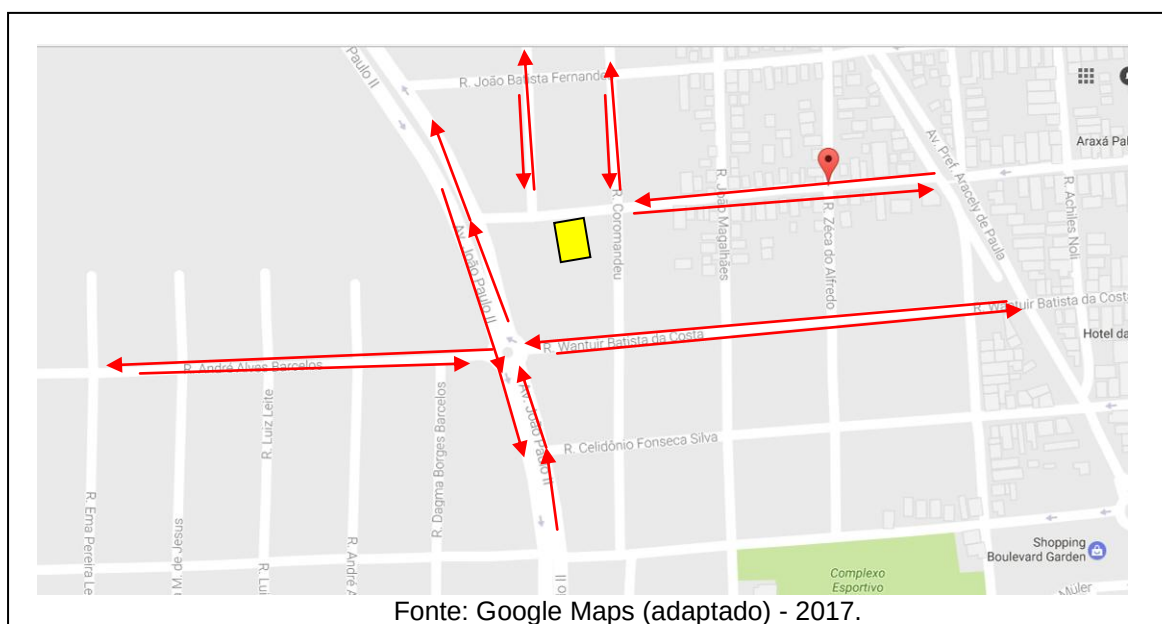
**Quadro 02: Condições físicas de macroacessibilidade**

| Descrição da via             | Largura da pista (m) | Classificação | Situação do pavimento | Condição de Sinalização | Observações                                                   |
|------------------------------|----------------------|---------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Rua André Alves Barcelos     | 3,6                  | Pista simples | Boas condições        | Sem retrorrefletância   | Mão dupla e acostamento (1,80 m)                              |
| Rua Wantuir Batista da Costa | 3,5                  | Pista simples | Péssimas condições    | Deficitária             | Mão dupla                                                     |
| Avenida João Paulo II        | 7,2                  | Pista dupla   | Ótimas condições      | Baixa retrorrefletância | Mão dupla com canteiro central (6,0 m) e acostamento (1,80 m) |
| Rua Coromandeu               | 3,6                  | Pista simples | Péssimas condições    | Deficitária             | Mão dupla                                                     |
| Rua Honório Ferreira Leite   | 3,6                  | Pista simples | Boas condições        | Deficitária             | Mão dupla                                                     |
| Rua Claudio José de Faria    | 3,6                  | Pista simples | Péssimas condições    | Deficitária             | Mão dupla                                                     |

As condições de segurança das vias são avaliadas pela eficiência de sinalização vertical e horizontal, conforme citado no Quadro acima.

A capacidade e fluidez serão detalhadas conforme fator hora/pico e volume de veículos por hora, ambos apresentados no decorrer do estudo.

**Figura 8 - Área de influência indireta**



### 5.3 Transporte Coletivo

No local de parada do ônibus não há informação sobre as linhas que realizam a circulação de passageiros naquele ponto. Na Figura 9, está a localização dos pontos de embarque e desembarque de passageiros (PED's) que atendem o empreendimento. O local não apresenta abrigo para os passageiros e a calçada necessita de restauração.

Na área de influência há pontos de ônibus apenas na Av. João Paulo II, com circulação da Linha 02 (Urciano Lemos - Centro Administrativo) e Linha 14 (Santo Antônio-Fertiza), conforme representado nos itinerários (Figuras 10 e 11, respectivamente).

**Figura 9 - Ponto de ônibus na Av. João Paulo II**



Fonte: Fotografia *in loco* - ano 2017.

Figura 10 - Linha 02 Urciano Lemos - Centro Administrativo



Fonte: www.veracruztransporte.com.br

Figura 11 - Linha 14 - (Santo Antônio - Fertilza)



Fonte: www.veracruztransporte.com.br

## **6 GERAÇÃO DE VIAGENS**

### **6.1 Número de viagens geradas (produzidas e atraídas)**

A estimativa de viagens para o novo empreendimento será utilizada a partir do fluxo existente, citado no item 4.1.3, pois, se trata de uma transferência de local, onde já existe uma média de viagens por dia contabilizando automóveis, ônibus e pedestres que acessam o local para usufruir das atividades da empresa.

Por se tratar de um fluxo de pessoas considerado dentro da categoria de nível baixo, conforme citado no livro Pólo Gerador de Tráfego, o empreendimento não se caracteriza como um pólo gerador. A perspectiva do aumento de viagens passa de 20 viagens diárias para 40 viagens, considerando um aumento no número de associados. Mesmo considerando tal aumento, o valor de tráfego gerado permanece irrelevante ao fluxo local.

### **6.2 Divisão Modal das Viagens**

Atualmente, 95% das viagens atraídas no empreendimento entre o período de 07:30 as 18:00hs, são por clientes que utilizam veículo próprio. Dado extraído pela pesquisa feita aos funcionários que atuam no local.

## 7 PESQUISAS - DIRETRIZES GERAIS

### 7.1 Descrição da Metodologia Adotada

#### 7.1.1 Pesquisa de contagem volumétrica de veículos

A metodologia utilizada para levantamentos de dados foi baseada no “Manual de Procedimentos para o Tratamento de Pólos Geradores de Tráfego” (DENATRAN, 2001).

A contagem direcional trata-se de um método onde é registrado o número de veículos por sentido do fluxo. Este tipo de pesquisa é utilizado para análise de capacidade, determinação de intervalos de sinais, justificação de controles de tráfego, melhoramentos de planejamento e obtenção de volumes acumulados em uma determinada área.

No Estudo optou-se pelas contagens de hora de pico, no qual, variam conforme o tamanho da área, proximidades dos centros geradores de tráfego e tipo de via, utilizando apenas a contagem volumétrica.

#### 7.1.2 Período de Realização das Pesquisas

A finalidade dos dados levantados é fator preponderante para o seu planejamento. Os procedimentos de contagem devem obter dados para identificar o horário de pico e determinar a variação do volume de tráfego.

As datas determinadas para coleta dos dados foram dias 21, 22 e 23 de fevereiro de 2017. As contagens foram executadas durante três dias consecutivos (terça-feira, quarta-feira e quinta-feira), estabelecidos para incluir o provável pico horário semanal (7:00h as 9:00h; 16:30h as 18:30h). Os formulários utilizados encontram-se no **ANEXO I** para consulta.

### 7.1.3 Pesquisas de Contagem de Veículos - Área de Influência

As contagens foram realizadas durante 4 horas diárias: duas horas que incluíram o pico da manhã, duas horas incluindo o pico da tarde/noite nas áreas de influência direta e indireta. Não computou-se viagens de entrada e saída do empreendimento, por não ter iniciado seu funcionamento no local.

As figuras a seguir, demonstram os locais de coleta de dados para contagem de veículos. As contagens foram divididas em intervalos de 15 minutos para determinar as variações dentro da própria hora de pico.

Figura 12 - Ponto de Coleta A



Fonte: Fotografia *in loco* - ano 2017.

**Figura 13 - Ponto de Coleta B**



Fonte: Fotografia *in loco* - ano 2017.

**Figura 14 - Ponto de Coleta C**



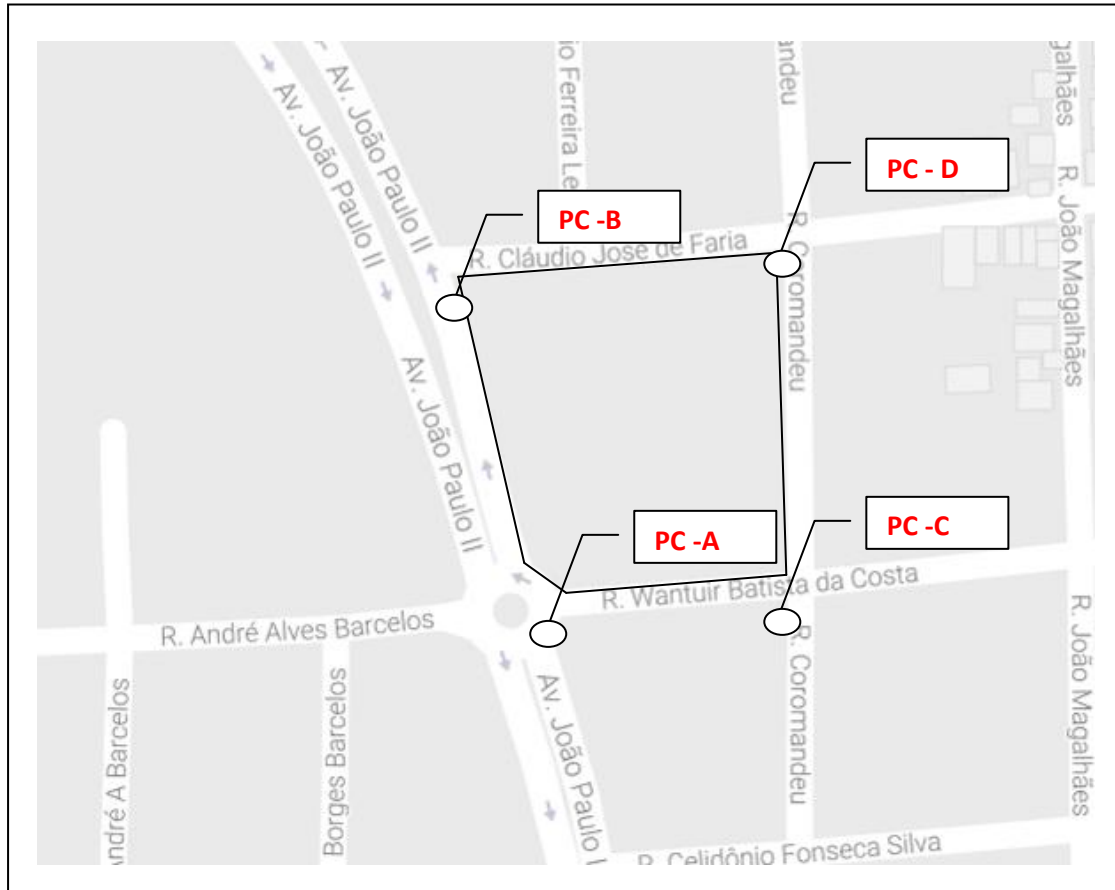
Fonte: Fotografia *in loco* - ano 2017.

**Figura 15 - Ponto de Coleta D**



Fonte: Fotografia *in loco* - ano 2017.

**Figura 16 - Pontos de Coleta distribuídos no mapa.**



Fonte: Google Maps (adaptado), 2017.

## 7.2 Fatores analisados

**Fator de Hora Pico** - Enquanto as projeções do volume de tráfego para um planejamento em longo prazo são frequentemente expressas em unidade de VDMA (veículos por dia), que logo a seguir é reduzido para volume horário, a análise do nível de serviço é baseada em taxas de fluxo de pico que ocorrem dentro da hora de pico.

O Fator de Hora Pico (FHP) é a relação que existe entre o volume de uma hora e o volume máximo de 15 minutos multiplicado por 4 , ou seja,

$$\text{FHP} = \frac{V}{4 \times V_{15}}$$

FHP = fator de hora pico

V = volume horário em vph

V15 = volume durante o pico de 15 minutos em veíc/15 minutos

O FHP para vias de múltiplas faixas normalmente vale ao intervalo de 0,76 a 0,99. FHP menores que estes são típicos de rodovias rurais ou condições de fora do pico, por outro lado, altos valores são típicos de condições urbanas e suburbanas. Quando não se dispõe de dados do local, o valor de 0,85 é uma estimativa razoável para condições rurais e 0,92 para condições suburbanas (Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas, 2010).

## 7.3 Pontos de contagem de veículos

Os dados coletados para estudo de tráfego foram distribuídos em 4 (quatro) pontos de análise, definidos como Ponto A, Ponto B, Ponto C e Ponto D. Em cada ponto de análise foram observados fluxos distintos.

Os quadros a seguir apresentam os volumes de tráfego identificados nas vias, na área de influência direta e indireta do empreendimento, sendo também identificados os intervalos de carregamento máximo no pico da manhã e pico da tarde, considerando os três dias de coleta.

### 7.3.1 Ponto de contagem do Fluxo A

O ponto de contagem de veículos, denominado Ponto A, abrange 3 fluxos distintos (Figura 17), são eles:

- A1: Avenida João Paulo II Sentido UPA → Á direita Rua Wantuir Batista da Costa
- A2: Rua André Alves Barcelos → Sentido Rua Wantuir Batista da Costa.
- A3: Avenida João Paulo II Sentido Barreiro → à esquerda Rua Wantuir Batista da Costa.

Figura 17 - Ponto de Contagem A



Fonte: Google Maps (adaptado), 2017.

Os dados coletados no **Ponto A** apontaram que o fluxo A3 tem maior intensidade de veículos entre os fluxos, ao comparar horários de pico e volume médio nos 3 dias consecutivos.

Abaixo no Quadro 03 seguem os horários de pico do volume de veículos e horários de maior carregamento em cada fluxo para o sentido A1:

QUADRO 03 - A1 - Avenida João Paulo II - Sentido UPA → Á direita Rua Wantuir Batista da Costa

| Amostra        | Volume de Veículos / hora |            | Faixa de maior carregamento |                  |
|----------------|---------------------------|------------|-----------------------------|------------------|
|                | Pico Manhã                | Pico Tarde | Pico Manhã                  | Pico Tarde/noite |
| Dia 21/02/2017 | 9                         | 23         | 08:00 às 09:00              | 16:45 às 17:45   |
| Dia 22/02/2017 | 27                        | 10         | 07:00 às 08:00              | 17:30 as 18:30   |
| Dia 23/02/2017 | 11                        | 10         | 08:00 às 09:00              | 17:30 as 18:30   |

O Volume Médio Diário dos dias analisados para o sentido A1 foram de **16 veículos/hora**, considerando o horário predominante de pico das **08hs às 09hs** para o período da manhã e de **14 veículos/hora** para o turno da tarde entre as **17:30hs e 18:30hs**.

No Quadro 04 seguem os horários de pico do volume de veículos e horários de maior carregamento em cada fluxo, para o sentido A2:

QUADRO 04 - A2: Rua André Alves Barcelos → Sentido Rua Wantuir Batista da Costa

| Amostra        | Volume de Veículos / hora |            | Faixa de maior carregamento |                  |
|----------------|---------------------------|------------|-----------------------------|------------------|
|                | Pico Manhã                | Pico Tarde | Pico Manhã                  | Pico Tarde/noite |
| Dia 21/02/2017 | 71                        | 57         | 07:15 as 08:15              | 16:30 as 17:30   |
| Dia 22/02/2017 | 66                        | 67         | 07:15 as 08:15              | 16:30 as 17:30   |
| Dia 23/02/2017 | 74                        | 54         | 07:15 as 08:15              | 16:30 as 17:30   |

O Volume Médio Diário dos dias analisados para o sentido A2 foram de **70 veículos/hora**, considerando o horário predominante de pico das **07:15hs às 08:15hs** para o período da manhã e de **59 veículos/hora** para o turno da tarde entre as **16:30hs e 17:30hs**.

No Quadro 05 seguem os horários de pico do volume de veículos e horários de maior carregamento em cada fluxo, para o sentido A3:

QUADRO 05 - A3: Avenida João Paulo II Sentido Barreiro → à esquerda Rua Wantuir Batista da Costa.

| Amostra        | Volume de Veículos / hora |            | Faixa de maior carregamento |                  |
|----------------|---------------------------|------------|-----------------------------|------------------|
|                | Pico Manhã                | Pico Tarde | Pico Manhã                  | Pico Tarde/noite |
| Dia 21/02/2017 | 71                        | 126        | 07:45 as 08:45              | 16:30 as 17:30   |
| Dia 22/02/2017 | 77                        | 128        | 07:00 as 08:00              | 16:30 as 17:30   |
| Dia 23/02/2017 | 73                        | 120        | 07:00 as 08:00              | 16:45 as 17:45   |

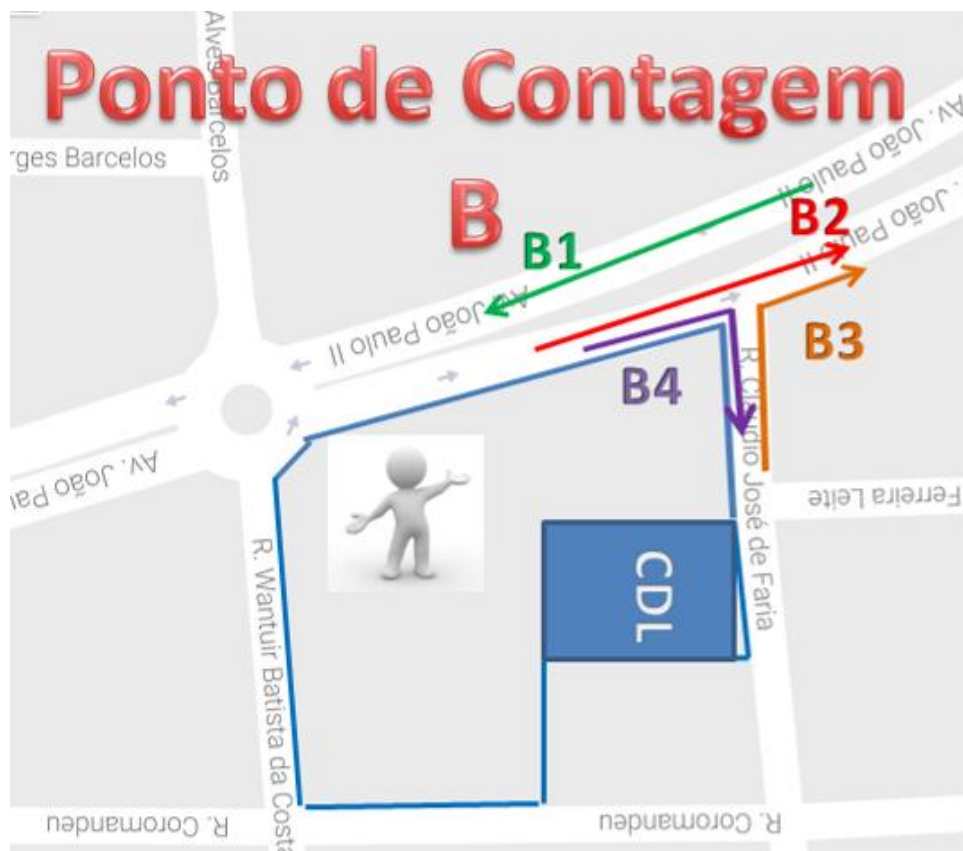
O Volume Médio Diário dos dias analisados para o sentido A3 foram de **74 veículos/hora**, considerando o horário predominante de pico das **07:00hs às 08:00hs** para o período da manhã e de **125 veículos/hora** para o turno da tarde entre as **16:30hs e 17:30hs**.

### 7.3.2 Ponto de contagem do Fluxo B

O ponto de contagem de veículos, denominado **Ponto B**, abrange 4 fluxos distintos (Figura 18), são eles:

- B1: Sentido Avenida João Paulo II → Barreiro
- B2: Sentido Avenida João Paulo II → UPA
- B3: Sentido Avenida João Paulo II → Rua Cláudio José de Faria
- B4: Sentido Rua Cláudio José de Faria → Avenida João Paulo II

Figura 18 - Ponto de Contagem B



Fonte: Google Maps (adaptado), 2017.

Os dados coletados no Ponto B apontaram que os fluxos B1 e B2 são os responsáveis pela maior carga de veículos que trafegam nas vias locais na área de influência direta que ligam ao novo empreendimento, conforme LEI Nº 4.292/2003, Art. 33.

No Quadro 06 seguem os horários de pico do volume de veículos e horários de maior carregamento em cada fluxo, para o sentido B1:

QUADRO 06 - B1 : Sentido Avenida João Paulo II ➔ Barreiro

| Amostra        | Volume de Veículos / hora |            | Faixa de maior carregamento |                  |
|----------------|---------------------------|------------|-----------------------------|------------------|
|                | Pico Manhã                | Pico Tarde | Pico Manhã                  | Pico Tarde/noite |
| Dia 21/02/2017 | 378                       | 496        | 07:45 as 08:45              | 17:15 as 18:15   |
| Dia 22/02/2017 | 364                       | 424        | 07:30 as 08:30              | 17:30 as 18:30   |
| Dia 23/02/2017 | 404                       | 436        | 07:00 as 08:00              | 16:45 as 17:45   |

O Volume Médio Diário dos dias analisados para o sentido B1 foram de **382 veículos/hora**, considerando o horário predominante de pico das **07:45hs às 08:45hs** para o período da manhã e de **452 veículos/hora** para o turno da tarde entre as **17:15hs e 18:15hs**. O intervalo no período da tarde demonstrou grande variação entre os dias analisados, portanto, considerou-se o horário com o maior volume de veículo/hora.

No Quadro 07 seguem os horários de pico do volume de veículos e horários de maior carregamento em cada fluxo, para o sentido B2:

**QUADRO 07 - B2: Sentido Avenida João Paulo II → UPA**

| Amostra        | Volume de Veículos / hora |            | Faixa de maior carregamento |                  |
|----------------|---------------------------|------------|-----------------------------|------------------|
|                | Pico Manhã                | Pico Tarde | Pico Manhã                  | Pico Tarde/noite |
| Dia 21/02/2017 | 345                       | 519        | 07:30 as 08:30              | 16:45 as 17:45   |
| Dia 22/02/2017 | 349                       | 518        | 08:00 as 09:00              | 16:45 as 17:45   |
| Dia 23/02/2017 | 401                       | 571        | 07:45 as 08:45              | 16:45 as 17:45   |

O Volume Médio Diário dos dias analisados para o sentido B2 foram de **365 veículos/hora**, considerando o horário predominante de pico das **07:45hs às 08:45hs** para o período da manhã e de **536 veículos/hora** para o turno da tarde entre as **16:45hs e 17:45hs**. O intervalo no período da tarde não teve variação.

No Quadro 08 seguem os horários de pico do volume de veículos e horários de maior carregamento em cada fluxo, para o sentido B3:

**QUADRO 08- B3: Sentido Avenida João Paulo II → Rua Cláudio José de Faria**

| Amostra        | Volume de Veículos / hora |            | Faixa de maior carregamento |                  |
|----------------|---------------------------|------------|-----------------------------|------------------|
|                | Pico Manhã                | Pico Tarde | Pico Manhã                  | Pico Tarde/noite |
| Dia 21/02/2017 | 12                        | 11         | 08:00 as 09:00              | 17:30 as 18:30   |
| Dia 22/02/2017 | 10                        | 16         | 07:45 as 08:45              | 17:30 as 18:30   |
| Dia 23/02/2017 | 16                        | 15         | 08:00 as 09:00              | 17:00 as 18:00   |

O Volume Médio Diário dos dias analisados para o sentido B3 foram de **13 veículos/hora**, considerando o horário predominante de pico das **08:00hs às 09:00hs** para o período da manhã e de **14 veículos/hora** para o turno da tarde entre as **17:30hs e 18:30hs**.

No Quadro 09 seguem os horários de pico do volume de veículos e horários de maior carregamento em cada fluxo, para o sentido B4:

QUADRO 09 - B4: Sentido Rua Cláudio José de Faria → Avenida João Paulo II

| Amostra        | Volume de Veículos / hora |            | Faixa de maior carregamento |                  |
|----------------|---------------------------|------------|-----------------------------|------------------|
|                | Pico Manhã                | Pico Tarde | Pico Manhã                  | Pico Tarde/noite |
| Dia 21/02/2017 | 10                        | 5          | 07:45 as 08:45              | 16:30 as 17:30   |
| Dia 22/02/2017 | 4                         | 3          | 07:45 as 08:45              | 16:30 as 17:30   |
| Dia 23/02/2017 | 16                        | 4          | 07:45 as 08:45              | 17:30 as 18:30   |

O Volume Médio Diário dos dias analisados para o sentido B4 foram de **10 veículos/hora**, considerando o horário predominante de pico das **07:45hs às 08:45hs** para o período da manhã e de **4 veículos/hora** para o turno da tarde entre as **16:30hs e 17:30hs**.

Observou-se que nos Pontos de Contagens B, os fluxos com maior número de veículos por hora estão concentrados na Avenida João Paulo II, essa via não encontra-se diretamente ligada ao empreendimento, uma vez que os fluxos de entrada para o mesmo é baixo.

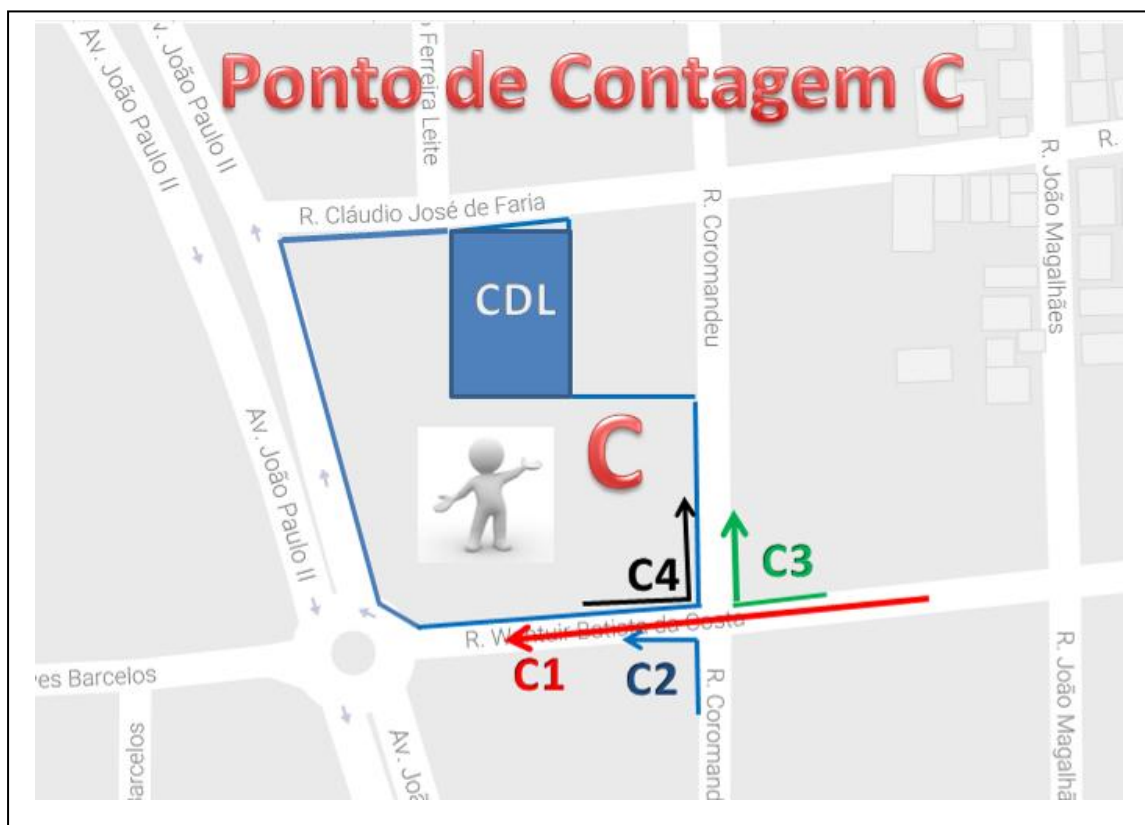
### 7.3.3 Ponto de contagem do Fluxo C

Os dados coletados no Ponto C apontaram que o fluxo C1 é o responsável pela maior carga de veículos que trafegam nas vias locais próximas e que ligam ao novo empreendimento, logo seguem os horários de pico do volume de veículos e horários de maior carregamento em cada fluxo.

O ponto de contagem de veículos, denominado **Ponto C**, abrange 4 fluxos distintos (Figura 19), são eles:

- C1: Sentido Rua Wantuir Batista da Costa → Avenida João Paulo II
- C2: Sentido Rua Coromandeu → Avenida João Paulo II
- C3: Sentido Rua Wantuir Batista da Costa → Rua Coromandeu (Avenida Prefeito Aracely de Paula)
- C4: Sentido Rua Wantuir Batista da Costa → Rua Coromandeu (Avenida João Paulo II)

**Figura 19 - Ponto de Contagem C**



Fonte: Google Maps (adaptado), 2017.

No Quadro 10 seguem os horários de pico do volume de veículos e horários de maior carregamento em cada fluxo, para o sentido C1:

**QUADRO 10 - C1 : Sentido Rua Wantuir Batista da Costa ➔ Avenida João Paulo II**

| Amostra        | Volume de Veículos / hora |            | Faixa de maior carregamento |                  |
|----------------|---------------------------|------------|-----------------------------|------------------|
|                | Pico Manhã                | Pico Tarde | Pico Manhã                  | Pico Tarde/noite |
| Dia 21/02/2017 | 62                        | 128        | 07:30 as 08:30              | 17:15 as 18:15   |
| Dia 22/02/2017 | 116                       | 143        | 07:00 as 08:00              | 17:15 as 18:15   |
| Dia 23/02/2017 | 72                        | 130        | 07:00 as 08:00              | 16:45 as 17:45   |

O Volume Medio Diário dos dias analisados para o sentido C1 foram de **83 veículos/hora**, considerando o horário predominante de pico das **07:00hs às 08:00hs** para o período da manhã e de **134 veículos/hora** para o turno da tarde entre as **17:15hs e 18:15hs**.

Os Pontos C2, C3 e C4, apresentaram tráfego médio de 2 veículos por hora, volume irrelevante no tráfego local.

#### 7.4 Análise da Capacidade Viária e do Nível de Serviço – Situação Atual

**Nível de Serviço** – é definido como uma medida qualitativa das condições de operação – conforto e conveniência de motoristas, e depende de fatores como: liberdade na escolha da velocidade, finalidade para mudar de faixas nas ultrapassagens e saídas e entradas na via e proximidade dos outros veículos. Podendo ser determinado para trechos de vias ou aproximações de interseções e classificados em seis categorias: A, B, C, D, E, F, G e H.

Para aferição dos níveis de serviço optou-se por analisar isoladamente cada ponto de contagem de veículos, tendo como critério o seu grau de aproximação com o empreendimento.

Para determinação dos impactos causados pelo crescimento de tráfego e pela implantação do empreendimento nas intersecções analisadas, foram calculados os níveis de serviço para cada cenário de análise.

O ICU (Intesection Capacity Utilization ou Capacidade Utilizada da Interseção) é um índice que foi inicialmente proposto em 1974, empregando os valores da Capacidade Utilizada da Interseção para estimar o Nível de Serviço Geral. O método permite avaliar qual o percentual da capacidade de uma interseção que é utilizado para escoar um determinado volume de tráfego.

Essa avaliação é feita comparando o tempo necessário para escoar o tráfego existente com o tráfego escoado pela interseção em condições de saturação tendo como referência um tempo de ciclo padronizado.

Como critério para atribuição dos níveis de serviço de cada interseção em análise utilizou-se como fonte o manual de Procedimentos de Avaliação de Interseções e Intercâmbios desenvolvida por David Husch e John Albeck, (2003).

O quadro 11 a seguir apresenta os critérios para atribuição de níveis de serviço conforme metodologia indicada.

QUADRO 11 – Classificação de níveis de serviço.

| Valor do ICU   | Diagnóstico da situação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Níveis de serviço atribuídos |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| ≤ 55%          | A interseção não apresenta congestionamento. Um ciclo de 80 segundos ou menos vai atender o tráfego de forma eficiente. Todo o tráfego é atendido no primeiro ciclo. Flutuações no tráfego, acidentes e bloqueios de pista são resolvidos sem problemas. A interseção pode acomodar mais 40% de tráfego em todos os movimentos.                                                                                                                                                        | A                            |
| >55% ate 64%   | A interseção apresenta muito pouco congestionamento. Quase todo o tráfego é atendido no primeiro ciclo. Um tempo de ciclo de 90 segundos ou menos atende o tráfego de forma eficiente. Flutuações no tráfego, acidentes e bloqueios de pista são resolvidos com uma incidência mínima de congestionamento. A interseção pode acomodar mais 30% de tráfego em todos os movimentos.                                                                                                      | B                            |
| >64% ate 73%   | Pequena incidência de congestionamento. A maioria do tráfego é atendida no primeiro ciclo. Um ciclo de 100 segundos ou menos atende o tráfego de forma eficiente. Flutuações de tráfego, acidentes e bloqueios de pista podem causar algum congestionamento. A interseção pode acomodar mais 20% de tráfego em todos os movimentos.                                                                                                                                                    | C                            |
| >73% ate 82%   | Em situações normais a interseção não apresenta congestionamento. Grande parte do tráfego é atendida no primeiro ciclo. Um ciclo de 110 segundo ou menos atende o tráfego de forma eficiente. Flutuações de tráfego, acidentes e bloqueios de pista podem causar congestionamento. Tempos de ciclo mal dimensionados podem causar congestionamento. A interseção pode acomodar mais 10% de tráfego em todos os movimentos.                                                             | D                            |
| >82% ate 91%   | A interseção esta próxima ao limite de congestionamento. Muitos veículos não são atendidos no primeiro ciclo. Um ciclo de 120 segundos é necessário para atender a todo o tráfego. Pequenas flutuações de tráfego, acidentes e bloqueios de pista podem causar um congestionamento significativo. Tempos de ciclo mal dimensionados podem causar congestionamento. A interseção possui menos de 10% de reserva de capacidade.                                                          | E                            |
| >91% ate 100%  | Interseção esta no limite da capacidade e provavelmente ocorrem períodos de congestionamento de 15 a 60 minutos consecutivos. É comum a existência de filas residuais ao final do tempo de verde. Um tempo de ciclo superior a 120 segundos é necessário para atender todo o tráfego. Pequenas flutuações no tráfego, acidentes e bloqueios de pista podem causar um congestionamento crescente. Tempos de ciclo mal dimensionados podem causar congestionamento crescente.            | F                            |
| >100% ate 109% | A interseção esta ate 9% acima da capacidade e provavelmente ocorrem períodos de congestionamento de 60 a 120 minutos consecutivos. A formação de longas filas é comum. Um tempo de ciclo superior a 120 segundos é necessário para atender todo o tráfego.<br>Motoristas podem escolher rotas alternativas, caso existam, ou reduzir o número de viagens na hora do pico. Os tempos semaforicos podem ser ajustados para distribuir a capacidade para os movimentos prioritários      | G                            |
| >109%          | A interseção esta mais de 9% acima da capacidade e provavelmente ocorrem períodos de congestionamento de 60 a 120 minutos consecutivos. A formação de longas filas é comum.<br>Um tempo de ciclo superior a 120 segundos é necessário para atender todo o tráfego. Motoristas podem escolher rotas alternativas, caso existam, ou reduzir o número de viagens na hora do pico. Os tempos semaforicos podem ser ajustados para distribuir a capacidade para os movimentos prioritários. | H                            |

Conforme observado no Quadro 12, a Rua Wantuir Batista da Costa, apresentou resultados abaixo dos demais, devido a ausência de acostamento, a condição do pavimento insatisfatória (presença de buracos) que compromete a fluidez da via e por ser a única que apresenta variações de declividades que prejudicam a visibilidade do usuário que trafega no local.

Nas demais vias, os níveis de serviços avaliados apresentaram resultados considerados satisfatórios aos usuários das vias avaliadas.

QUADRO 12 – Classificação de níveis de serviço das vias estudadas.

| Descrição da via              | Classificação do Nível de Serviço |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| Rua Coromandeu                | Nível A                           |
| Rua Claudio José de Faria     | Nível A                           |
| Rua André Alves Barcelos      | Nível A                           |
| Avenida João Paulo II         | Nível B                           |
| Rua Wantuir Batista da Costa. | Nível C                           |

O croqui de cada interseção estudada que apresentam o número de faixas de trânsito, a identificação dos movimentos permitidos e os respectivos volumes de tráfego na hora pico do empreendimento e do sistema viário devidamente identificados, foram apresentadas nos itens 5.1 e 5.2, as informações sobre a largura das aproximações e sobre a existência de faixas de estacionamento, ponto de embarque e desembarque de passageiros do transporte coletivo citado no item 5.3.

## 7.5 Resultados e Avaliação dos Impactos no Sistema Viário e de Transporte

### 7.5 Fator de Hora Pico Manhã/tarde

O Fator de Hora Pico foi analisado em todos os fluxos estudados. Os dados permitem observar a porcentagem de cada tipo de veículo, conforme os resultados encontrados no Fator de hora Pico. Nos gráficos a seguir, os pontos de contagem de veículos, denominados A, B e C estão descritos os percentuais de cada tipo de veículo.

**7.5.1 Análise do Fluxo A**

Gráfico 1 – Fluxo A1 – Fator de Pico Manhã

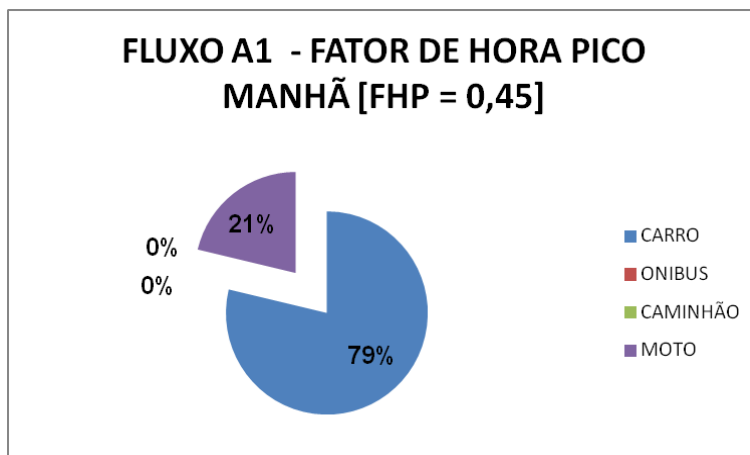


Gráfico 2 – Fluxo A1 – Fator de Pico Tarde

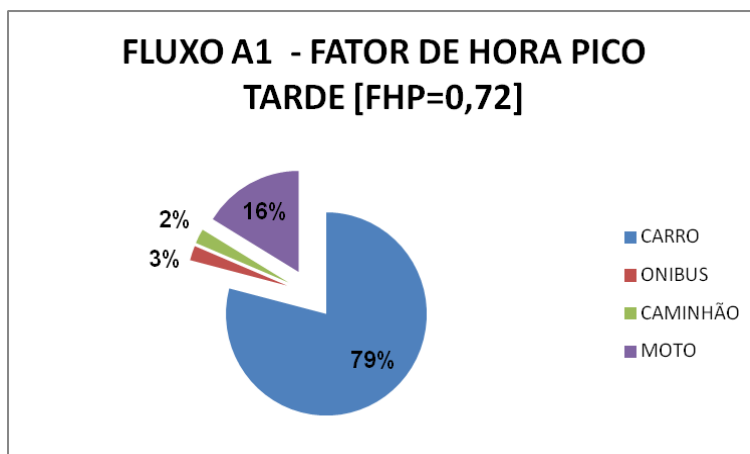


Gráfico 3 – Fluxo A2 – Fator de Pico Manhã

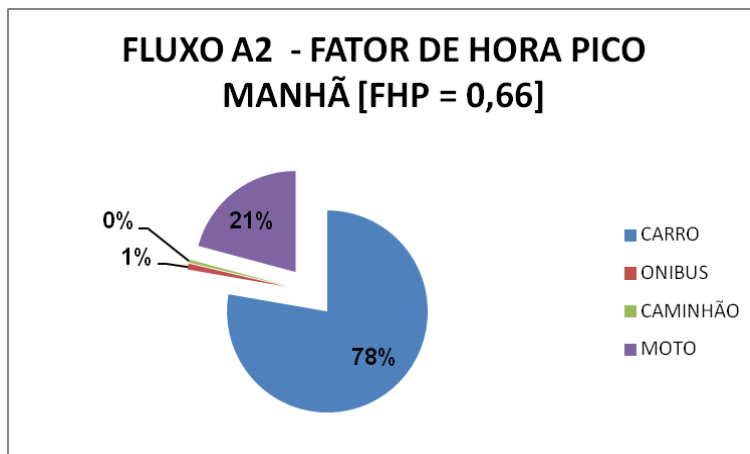


Gráfico 4 – Fluxo A2 – Fator de Pico Tarde

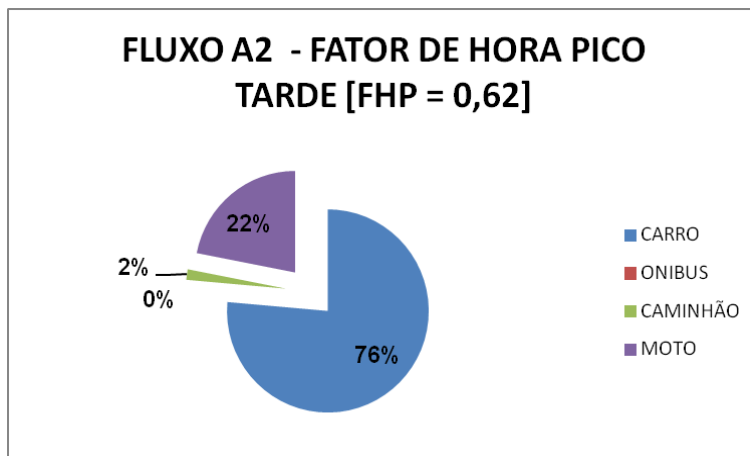


Gráfico 5 – Fluxo A3 – Fator de Pico Manhã

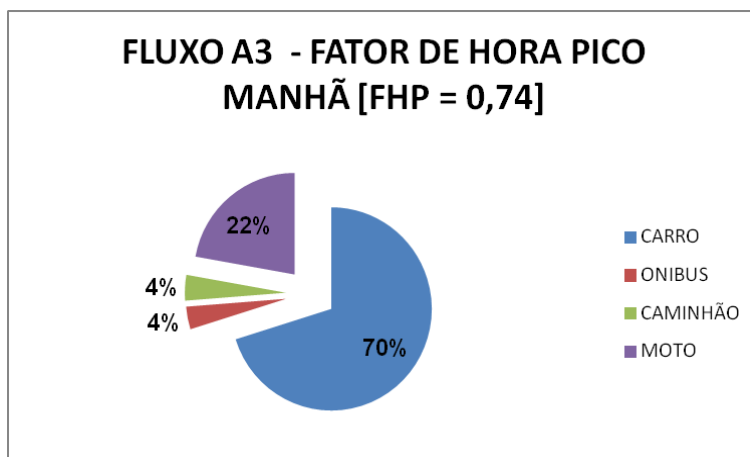
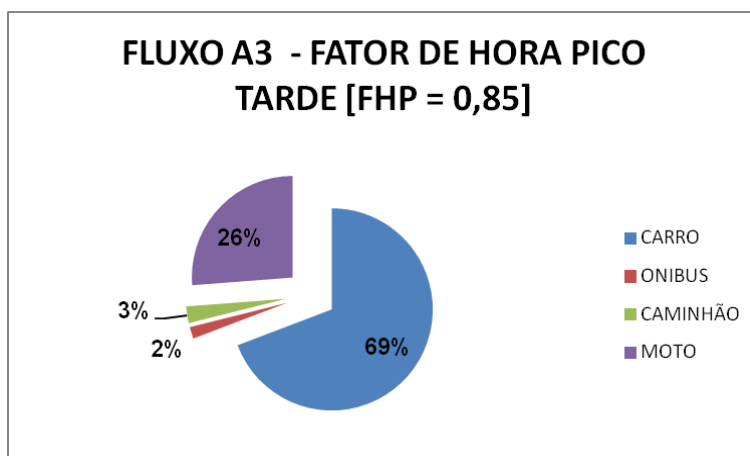


Gráfico 6 – Fluxo A3 – Fator de Pico Tarde



## 7.5.2 Análise do Fluxo B

Gráfico 7 – Fluxo B1 – Fator de Pico Manhã

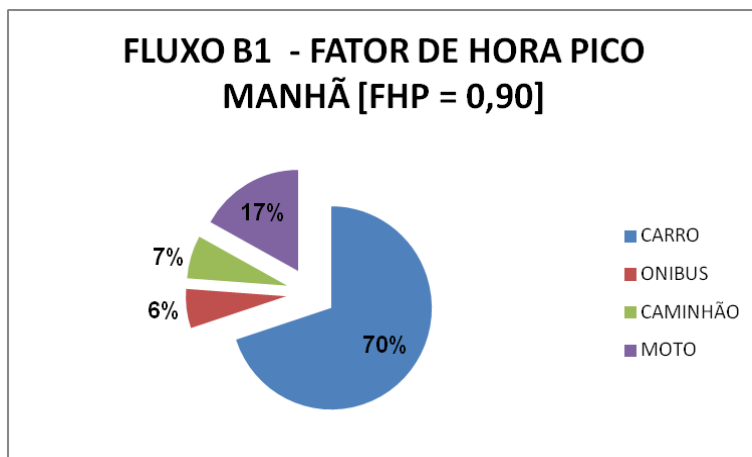


Gráfico 8 – Fluxo B1 – Fator de Pico Tarde

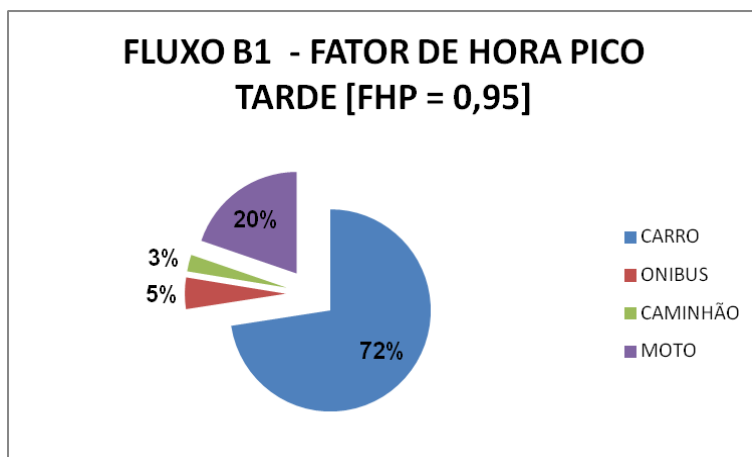


Gráfico 9 – Fluxo B2 – Fator de Pico Manhã

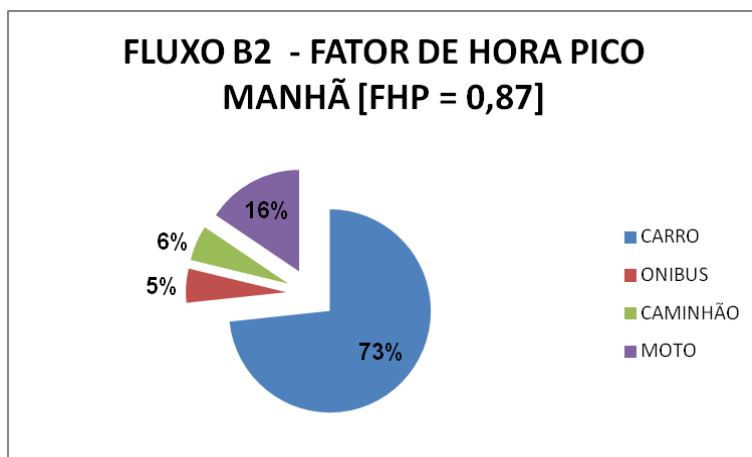


Gráfico 10 – Fluxo B2 – Fator de Pico Tarde

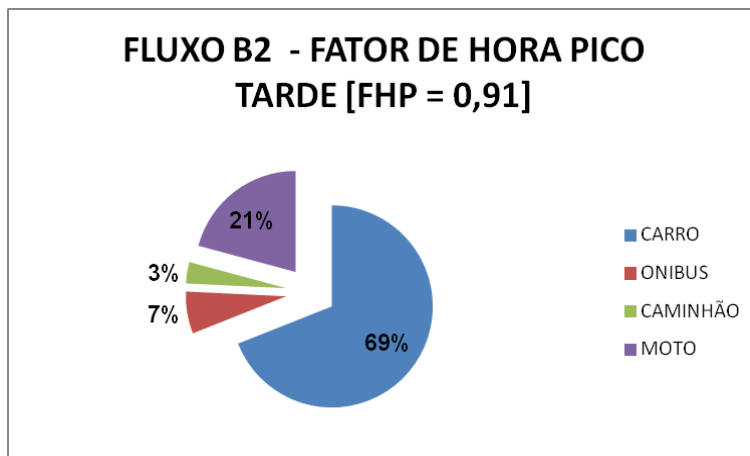


Gráfico 11 – Fluxo B3 – Fator de Pico Manhã

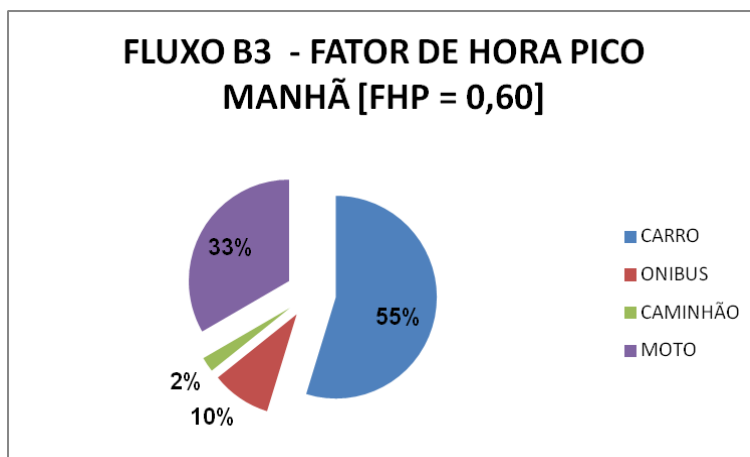


Gráfico 12 – Fluxo B3 – Fator de Pico Tarde

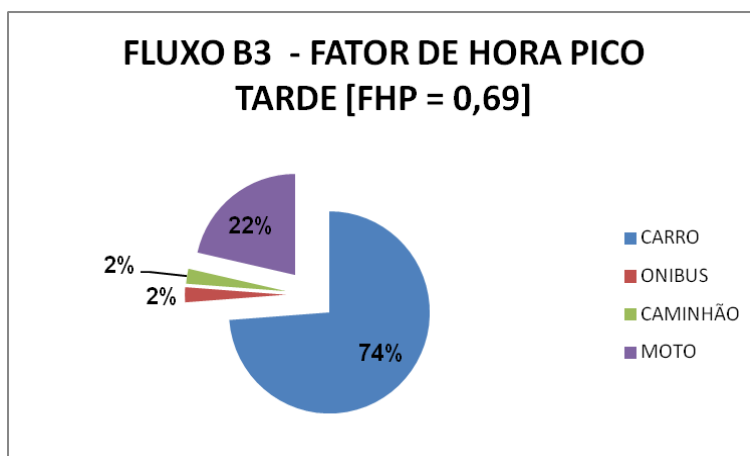


Gráfico 13 – Fluxo B4 – Fator de Pico Manhã

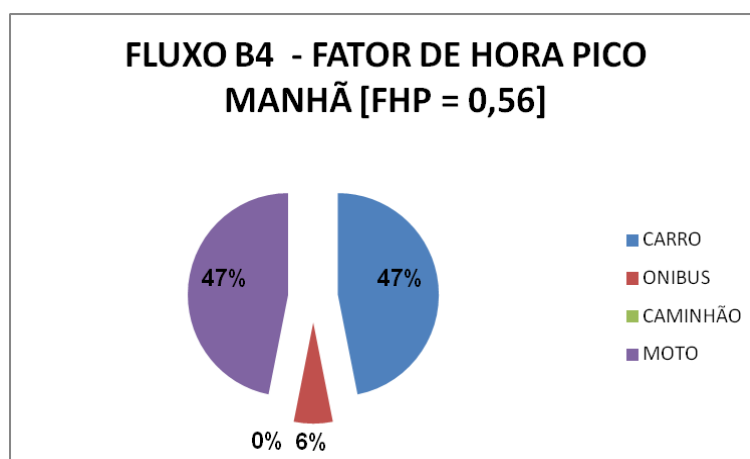
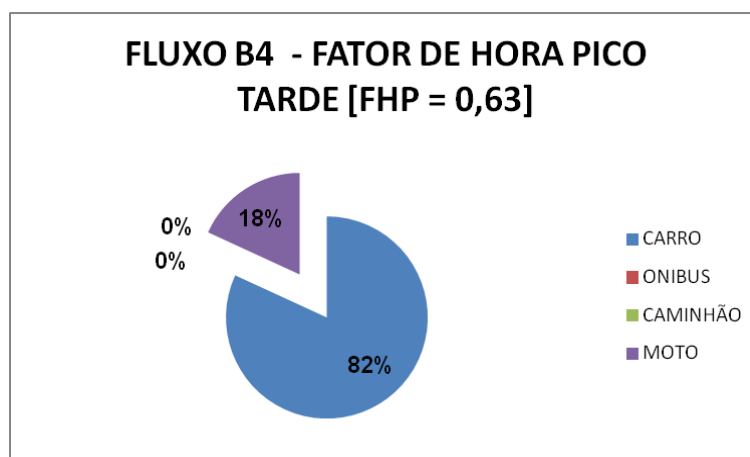


Gráfico 14 – Fluxo B4 – Fator de Pico Tarde



### 7.5.3 Análise do Fluxo C

O Ponto C, correspondente aos fluxos C1, C2, C3 e C4 são impactos indiretos ao empreendimento estudado, apenas o fluxo C1 apresentou resultados relevantes, os demais não geram mais de 4 veículos/hora, o que acarreta um resultado insignificante do FHP.

Gráfico 15 – Fluxo C1 – Fator de Pico Manhã

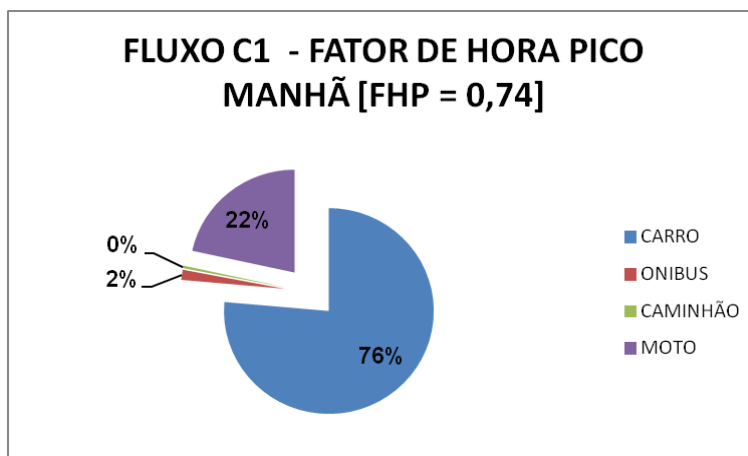
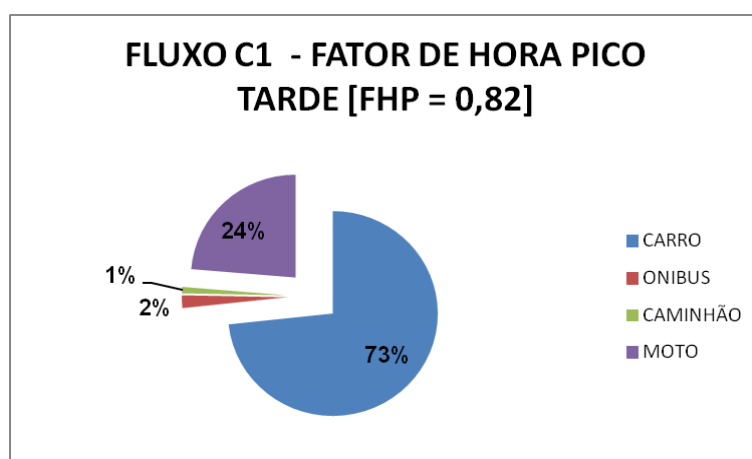


Gráfico 16 – Fluxo C2 – Fator de Pico da Tarde



O FHP varia, teoricamente, entre 0,25 (fluxo totalmente concentrado em um dos períodos de 15 minutos) e 1,00 (fluxo completamente uniforme), ambos os casos praticamente impossíveis de se verificar.

Os casos mais comuns são de FHP na faixa de 0,75 a 0,90. Os valores de FHP nas áreas urbanas se situam geralmente no intervalo de 0,80 a 0,98. Valores acima de 0,95 são indicativos de grandes volumes de tráfego, algumas vezes com restrições de capacidade durante a hora de pico.

**Como observado nos dados apresentados, nenhum dos fluxos analisados são indicativos de grandes volumes de tráfego, mas se encontram com capacidade de trafegabilidade suportável.**

## 8 PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS / COMPENSATÓRIAS

Pólos geradores de tráfego são empreendimentos com capacidade de geração de volumes expressivos de deslocamentos de pessoas ou cargas.

O controle da implantação desses pólos é de fundamental importância como forma de minimizar ou eliminar os impactos indesejáveis, que possam ter sobre os sistemas de transporte e o trânsito da sua área de influência.

As ações mitigadoras e/ou compensatórias, devem garantir a melhor inserção possível do empreendimento proposto na malha viária existente, buscar diminuir ao máximo a perturbação do tráfego de passagem em virtude do tráfego gerado, além de reservar espaços seguros para circulação e travessia de pedestres.

### 8.1 Recomendações

Ao verificar todos os dados levantados na área de influência do empreendimento, constatou-se que a área afetada pela maior carga de tráfego encontra-se nos Pontos B (Fluxo B1 e B2) e A1 e C1.

Sugere-se:

1. Em horários de pico, evitar paradas de caminhões que irão atender o empreendimento na rua Wantuir Batista da Costa, por se tratar de uma pista sem acostamento, podendo ocasionar congestionamentos.
2. A sinalização horizontal deverá ser recomposta, pois as condições de visibilidade são péssimas, o pavimento na Rua Claudio José de Faria encontra-se com muitos buracos, sendo necessário a operação tapa-buracos para melhor trafegabilidade.
3. Caso o empreendimento sofra novas ampliações, a Avenida João Paulo II, apresentou um fluxo de veículos que atende com fluidez o aumento do tráfego, tendo em vista que o empreendimento não é um polo gerador de tráfego com viagens diárias relevantes. Considerar também a implantação de sinalização vertical e horizontal.

4. Para atender a necessidade do público portador de necessidades especiais, será necessário a construção de uma rampa para acesso as calçadas e entrada no empreendimento.
5. Em caso de ampliação do empreendimento novos estudos deverão ser realizados.

## **8.2 Obras de instalação e medidas de controle**

Embora o empreendimento já tenha sido construído e esteja em fase final de acabamento, se futuramente vier ser ampliado/modificado, deve-se cumprir as normas estabelecidas para o transporte de material a granel por caminhões, que deverão ser cobertos com lona durante a execução das obras para evitar que o material transportado caia em vias públicas, conforme Resolução CONTRAN nº 441/2013. Cabe ao responsável pelo empreendimento, orientar e fiscalizar transporte de materiais, a fim de evitar que o carregamento exceda o limite de carga caminhões. Mesmo com a cobertura dos caminhões, caso haja queda de materiais nas vias, o responsável pela obra deverá efetuar a limpeza imediata do local para evitar transtorno no trânsito e possível carreamento do material para locais de drenagem pluvial.

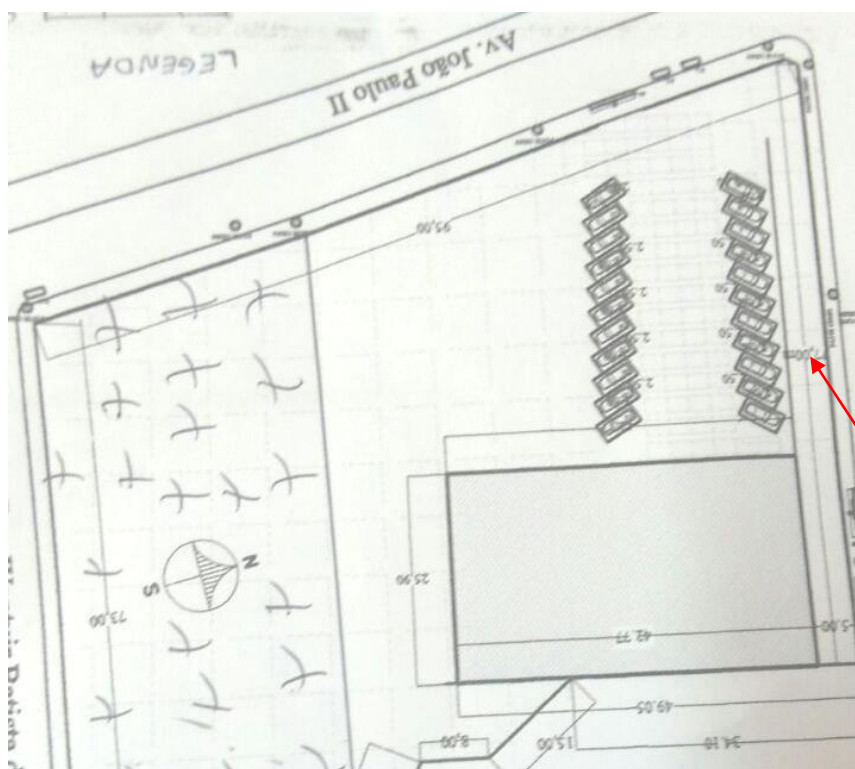
É recomendado que não sejam acondicionados materiais e/ou caçambas nas vias públicas, exceto em casos de prévia autorização do órgão responsável.

Além das medidas recomendadas, sugere-se que seja efetuada a contínua orientação aos motoristas e encarregados sobre os procedimentos adequados para o transporte e velocidade de segurança.

## 9 ESTUDO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO E EMBARQUE E DESEMBARQUE

### 9.1 Vagas disponibilizadas para o empreendimento.

Em respeito à legislação municipal, as vagas reservadas a Câmara de Dirigentes Lojistas de Araxá será 22 vagas de estacionamento, incluindo as vagas especiais **(02 vagas para portadores de necessidades de especiais)**, Segue croqui para melhor visualização.



### 9.2 Embarque e desembarque com acessibilidade

A proposta para embarque e desembarque, atenderá a critérios municipais exigidos de uso comum para o comércio na área externa do empreendimento, localizada na Rua Cláudio José de Faria.

## 10 CONCLUSÕES

Conclui-se que os fluxos estudados apresentam volumes de tráfego suportáveis, em alguns casos, fluxos que suportam maior volume, como exemplo, a Rua Cláudio José de Faria e Rua Coromandeu. Porém, para não saturar o tráfego local do novo empreendimento, sugere-se que as recomendações sejam adotadas.

Considera-se que o novo empreendimento proporcionará crescimento regional, favorecendo a valorização e especulação imobiliária positiva para a área de influência direta à Câmara dos Dirigentes Lojistas de Araxá.

A área próxima a entrada principal de acesso ao novo empreendimento (Rua Cláudio José de Faria) encontra-se pouco povoada, permitindo impulsionar o crescimento em uma área menos adensada e contribuindo para a descentralização, cuja orientação é pautada no Estatuto da Cidade e Plano.

As alterações propostas foram definidas baseadas nos cálculos e estudos gerados e não haverá nenhum problema de excesso de tráfego no local, atendendo as normas e legislações vigentes.

## REFERENCIAS BIBIBLIOGRÁFICAS

Assessoria de trânsito e transporte – ASTRAN/ Araxá MG

ARAXÁ - MINAS GERAIS. **Lei Municipal nº. 4.292 - Lei de Uso e Ocupação do Solo - LUOS - do município de Araxá, de 01 de dezembro de 2003.** Araxá, 01 dez. 2003.

ARAXÁ - MINAS GERAIS. **Lei Municipal nº. 4.511 - Plano Diretor do município de Araxá, de 29 de outubro de 2004.** Araxá, 29 out. 2004.

ARAXÁ - MINAS GERAIS. **Lei Municipal nº. 4.874 - Lei de escalonamento urbano do município de Araxá, de 12 de abril de 2006.** Araxá, 12 abr. 2006.

BRASIL. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. **Manual de projeto de interseções.** 2. ed. Rio de Janeiro, 2005.

DNER. **Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais.** Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico, Divisão de Capacitação Tecnológica. Rio de Janeiro, 1999, 195 p.

PORTUGAL, Licínio S. E GOLDNER, LeniceG.. **Estudos de Pólos Geradores de Tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transporte.** São Paulo, 2003.

**Manual de estudos de tráfego.** - Rio de Janeiro, 2006. 384 p. (IPR. Publ., 723).

47