



RELATÓRIO DE
IMPACTO DE
TRÁFEGO
ALOJAMENTO
RUA LESTÁPIS - JUNDIAÍ -
2013

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Prédio comercial

INTRODUÇÃO

O Relatório de Impacto de Trânsito que segue, foi elaborado para edificação de prestação de serviços, “Alojamento para estudantes”.

É apresentado em decorrência de determinações da legislação municipal vigente visando atender, primeiramente, a Lei Municipal de Jundiáí nº 7.763, de 18 de outubro de 2011, que dispõe sobre “O Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV e Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV”.

O EIV/RIV “são instrumentos de análise que servem para subsidiar o licenciamento de empreendimentos ou atividades, públicas ou privadas, que na sua instalação ou operação possam causar impactos ao meio ambiente, sistema viário, entorno ou à comunidade em geral, no âmbito do Município”, e determina a obrigatoriedade de sua apresentação os itens descritos em seu Art. 2º § 1º e para o empreendimento em questão consta: Inciso II, alínea “c” do Artigo II: “projetos ou empreendimentos para fins de serviço de grande porte, ou seja, com área construída igual ou superior a 1.500 m² (um mil e quinhentos metros quadrados de construção), independente do uso”.

Segue o presente estudo para apreciação e análise com os objetivos descritos no Art. 1º § 2º incisos I, II e III da presente Lei que diz:

- I – avaliar a pertinência da implantação do empreendimento quanto à adequação ao local;
- II – definir as medidas mitigadoras aos impactos identificados;
- III – definir as medidas compensatórias necessárias.

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

1 - INFORMAÇÕES E CARACTERIZAÇÃO GERAL

1.1 - Dados do empreendimento:

Edifícios de apartamentos para locação.

1.2 – Identificação de qualificação do empreendedor:

Nome do empreendedor (responsável pelo edifício): LAURO BELANGA ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES LTDA. (contrato social **ANEXO I**).

CNPJ: 16.963.289/0001-84.

Representados por: Gustavo Chinelato Belanga.

Proprietários do Terreno: Airton Evangelista e Ivanilde de Melo Rabelo Evangelista.

Endereço: Rua José Fontebasso n° 537 (LT 33), Jardim Dona Donata, Jundiaí, SP – CEP.: 13.218-682.

E-mail: gustavo@sacitintas.com.br

Telefone: (11) 9 9913-2023

1.3 – Identificação do profissional responsável técnico pelo EIV/RIV:

Nome: Joyce Chiquini

Endereço: Av. Benedito Castilho de Andrade, 1007 – Bl. 06 apto 53, Jundiaí.

Telefone: (11) 3379 7608 / (11) 9 9960 8026

E-mail: jo.ch@terra.com.br

CAU: 61.989-2

RRT1495798 (Cópia do registro **ANEXO IV**).

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

1.4- Localização e dimensões do empreendimento (área total, área parcelada, área construída, área institucional, área verde):



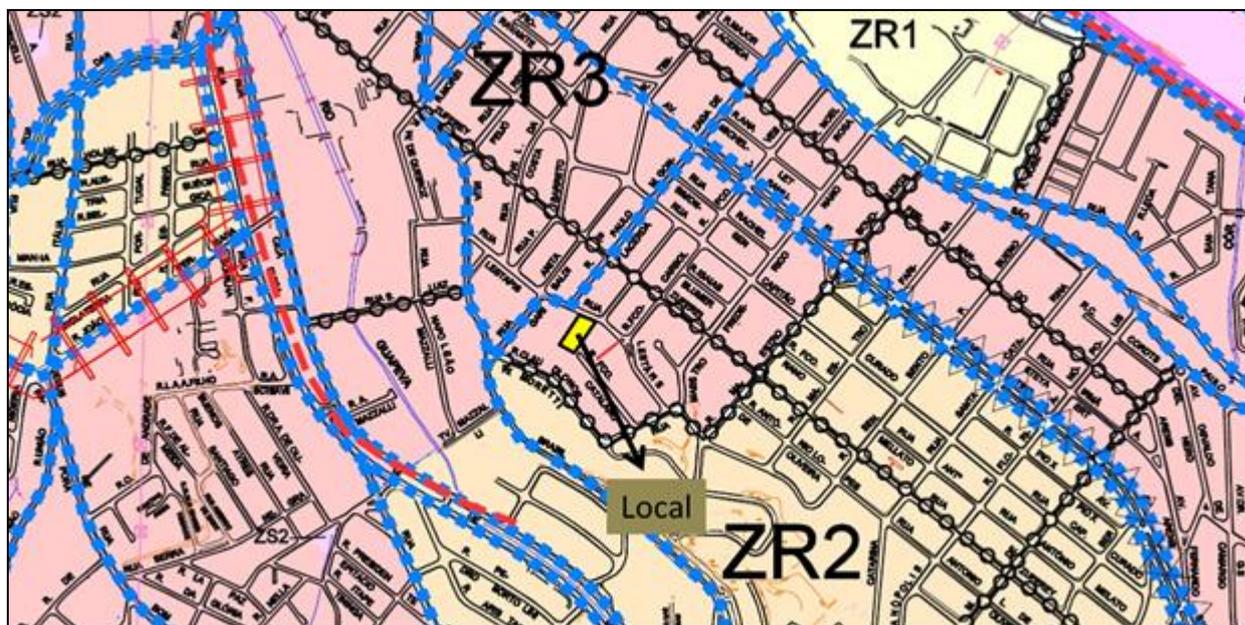
O empreendimento a ser construído na Rua Lestápis, 268 na Vila Isabel Eber pelo empreendedor Lauro Belanga, consiste num edifício de apartamentos para locação, com característica principal de alojamento para estudantes que visa também atender a uma demanda existente na região e principalmente moradia temporária gerada pela Faculdade de Medicina de Jundiaí.

Este empreendimento será construído em um terreno com 870,81 m², que possui hoje uma residência unifamiliar que será demolida para a construção do edifício. Tem como vizinho direto a sua direita um novo empreendimento em fase de finalização destinado a apartamentos de alto padrão.

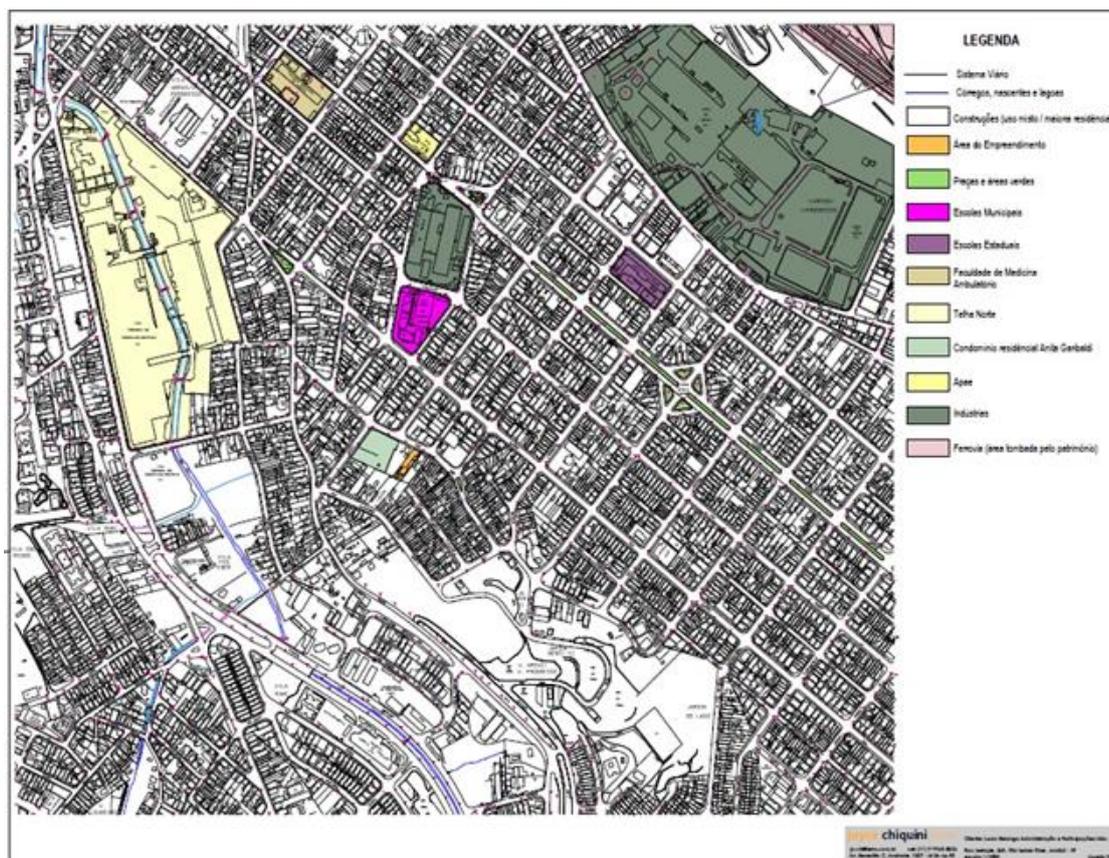
A construção terá um total de 2.958,50 m² contendo um total de 39 unidades de apartamentos conforme demonstrado no quadro abaixo e possui a destinação, respeitando as exigências legais, de 52,47 m² de área permeável, correspondendo a 6% da área do terreno (sendo a exigência legal de 5%).

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

1.5-Indicação da legislação de uso e ocupação do solo:



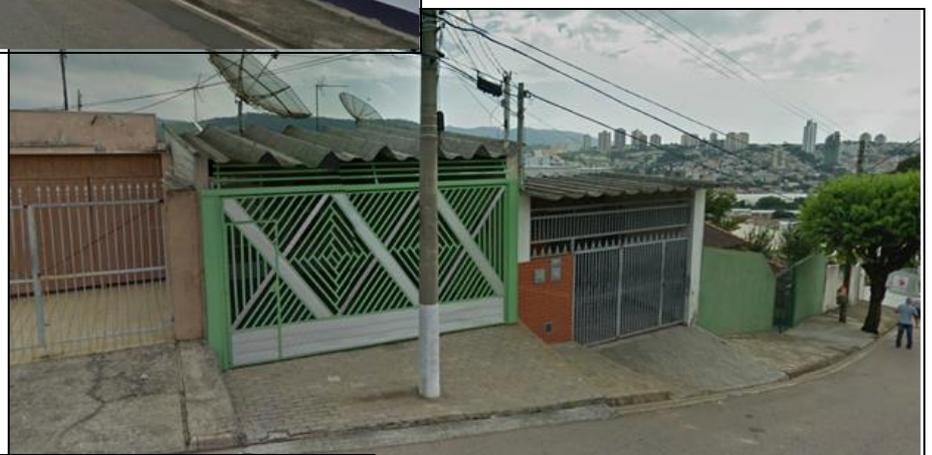
1.6-usos ou atividades desenvolvida nos imóveis confrontantes:



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

1.7-Dias e horários de funcionamento:

O hotel funcionará todos os dias da semana e o horário de funcionamento será 24hs por dia.

2-Do Entorno

2.1-Áreas de influência direta (A.I.D) e indireta (A.I.I):

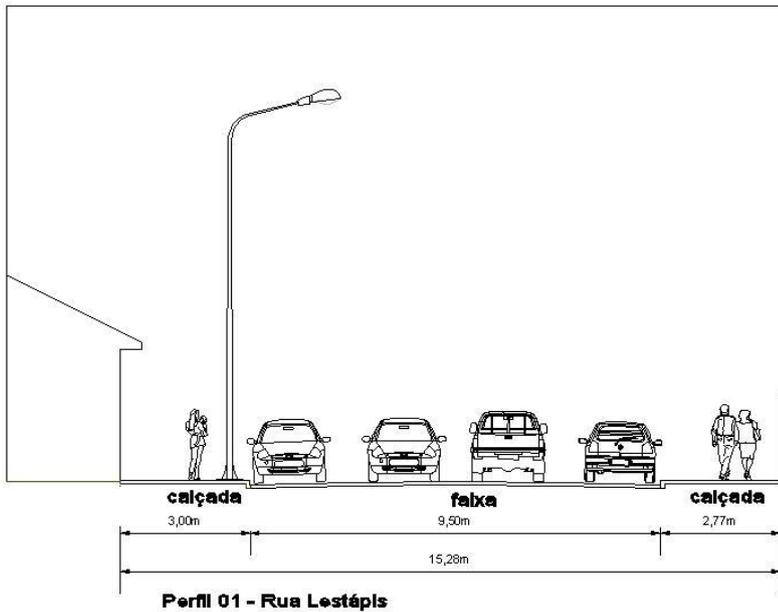


RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

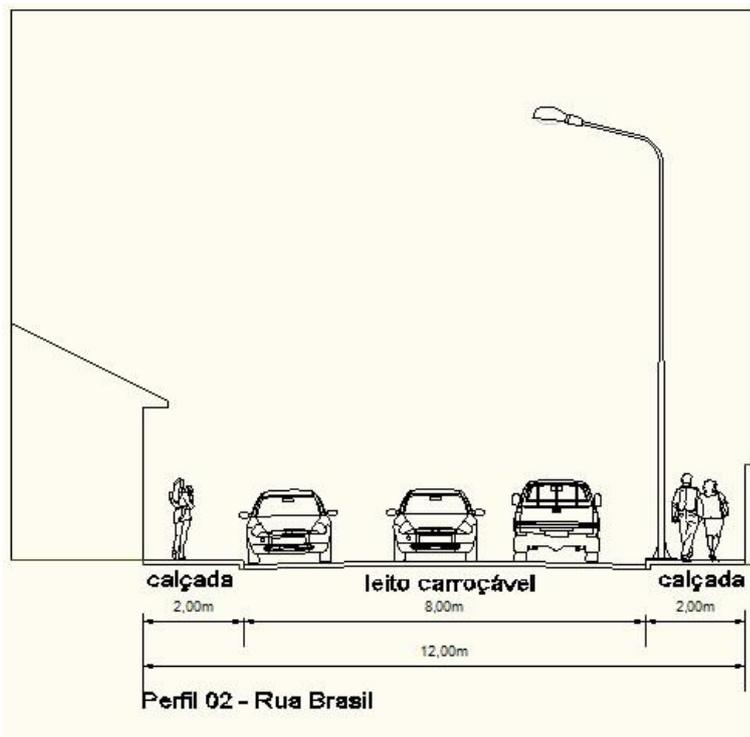
2.2- Seções Transversais do sistema viário:

Classificação viária:

Rua Lestapis – Via Local

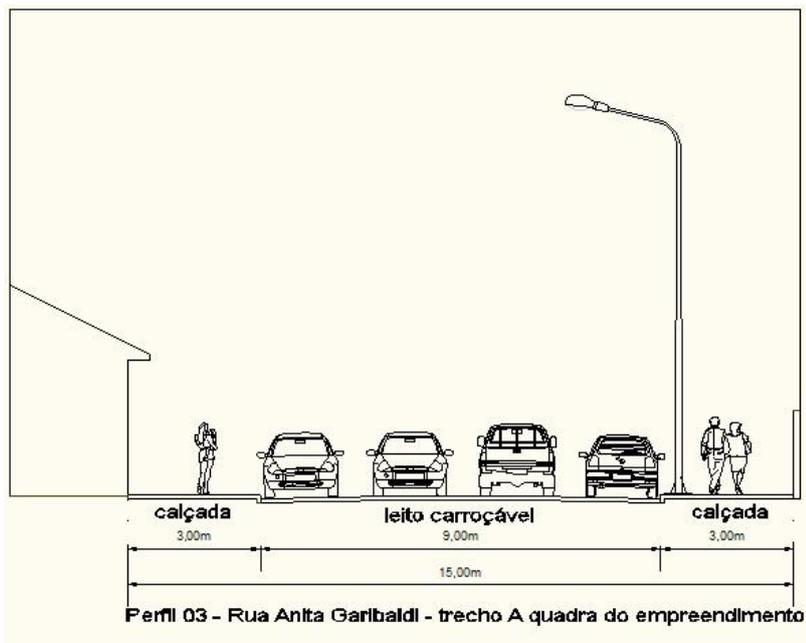


Rua Brasil – Via Arterial 2

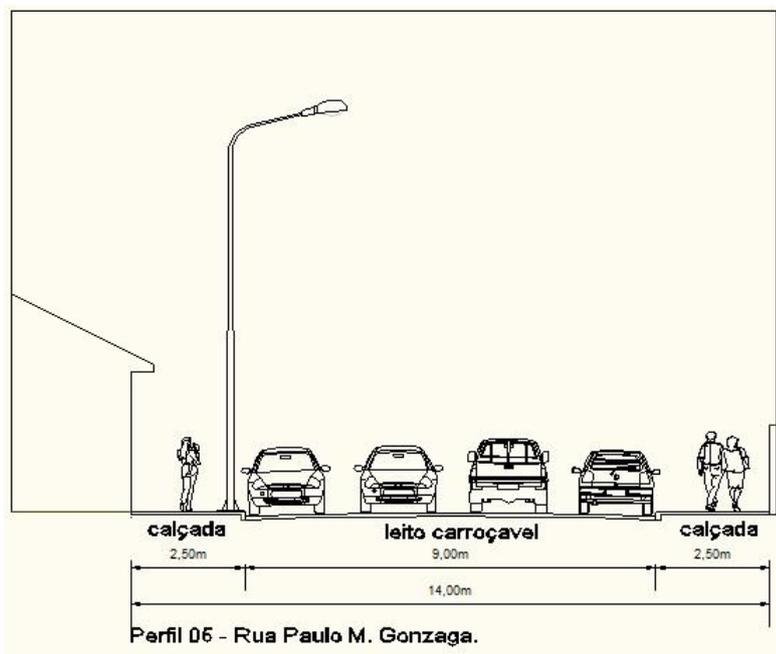


RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Rua Anita Garibaldi – Via Arterial 2

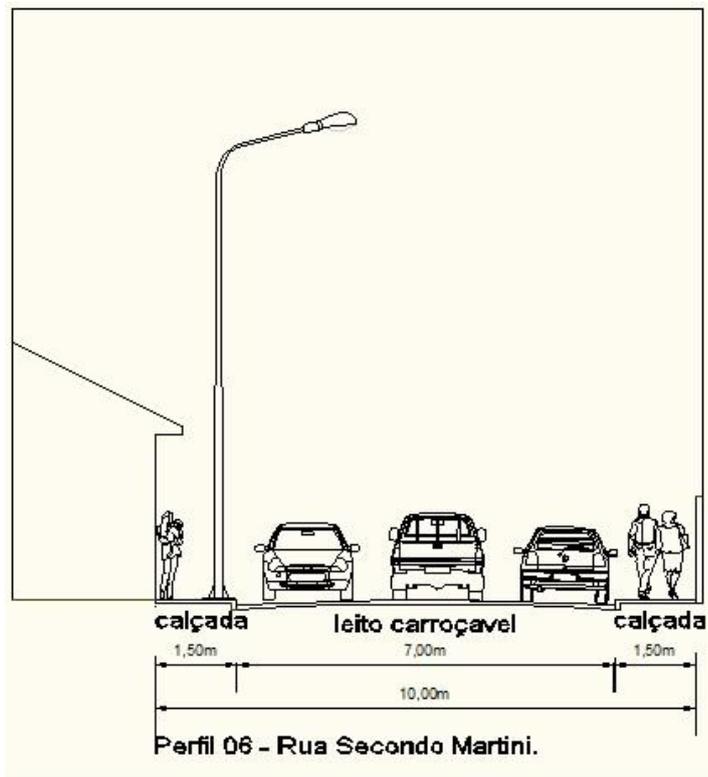


Rua paulo M. gonzaga – Via Arterial 2

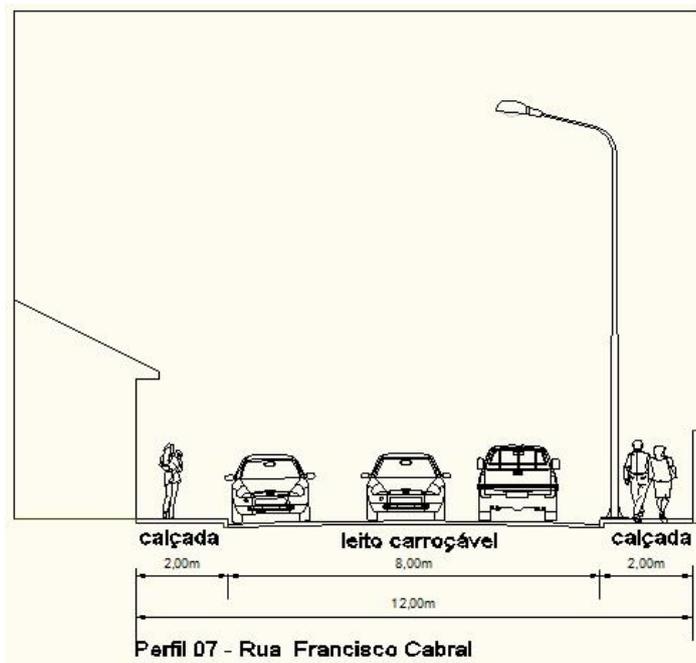


RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Rua Secondo Martini – Via Local



Rua Francisco Cabral – Via Local



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

2.3-Sentido de Circulação do fluxo



2.4-Memorial fotográfico das principais intersecções da (A.I.D)

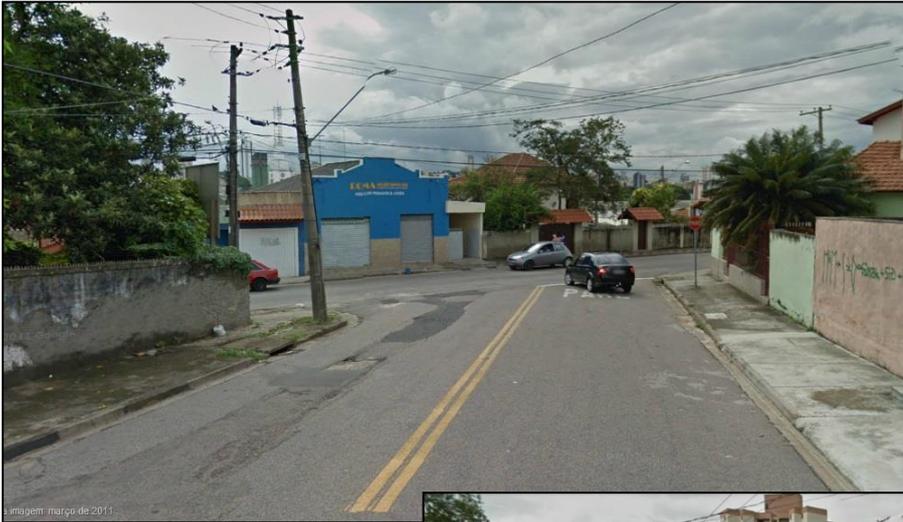


Rua Lestápis com Rua Anita Garibaldi

Rua Lestápis com Rua Anita Garibaldi



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)



Rua Lestápis com Rua Brasil



Rua Lestápis com Rua Brasil



Rua Lestápis com Rua Francisco Cabral



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Rua Lestápis com Rua Paulo Gonzaga



Rua Lestápis com Rua Secondo Martini

3- Projeto

3.1-Projeto Arquitetônico/Projeto Legal

Anexo 02

3.2-Área construída (área total, área permeável)

O empreendimento a ser construído na Rua Lestápis, 268 na Vila Isabel Eber pelo empreendedor Lauro Belanga, consiste num edifício de apartamentos para locação, com característica principal de alojamento para estudantes que visa também atender a uma demanda existente na região e principalmente moradia temporária gerada pela Faculdade de Medicina de Jundiaí.

Este empreendimento será construído em um terreno com 870,81 m², que possui hoje uma residência unifamiliar que será demolida para a construção do edifício. Tem como vizinho direto a sua direita um novo empreendimento em fase de finalização destinado a apartamentos de alto padrão.

A construção terá um total de 2.958,50 m² contendo um total de 39 unidades de apartamentos conforme demonstrado no quadro abaixo e possui a destinação,

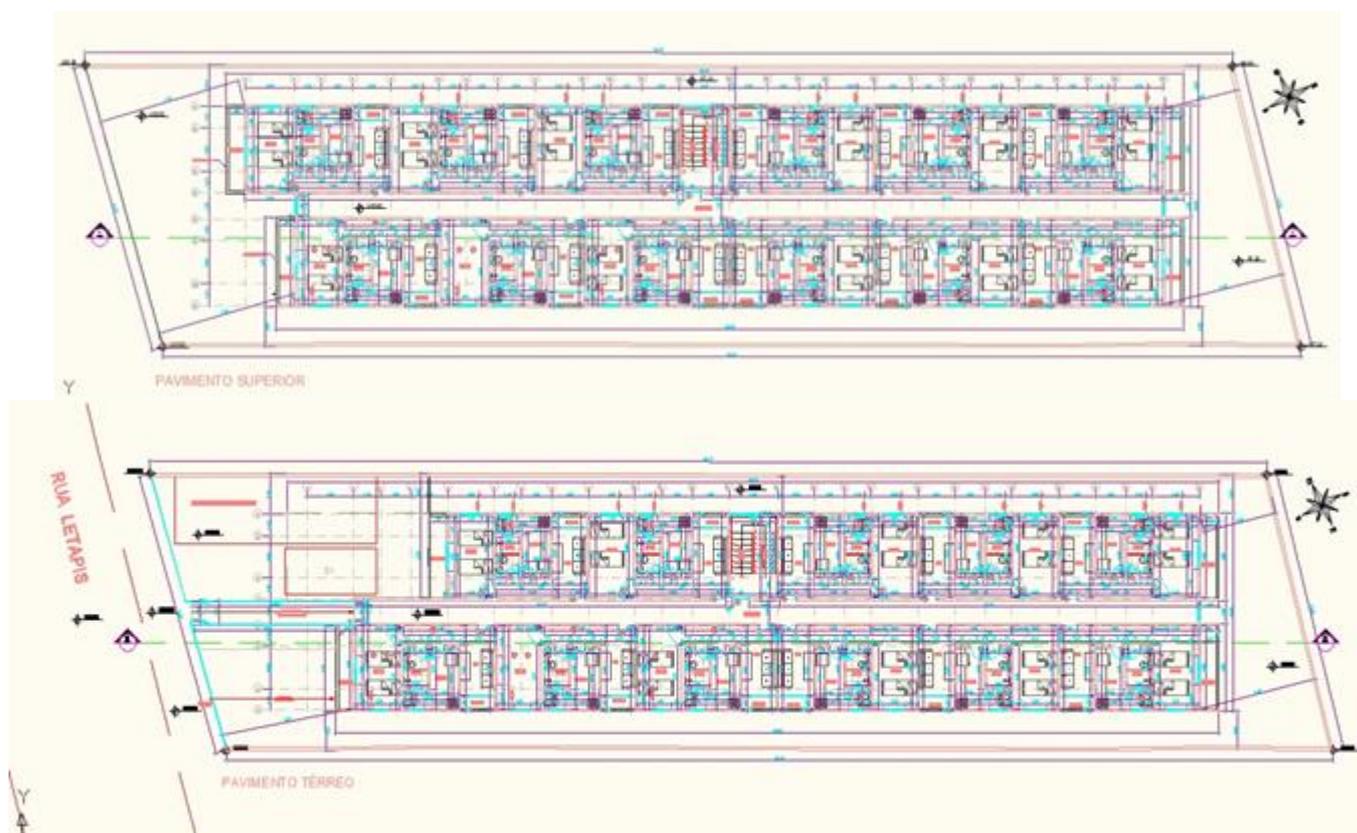
RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

respeitando as exigências legais, de 52,47 m² de área permeável, correspondendo a 6% da área do terreno (sendo a exigência legal de 5%).

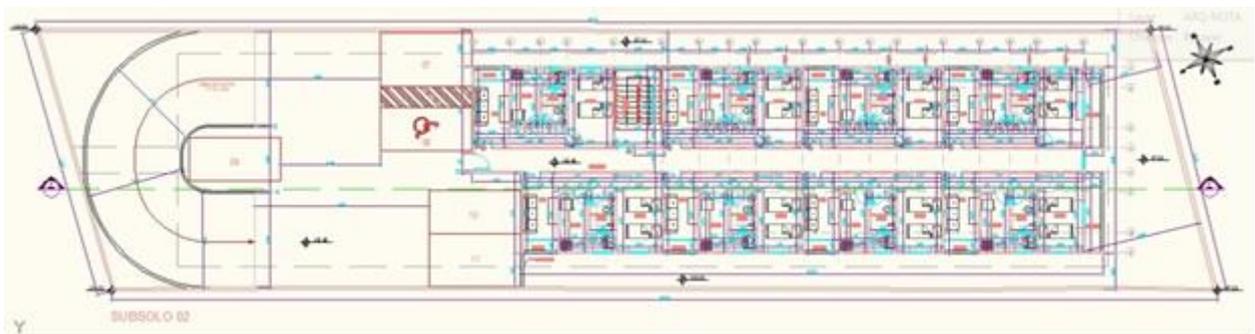
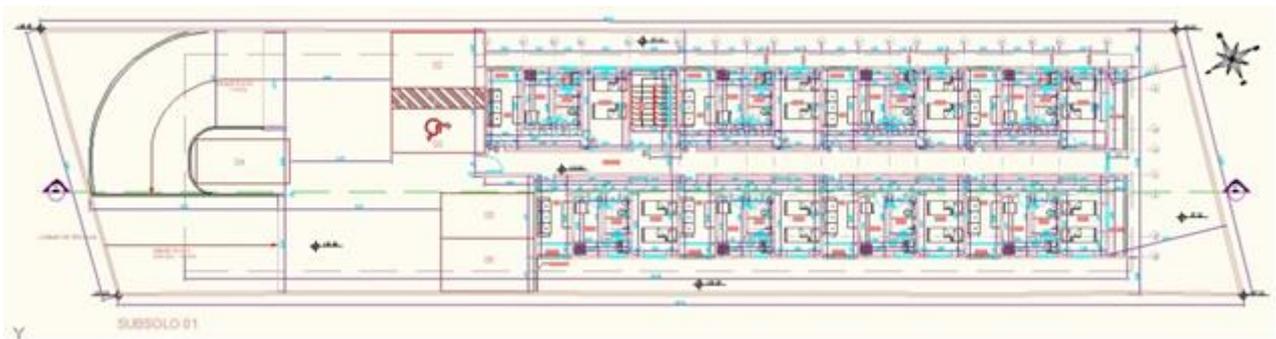
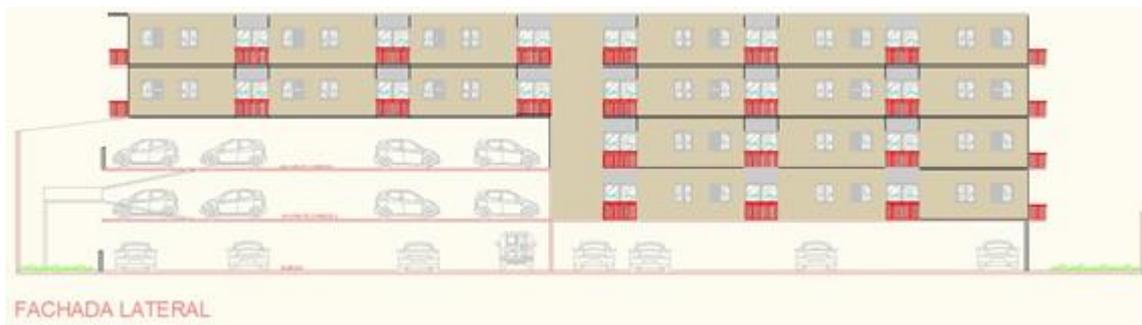
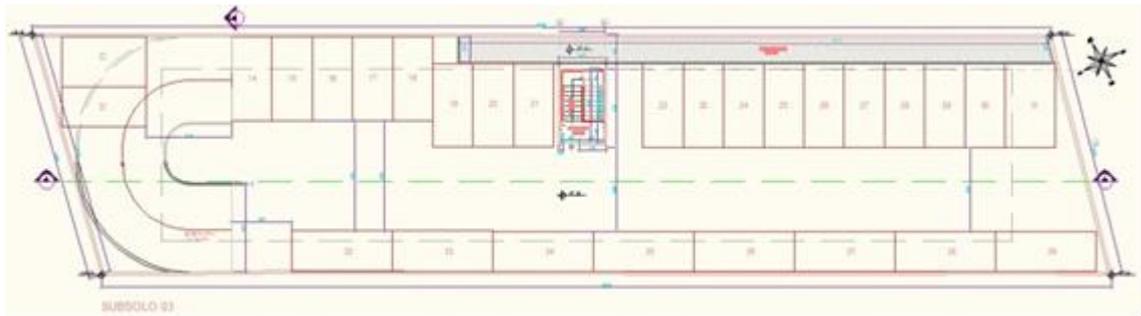
QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA TERRENO _____	900,00m ²
PAVIMENTO SUPERIOR _____	492,26m ²
PAVIMENTO TÉRREO _____	470,02m ²
SUBSOLO 01 _____	531,44m ²
SUBSOLO 02 _____	674,44m ²
SUBSOLO 03 _____	790,35m ²
TOTAL DE CONSTRUÇÃO _____	2.958,50m ²
TOTAL DE APARTAMENTOS _____	39 un.
TOTAL DE VAGAS _____	39 un.
ÁREA PERMEÁVEL _____	52,47m ²

3.3-Vistas do empreendimento

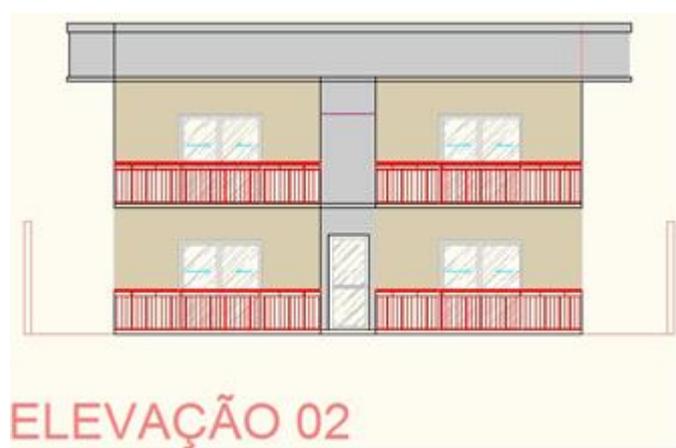
Para melhor visualização do empreendimento e suas volumetrias, seguem as imagens do empreendimento:



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)



Obersvação: As plantas poderão ser avaliadas em escala compatível no anexo 2.

3.4-Vagas de estacionamento

VAGAS				
TIPO	Terreo	Subsolo 1	Subsolo 2	Subsolo 3
	QUANTIDADES	QUANTIDADES	QUANTIDADES	QUANTIDADES
COMUNS		2	4	27
CARGA/DESCARGA (Tipo I)	1			
CARGA/DESCARGA (Tipo II)	1			
IDOSOS		2		
GESTANTES				
DEFICIENTES		1	1	
VISITANTES				
Emb/desemb.				
Total	2	5	5	27

4-Acessos(veículos e pedestres)

O empreendimento conta com 02 acessos veiculares, pela Rua Lestapis, sendo um acesso para carga e descarga no pavimento térreo e outro para hospedes, no 1, 2 e 3 subsolos.

4.1-Estudo de caixa de acumulação

Pelo fato do quantitativo de vagas do empreendimento ser pequena, para o cálculo da caixa de acumulação, foi adotado o indice de 3% do total das vagas, ou seja:

$39 \times 3\% = 1,17$ vagas – aprox. 1 vaga.

Vale observar que não aplicamos o ábaco do boletim 32, pois a recomendação da utilização desse normativo são para empreendimentos com mais de 200 vagas.

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

4.2-Sinalização dos acessos do empreendimento

Os acessos do empreendimento serão realizados por guia rebaixadas e estarão previstos juntos a esse acessos dispositivos intermitentes, sonoros e espelhos em atendimento a legislação vigente.

4.3-Interferências nos acessos

Os acessos podem ser observados nos projetos do anexo 02, e não possuem interferências.

5-Geração de Viagens

1. INTRODUÇÃO

Por tratar-se de empreendimento cuja atividade específica não possui literatura disponível, optamos por utilizar nesse caso o estudo de Goldner, para hotéis até pelo fato da similaridade e as variáveis utilizadas nos modelos como o número de quartos ocupados, número de quartos e número de empregados.

O estudo dos Pólos Geradores de Viagens (PGV's) no Brasil teve um grande desenvolvimento a partir da década de 80, com o aparecimento de um grande número de estudos sobre shopping centers e supermercados (conceição, 1984; Grando, 1986, Silveira, 1990; Goldner, 1994; Portugal e Goldner, 2003; Della Giustina, 2005; Silva, 2006, etc.). Também, mais recentemente surgiram estudos sobre aeroportos (Goldner, 2005) e universidades (Nunes, 2005), entre outros. No exterior o tema foi amplamente estudado, com destaque para a publicação Trip Generation, do ITE (Institute of Transportation Engineers), em várias versões (1991, 1997, 2001), e condensando num único documento modelos de geração de viagens para uma diversidade de PGV's. Um maior número de referencias bibliográficas produzidas no Brasil e exterior sobre o tema podem ser encontradas no site da Rede Ibero-Americana de Estudos em Pólos Geradores de Viagens (2007).

O estudo de hotéis, sob a ótica da Engenharia de Tráfego, foi pouco explorado. No Brasil destacam-se o estudo de Feitossa e Balassiano (2003) para hotéis-

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

residência e, mais recentemente, em 2006 o estudo de Goldner et al. Para hotéis da cidade de Florianópolis, em Santa Catarina.

O objetivo deste artigo é, portanto, apresentar a continuidade do estudo de Goldner et al. (2006) para hotéis de Florianópolis; em que se realizou uma ampliação da amostra estudada anteriormente, com o intuito de elaborar modelos de geração de viagens para estes hotéis. Foram realizados levantamentos do número de veículos entrando e saindo dos hotéis, nos estacionamentos e no meio-fio de embarque/desembarque, obtendo-se assim a hora de pico de entrada e saída, o tempo médio de permanência no estacionamento e no meio fio de embarque/desembarque, as taxas de viagens e modelos e geração de viagens, relacionando-se o movimento de veículos com variáveis conhecidos como o número de quartos dos hotéis, o número de empregados e a área total construída de cada hotel.

Desta forma, espera-se fornecer subsídios para o planejamento dos aspectos de tráfego e transportes dos hotéis, bem como elaborar parâmetros para a avaliação dos impactos no sistema viário e para o dimensionamento do estacionamento.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A principal referência bibliográfica sobre modelos de geração de viagens para hotéis é a publicação do Ite (1991, 1997, 2001). Os tipos de hotéis apresentados nesta publicação são: hotéis com ou sem suítes, hotéis de negócios, motéis e resort hotéis. As variáveis utilizadas nos modelos de regressão foram: número de quartos ocupados, número de quartos e número de empregados. A variável estimada (T) representa o número de viagens horárias aos hotéis, na hora de pico do hotel, de manhã e tarde, na hora de pico de tráfego do sistema viário adjacente ao hotel, entre 07h00min e 09h00min e entre 16h00min e 18h00min. Apresentam-se, além dos modelos de regressão simples, as taxas de viagens diárias e horárias para os cenários descritos, bem como as percentagens do fluxo entrando e saindo (PPH). Foram elaborados modelos para um dia de semana típico, para o sábado e para o domingo.

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Nº Hotel	Nome do Hotel	Nº de viagens diárias			X1 Nº de quartos	Taxa X1/ entrando	Taxa X1/ saindo	Taxa X1/ total
		Entrando	Saindo	Total				
1	Majestic Palace	173	174	347	275	0,63	0,63	1,26
2	Hotel Ibis	319	354	673	198	1,61	1,79	3,40
3	Bristol Castelmar	123	129	252	192	0,64	0,67	1,31
4	InterCity	122	125	247	122	1,00	1,02	2,02
5	Hotel Faial	101	101	202	119	0,85	0,85	1,70
6	Baia Norte Palace	155	143	298	108	1,44	1,32	2,76
7	Valerim Plaza	158	169	327	105	1,50	1,61	3,11
8	Florianópolis Palace	45	49	94	99	0,45	0,49	0,95
9	Blue Tree Towers	179	207	386	95	1,88	2,18	4,06
Desvio Padrão					61,95	0,51	0,58	1,09
Média					145,89	1,11	1,17	2,29

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

5-Uso - (Alojamento para estudantes)

- Geração de Viagens

O cálculo de geração de viagens para esse tipo de atividade foi realizada com base no estudo de Godner em 2006, para hotéis na cidade Florianópolis e Santa Catarina. O Alojamento para estudantes inclui em seu projeto 39 apartamentos e 39 vagas de estacionamento, assim sendo temos que:

Atração de Viagens de auto/dia

$V=2,29 \times N$. Apartamentos

Geração de Viagens:

$$V = 2,29 \times 39,00 = 89 \text{ V/dia}$$

Vagas prevista no projeto;

$$VP = 39 \text{ vagas de auto}$$

Desta forma verificamos que o total estimado de viagens de pessoas geradas é de **89** viagens de pessoas/dia.

- Atração de Viagens de Pessoas/dia

No total de **89** viagens, admitiu-se que 80% das viagens referen-se a população fixa e 20% à população flutuante.

A divisão modal das viagens estimadas, apresentada na tabela 3 a seguir, pressupõe que para a população fixa o modo público será o mais utilizado e para flutuante o privado devido a característica do empreendimento.

5.1-Tabela - Distribuição modal das viagens

DIVISÃO MODAL			
População	Modo	%	Viagens/dia
Fixa	Pedestre	8	6
	Público	30	21
	Taxi	2	1
	Fretado	10	7
	Privado	50	36
Flutuante	Pedestre	10	2
	Público	80	14
	Taxi	5	1
	Fretado	0	0
	Privado	5	1

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Adota-se como referência metodológica, para este tipo de empreendimento os seguintes índices de compartilhamento (IC):

- População Fixa - IC = 1,50 pessoas/auto

TVa fixa – VAd/IC onde;

Metodologia de cálculo:

TVa= total de viagens de autos/dia;

VAd = viagens de pessoas por autos/dia ;

IC = índice de compartilhamento (1,5);

$$\text{TVa(fixa)} = 71 / 1,5 = 48 \text{ autos/dias}$$

- População Flutuante – IC = 1,0 pessoa /auto

Metodologia de cálculo:

TVa flutuante – VAd/IC onde;

TVa= total de viagens de autos/dia;

VAd = viagens de pessoas por autos/dia;

IC = índice de compartilhamento;

$$\text{Tva(flut.)} = 18 / 1 = 18 \text{ autos/dias}$$

5.2-Distribuição Temporal da Demanda Atraída de Autos

Espera-se que ocorram picos de saída pela manhã das 7as 8hs, e de chegada das 22 as 23hs, conforme a tabela a seguir:

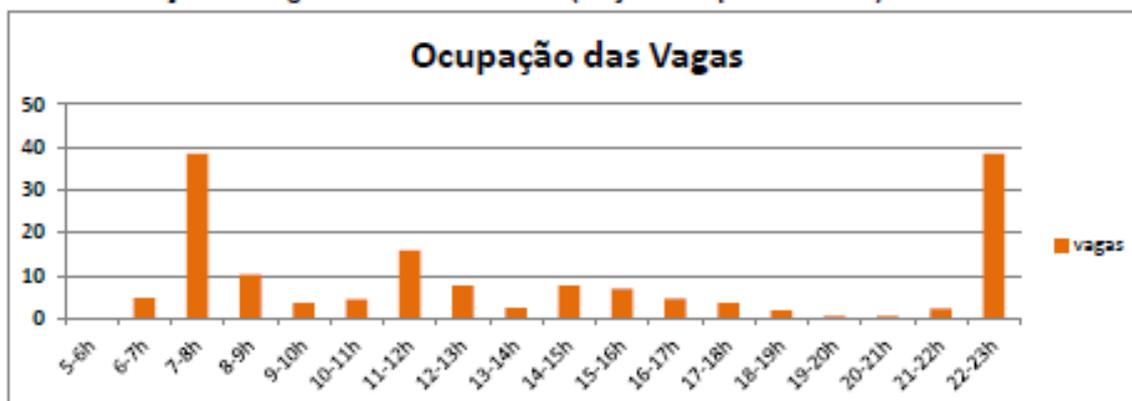
RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Tabela - Distribuição Temporal de Autos

Tabela 4 - Distribuição Temporal de Autos									
Período	VOLUME TOTAL DE VIAGENS ATRAÍDAS DE AUTO								
	POPULAÇÃO FIXA				POPULAÇÃO FLUTUANTE				TOTAL
	48		Auto/dia		18		Auto/dia		39
	%		Nº de Autos/hora		%		Nº de Autos/hora		Ocupação
	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	vagas
1-2h	0	1	0	0	0	0	0	0	39
2-3h	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4h	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5h	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6h	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7h	2	10	1	5	5	0	1	0	5
7-8h	5	80	2	38	10	5	2	1	38
8-9h	5	20	2	10	10	7	2	1	10
9-10h	1	1	0	0	12	8	2	1	4
10-11h	1	1	0	0	20	5	4	1	4
11-12h	25	1	12	0	20	5	4	1	16
12-13h	15	25	7	12	15	1	3	0	8
13-14h	6	5	3	2	15	1	3	0	2
14-15h	5	15	2	7	15	1	3	0	8
15-16h	20	25	10	12	20	5	4	1	7
16-17h	1	5	0	2	15	0	3	0	5
17-18h	1	1	0	0	0	20	0	4	4
18-19h	1	1	0	0	10	0	2	0	2
19-20h	1	1	0	0	3	0	1	0	1
20-21h	1	1	0	0	3	0	1	0	1
21-22h	0	1	0	0	10	0	2	0	2
22-23h	80	5	38	2	5	10	1	2	38
23-24h	0	0	0	0	0	0	0	0	39

O gráfico, ilustra a distribuição temporal de entradas e saídas de veículos no empreendimento.

Gráfico - Atração de Viagens - Entrada e Saída - (Alojamento p/ estudantes)



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

5.3-Distribuição Temporal da Demanda – Pedestres + Público

A distribuição temporal dos pedestres segue a mesma formulação adotada para o comportamento dos autos, conforme a tabela 5.

Pop.Fixa=	6	+	21	=	27	Pessoas/dia
Pop. Flutuante=	2	+	14	=	16	Pessoas/dia

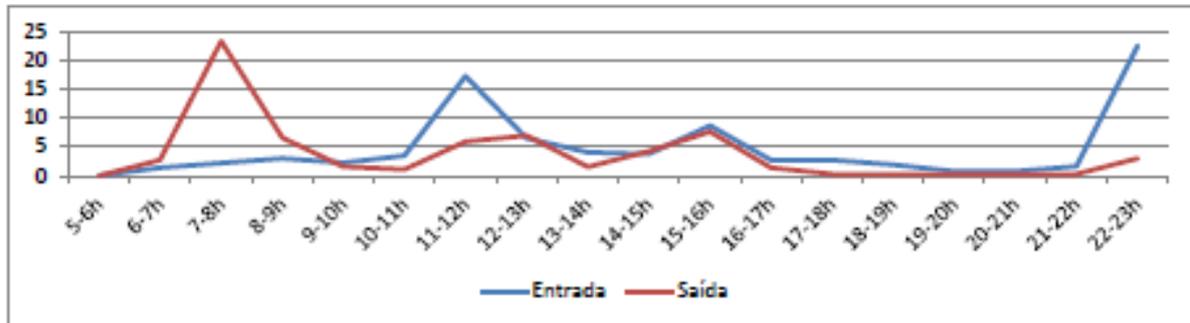
Tabela 5 – Comercial - Distribuição Temporal de Pedestres + Público

Período	VOLUME TOTAL DE VIAGENS ATRAÍDAS DE PEDESTRES									
	POPULAÇÃO FIXA				POPULAÇÃO FLUTUANTE				TOTAL	
	27 N. Ped./dia)				16 N. Ped./dia)				43	
	%		Nº de ped/hora		%		Nº de ped/hora		Nº de ped/hora	
	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída
1-2h	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7h	2	10	1	3	5	0	1	0	1	3
7-8h	5	80	1	22	5	10	1	2	2	23
8-9h	5	20	1	5	10	7	2	1	3	7
9-10h	1	1	0	0	12	8	2	1	2	2
10-11h	1	1	0	0	20	5	3	1	3	1
11-12h	25	1	7	0	65	35	10	6	17	6
12-13h	15	25	4	7	15	1	2	0	6	7
13-14h	6	5	2	1	15	1	2	0	4	2
14-15h	5	15	1	4	15	1	2	0	4	4
15-16h	20	25	5	7	20	5	3	1	9	8
16-17h	1	5	0	1	15	0	2	0	3	1
17-18h	1	1	0	0	15	0	2	0	3	0
18-19h	1	1	0	0	10	0	2	0	2	0
19-20h	1	1	0	0	3	0	0	0	1	0
20-21h	1	1	0	0	3	0	0	0	1	0
21-22h	0	1	0	0	10	0	2	0	2	0
22-23h	80	5	22	1	5	10	1	2	23	3
23-24h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

O gráfico a seguir, ilustra a distribuição temporal de entradas e saídas de pedestres no empreendimento.

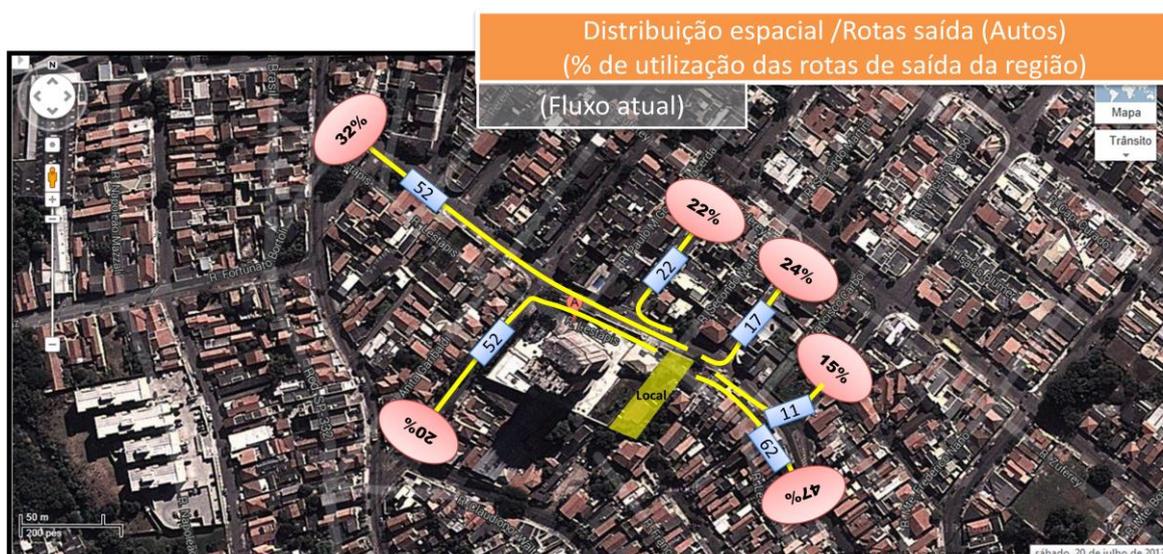
Gráfico 4 - Atração de Viagens - Entrada e Saída - (Alojamento p/ estudantes)



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

6-Distribuição Espacial das Viagens

-A figura abaixo mostra a distribuição espacial do fluxo atual, (Percentual de utilização das rotas na A.I.D. do empreendimento). Este ensaio foi elaborado através das contagens realizadas para elaboração deste trabalho.



Baseando-se nas rotas de autos utilizadas atualmente, determinamos as rotas de chegada e saída e o percentual do incremento a ser gerado pelo empreendimento.

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Rotas de chegada e saída do empreendimento:



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

8-Demanda por Transporte Público

A figura abaixo mostra os pontos de parada existentes próximos ao empreendimento, a distância e o trajeto dos pedestres até o empreendimento.

8.1-Localização dos pontos, distância, e trajeto dos pedestres até o empreendimento



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

8.2-Condições de estabilidade dos pontos de parada:

Rua Brasil:

Existem 03 pontos de parada próximos ao empreendimento, conforme figura acima. Os pontos possuem cobertura metálica e banco em boas condições de estabilidade. Os pontos 1 e 2 estão instalados a uma distância aproximada de 230M, do empreendimento enquanto que o ponto 03, a uma distância de 250M do empreendimento. Os pontos não possuem adaptações para pessoas com mobilidade reduzida.

8.3-Memorial fotográfico dos pontos de parada e condições do passeio:



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

8.4-Oferta da demanda de transporte público x demanda do empreendimento:

Os dados extraídos da própria prefeitura de Jundiaí, são genéricos mas permitem uma visão geral do comportamento desse modo no município.

No município operam o serviço de transporte coletivo, três empresas que possuem conjuntamente uma frota de 260 carros distribuídos em 70 linhas que atendem toda demanda da cidade. A demanda diária gira em torno de 110.000 passageiros, totalizando quase 3 milhões ao longo de um mês. O índice passageiro por quilômetro médio dos sistema (IPK) de 1,45.

A cidade prevê a integração de suas linhas através do sistema integrado de transporte urbano (SITU). Essa situação representará tanto para as linhas que atenderão o empreendimento, como para toda a cidade, melhor conforto e maiores facilidades econômicas aos usuários do sistema.

A frequência do transporte público nas linhas especificadas acima que atendem esta região estão na ordem de 15 a 25 minutos.(Fonte de dados: Secretaria Municipal de Transportes de Jundiaí)

A descrição dos itinerários podem ser verificados através dos relatórios fornecidos pela Secretaria Municipal de Transportes de Jundiaí, no anexo 03.

Por esta região circulam as seguintes linhas:

504 – Santa Gertrudes – Terminal Vila Arens;

505 – Tijuco Preto – Terminal Vila Arens;

507 – Jardim do Lago – Terminal Vila Arens;

508 – Jardim Esplanada – Terminal Vila Arens.

A distribuição temporal das populações fixas e flutuantes estão na ordem de 14 pessoas/hora gerando um impacto praticamente nulo ao transporte público em relação a oferta existente.

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

9-Contagens

- METODOLOGIA

As pesquisas de contagem volumétrica classificada obedeceram às normas e diretrizes do Manual de Estudos de Tráfego do DNIT – IPR -723/2006, em especial ao capítulo 6 – Pesquisas de Tráfego, item 6.1.3.1 – Contagens Manuais.

Estas pesquisas nas interseções foram do tipo manual, sendo contados os fluxos de veículos por tipo (automóveis de passeio, ônibus, caminhões e motocicletas), sendo que os veículos tipo ônibus e caminhões serão diferenciados por número de eixos.

As pesquisas contagens volumétricas direcionais e classificatórias de veículos foram discriminadas a cada hora, realizadas durante 14 horas consecutivas do dia 21/05/2013, 3ª feira e 22/05/2013, 4ª feira.

As pesquisas de contagens volumétricas adotadas neste estudo foram do tipo manual com pesquisadores treinados, que classificam os veículos passantes em categorias e por eixo em contadores mecânicos (Foto 01) acoplados em pranchetas de campo (Foto 02). A cada quinze minutos os dados foram transferidos para planilha elaborada para este fim.



FOTO 1

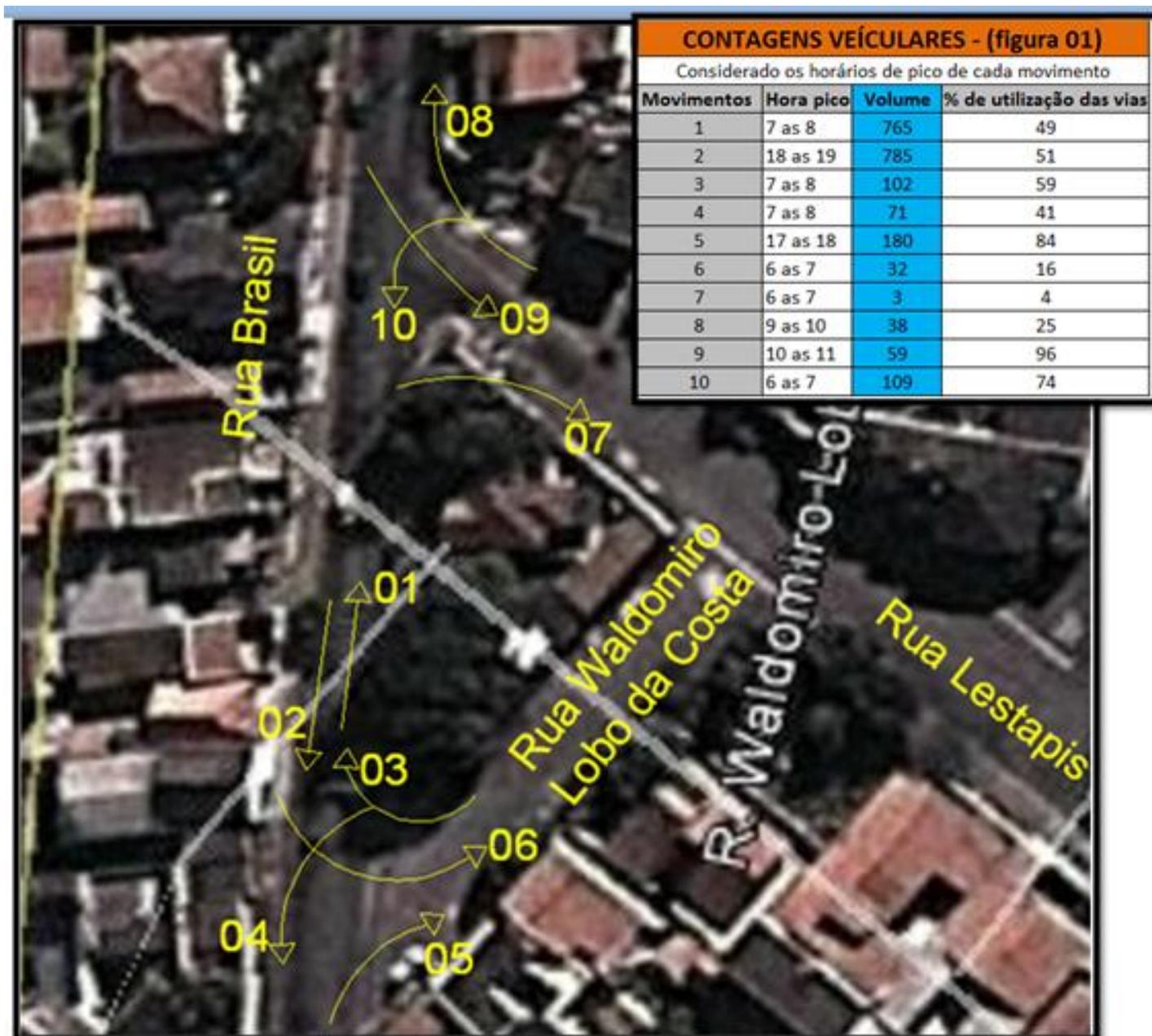


FOTO 2

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

- DADOS DE PESQUISA

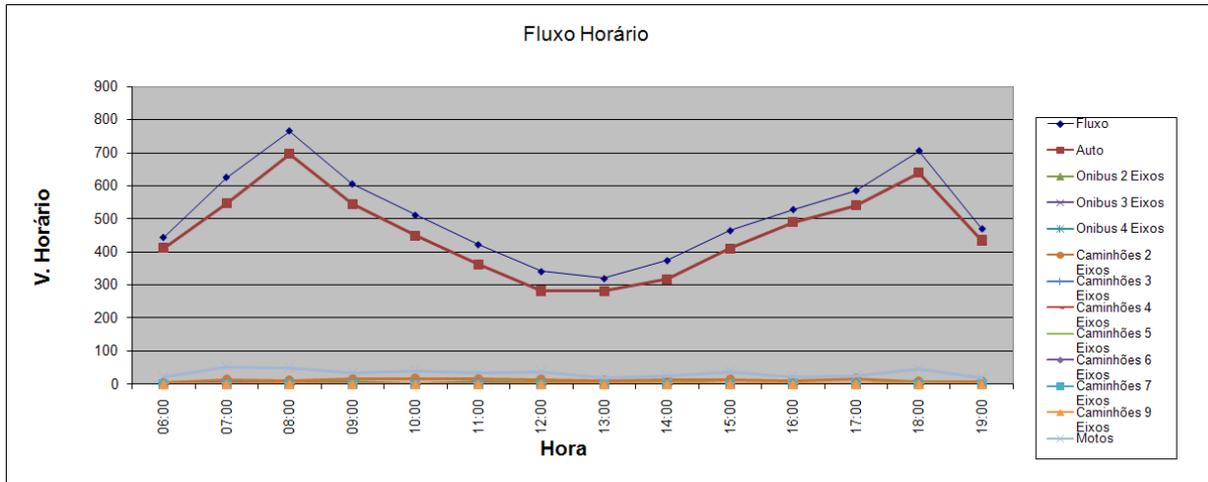
A seguir estão apresentados os dados resultantes da campanha de pesquisas manuais nas interseções, compilados de hora em hora, nos pontos indicados anteriormente.



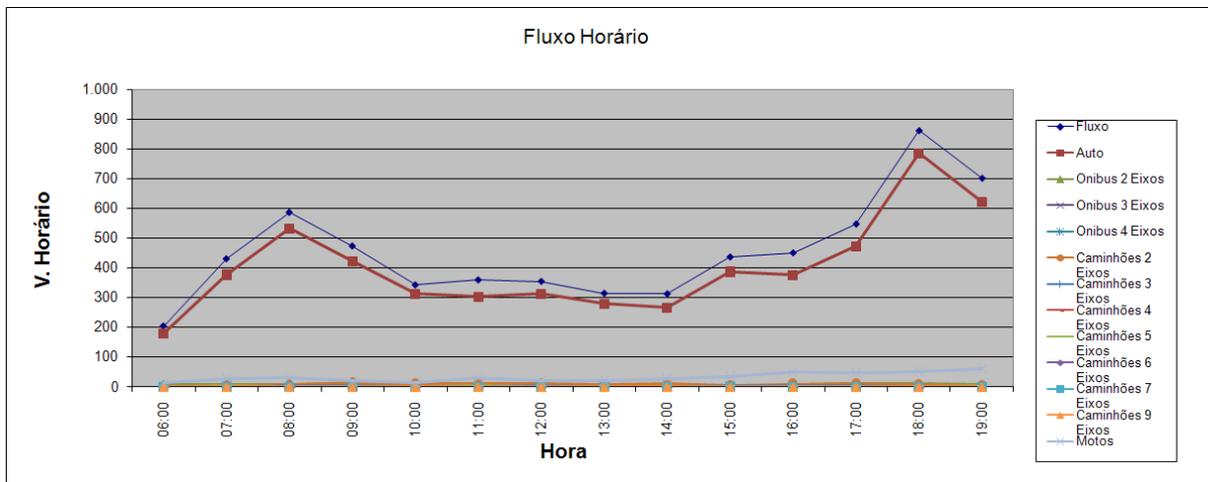
RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Diagrama de fluxo de cada movimento para determinação da hora pico

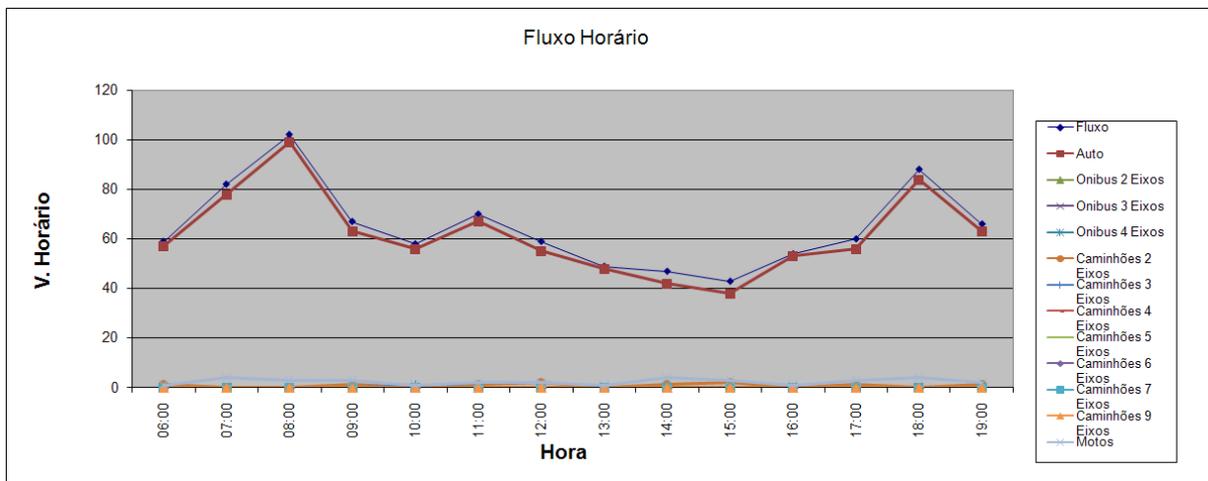
Movimento 1



Movimento 2

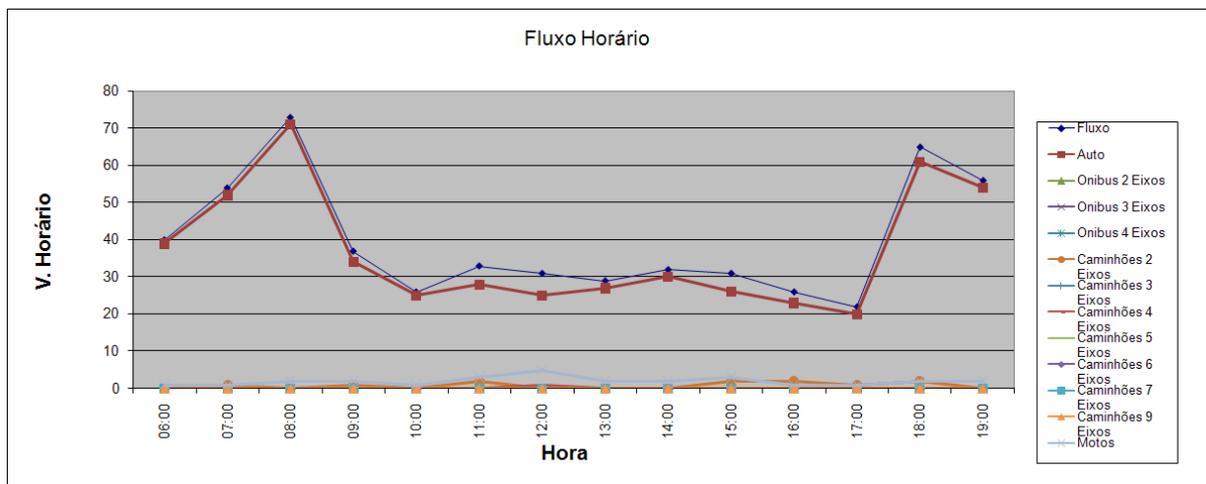


Movimento 3

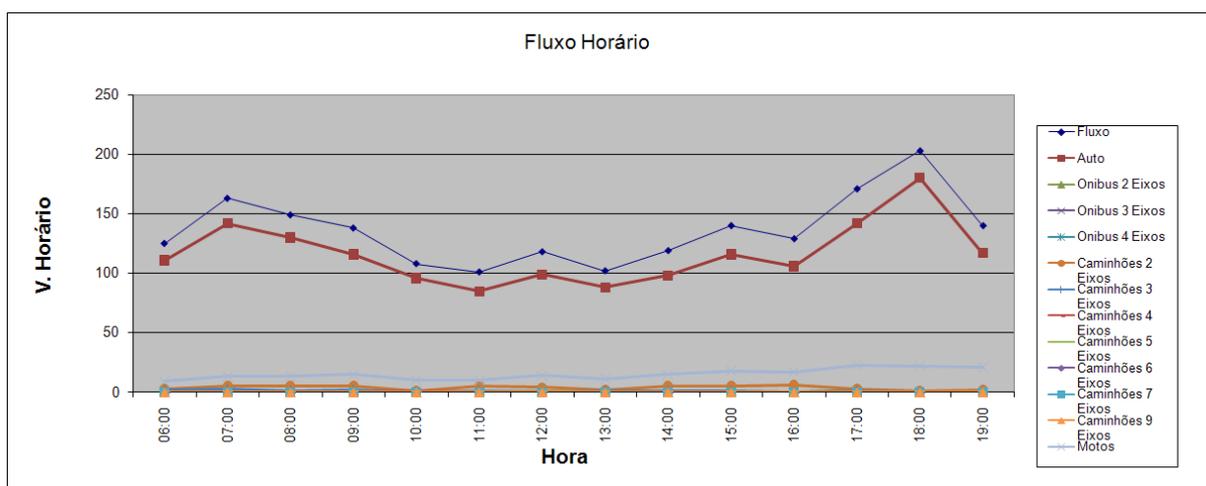


Movimento 4

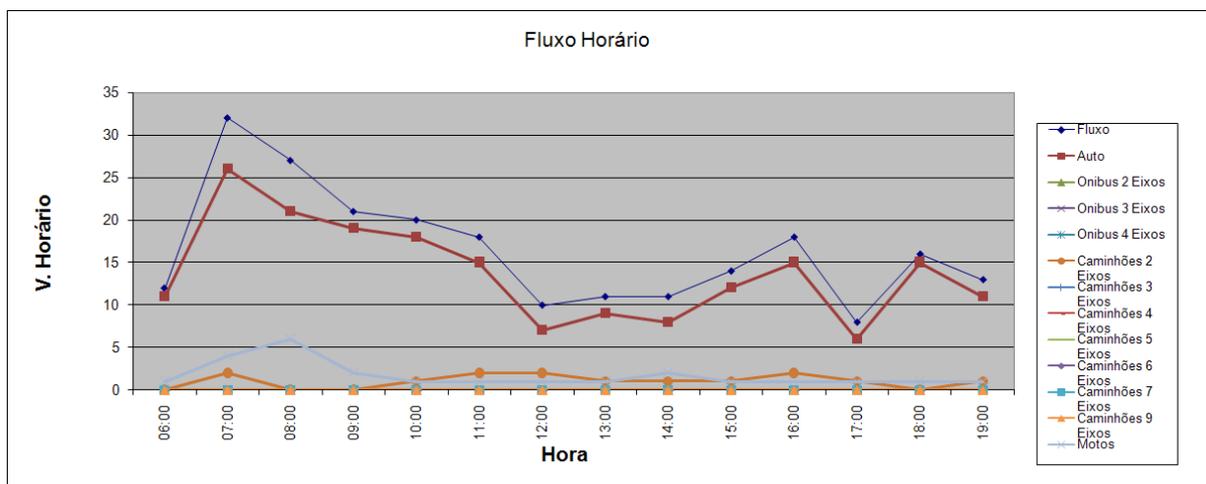
RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)



Movimento 5

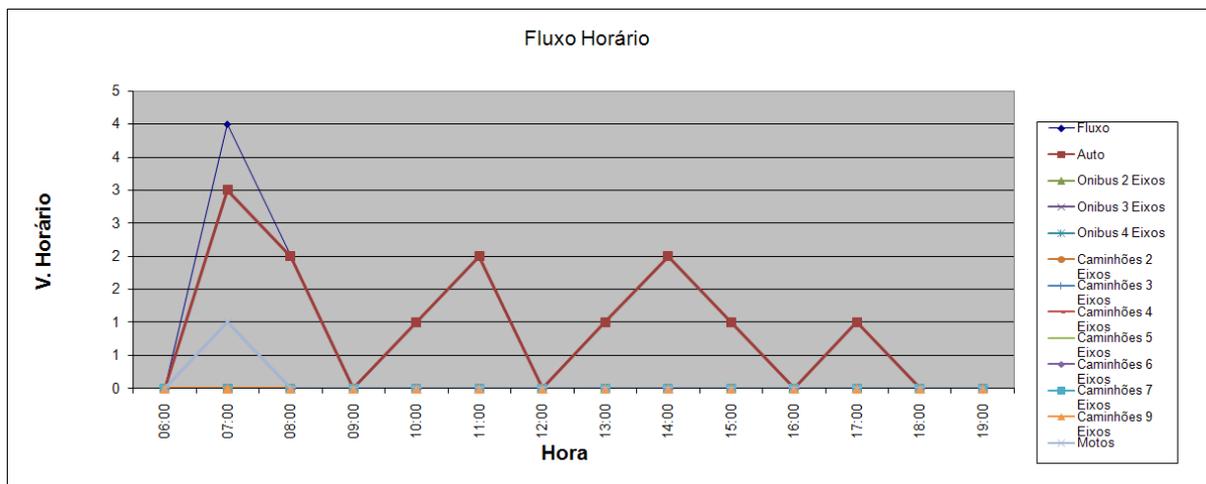


Movimento 6

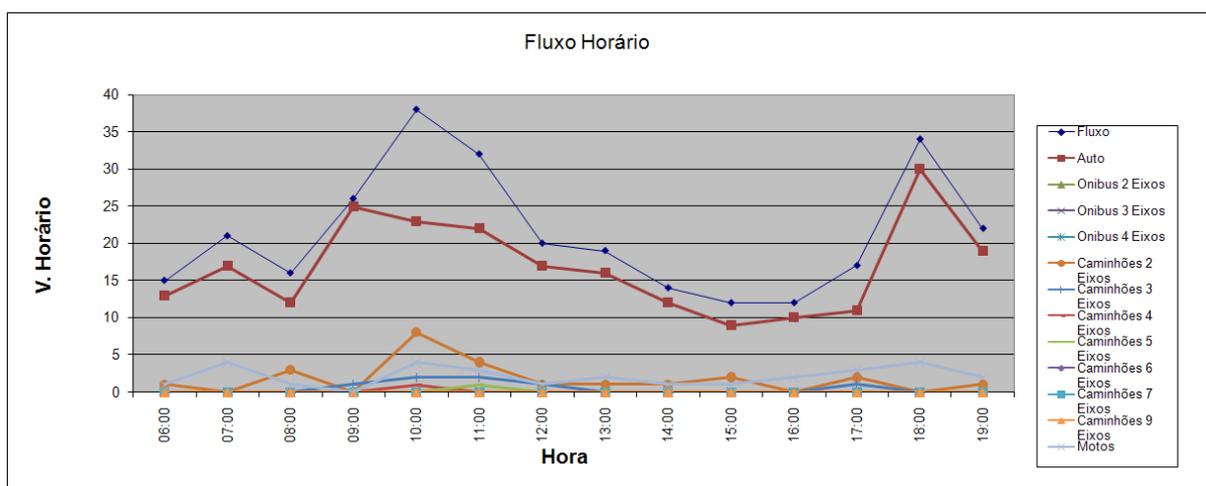


Movimento 7

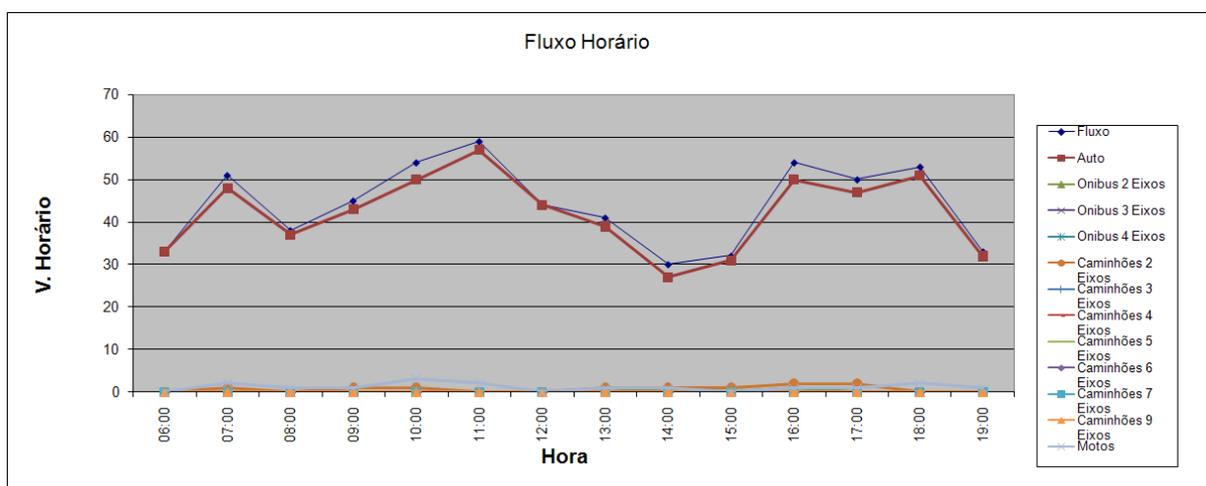
RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)



Movimento 8

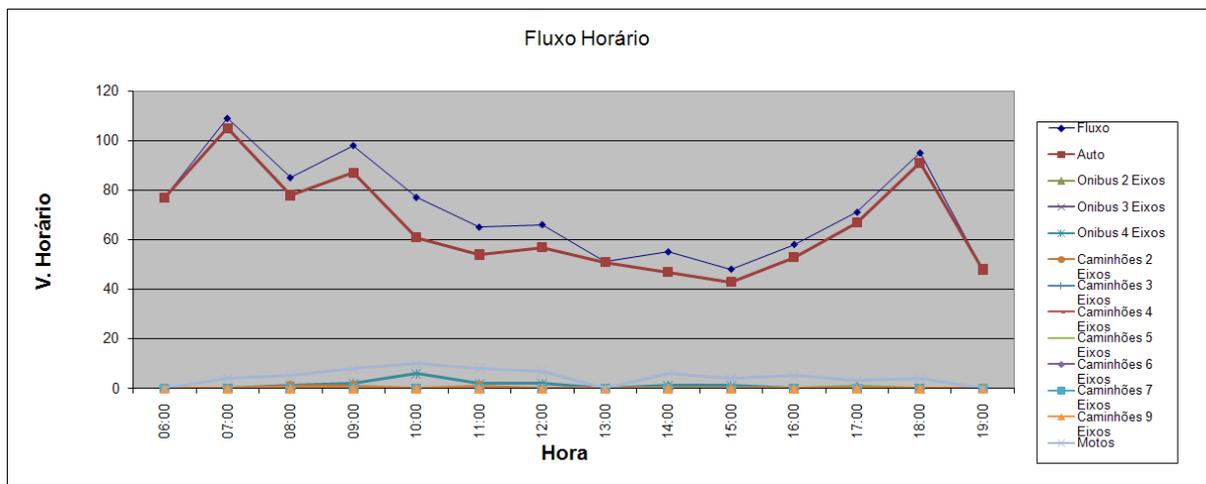


Movimento 9



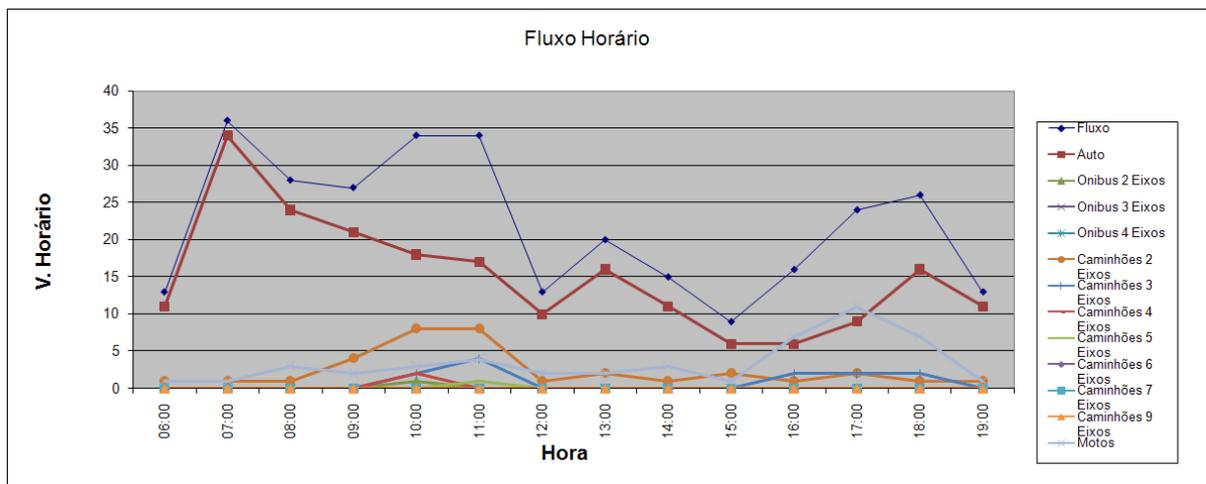
Movimento 10

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

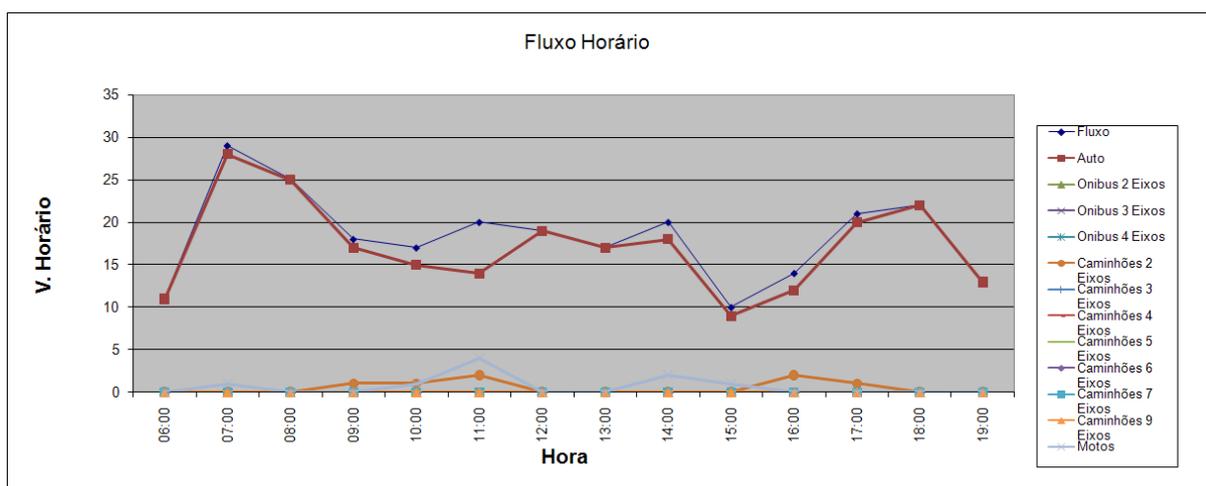


Movimento 11

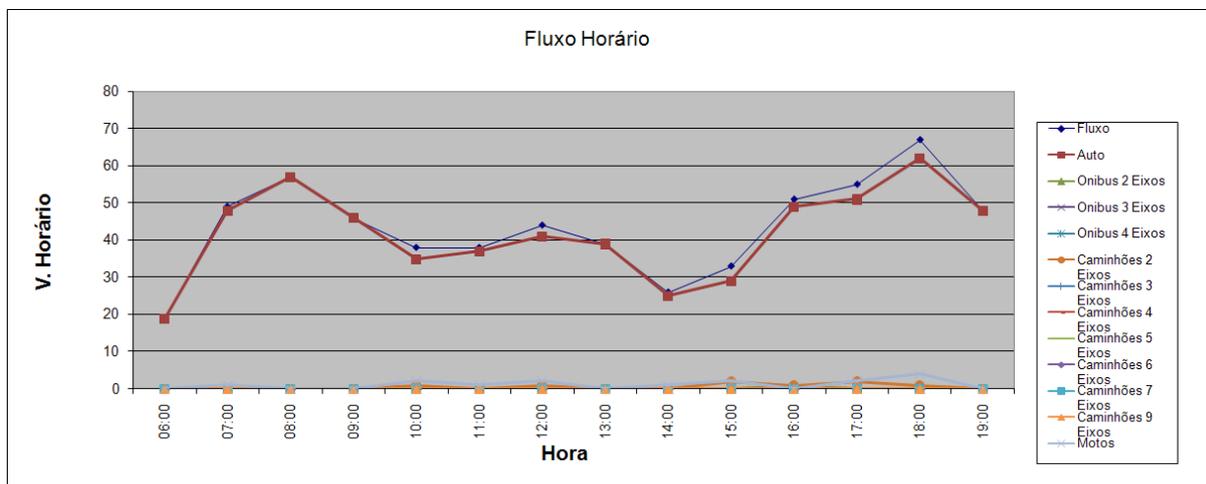
RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)



Movimento 12

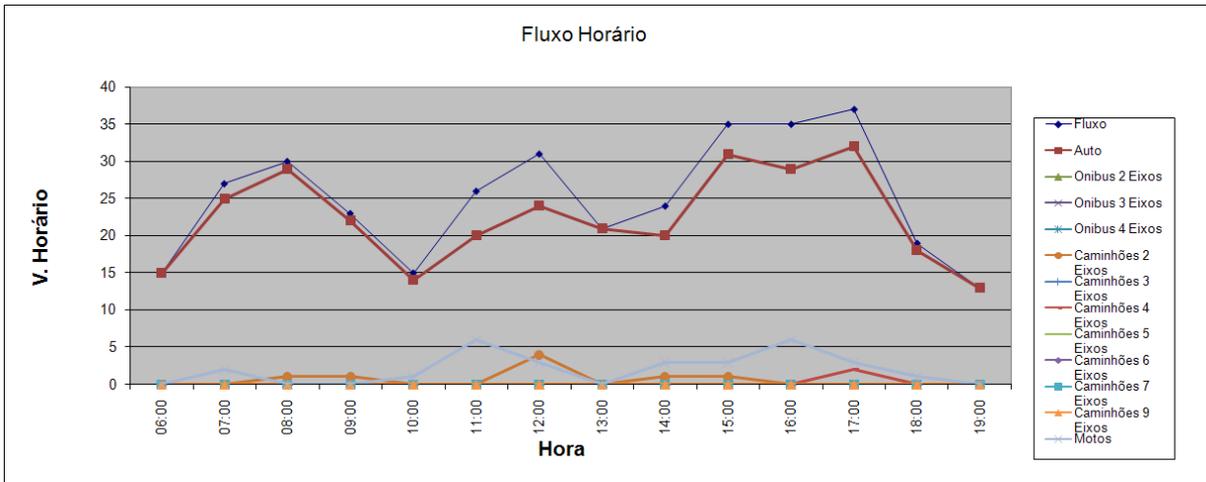


Movimento 13

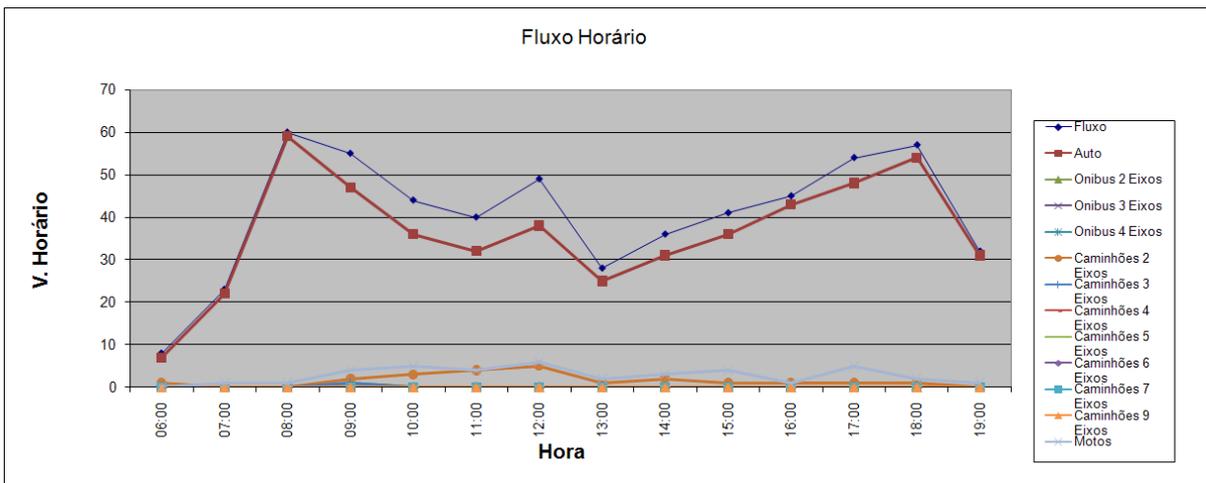


Movimento 14

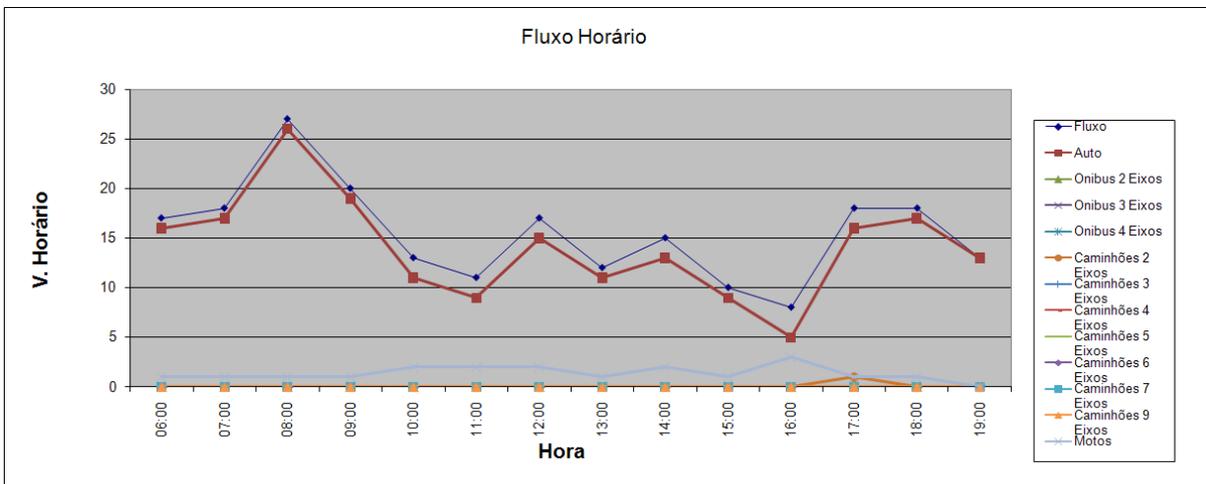
RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)



Movimento15

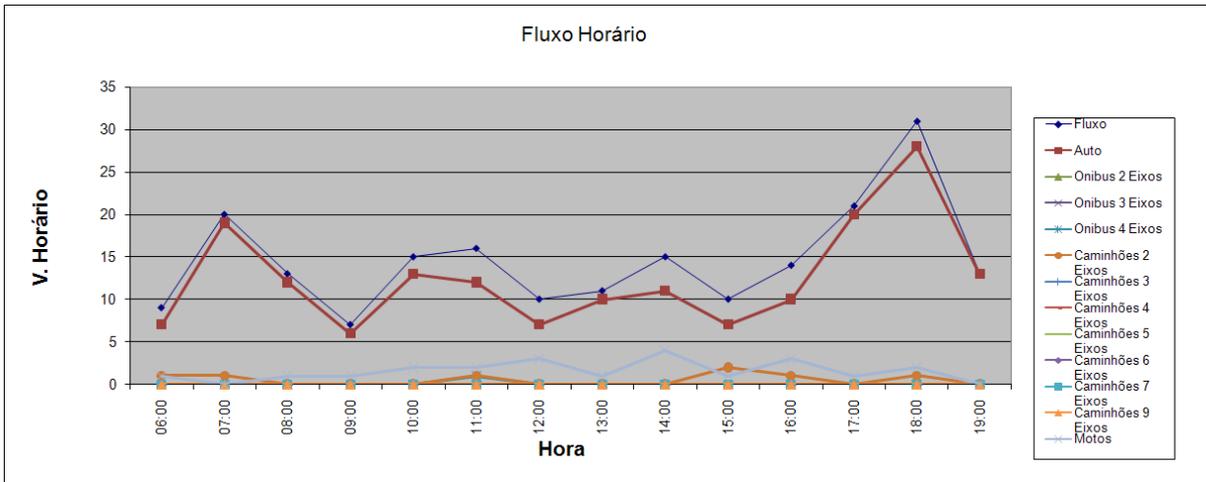


Movimento16

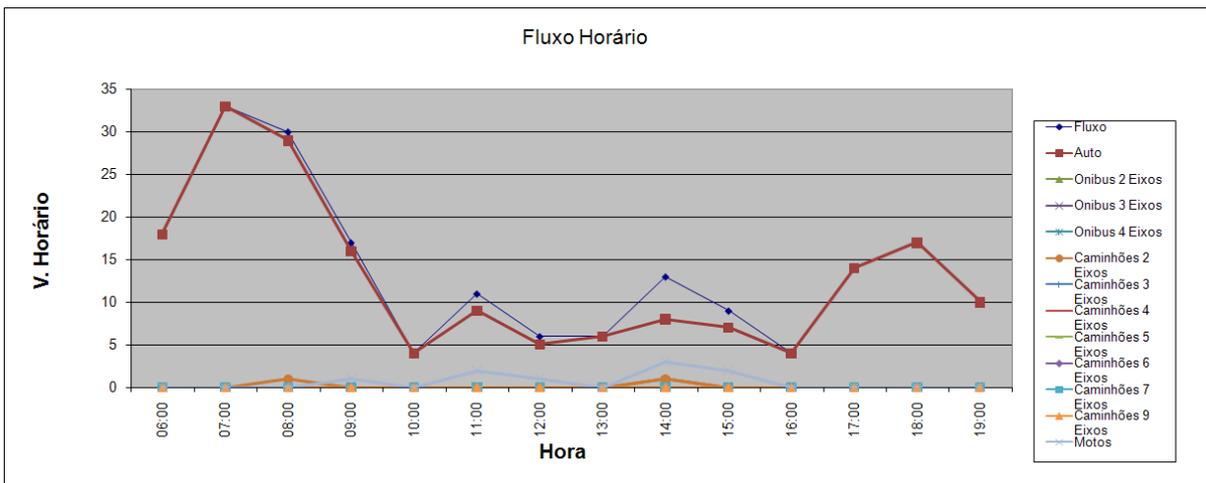


Movimento 17

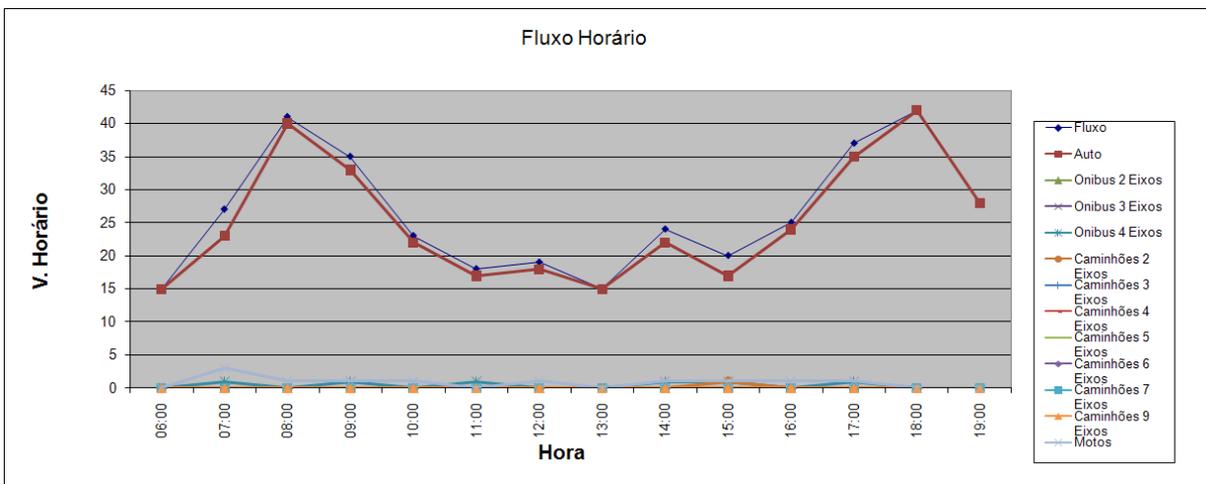
RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)



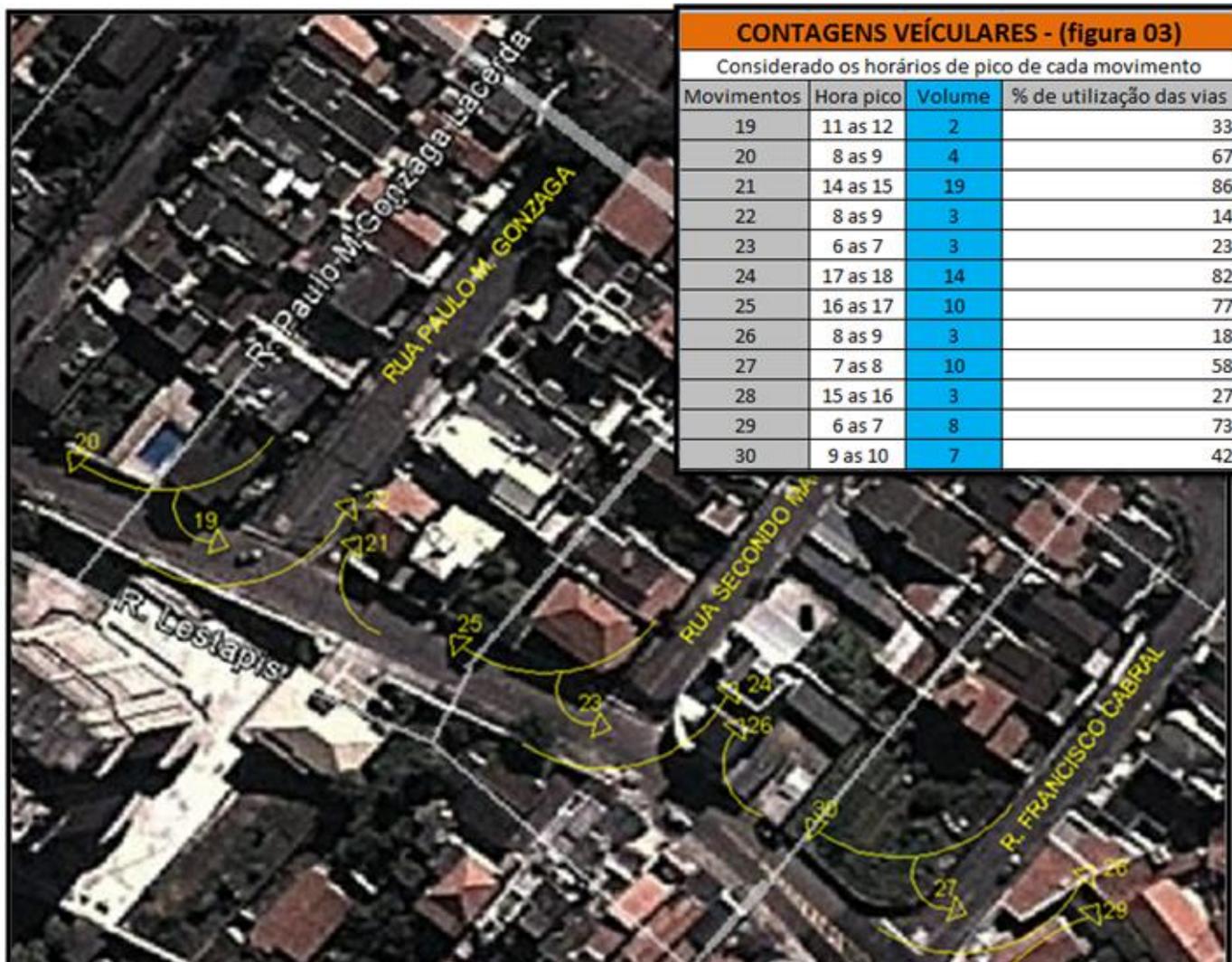
Movimento 18



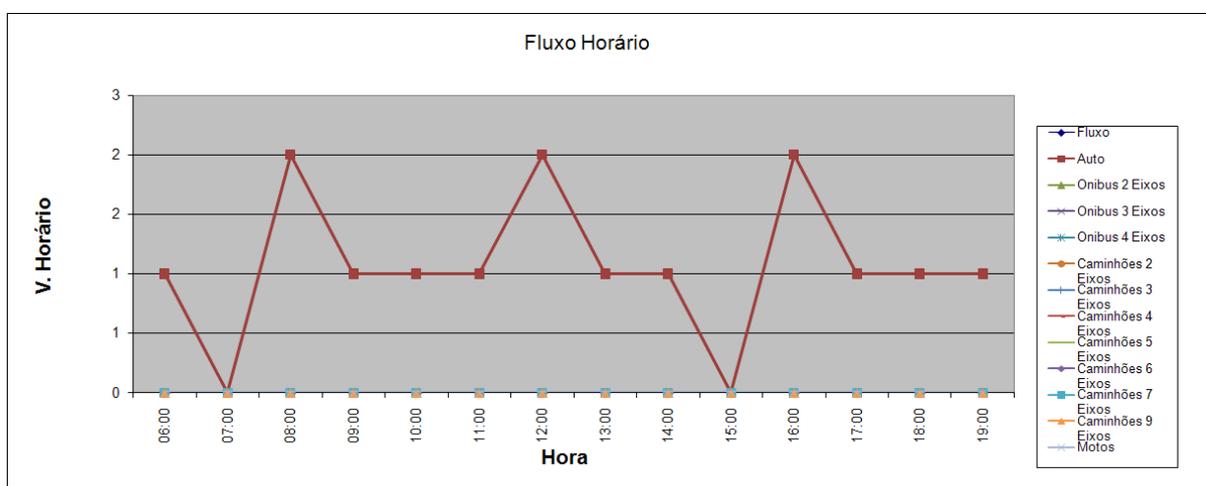
Movimento 31



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

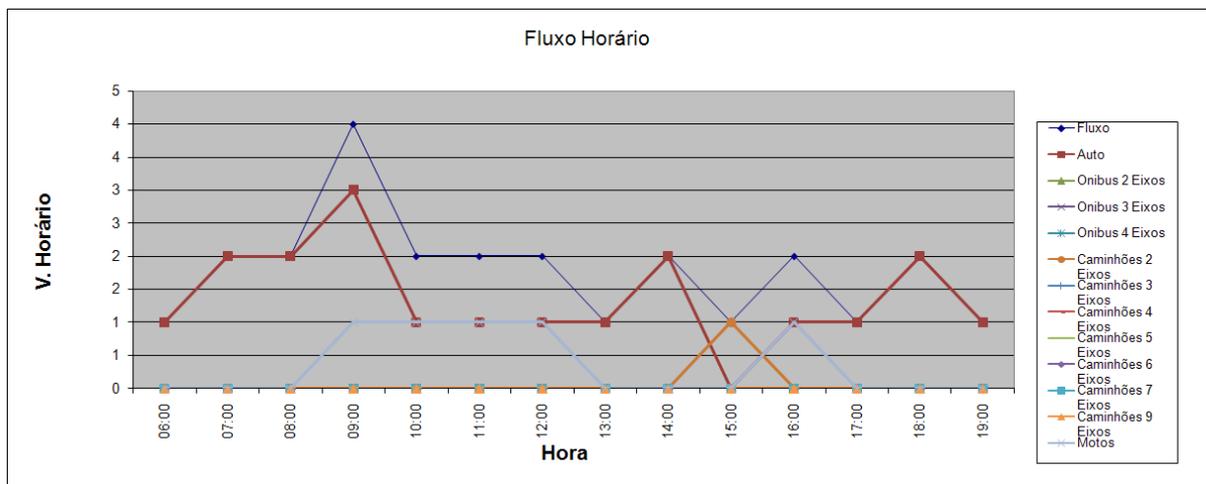


Movimento 19

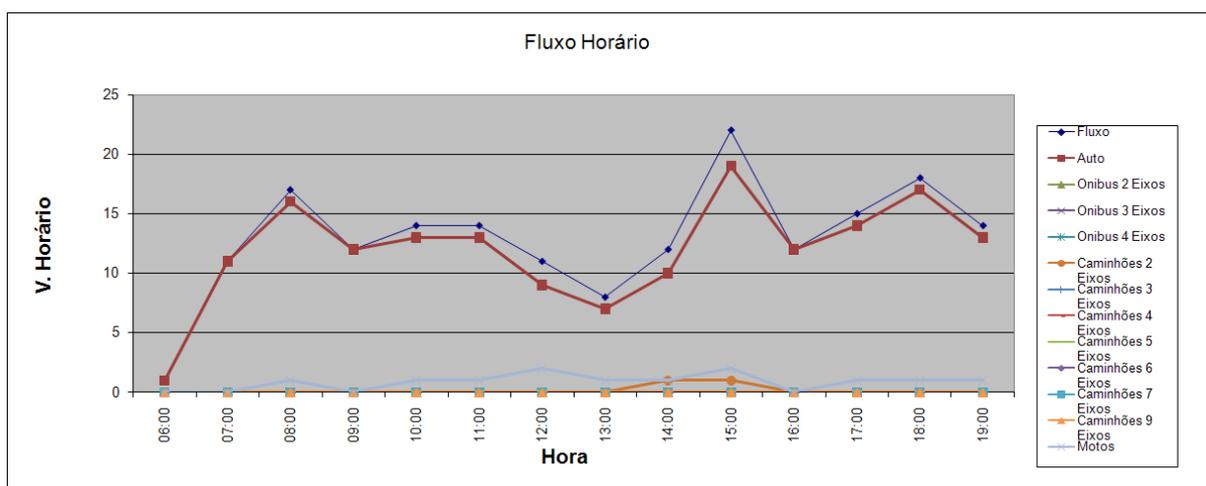


Movimento 20

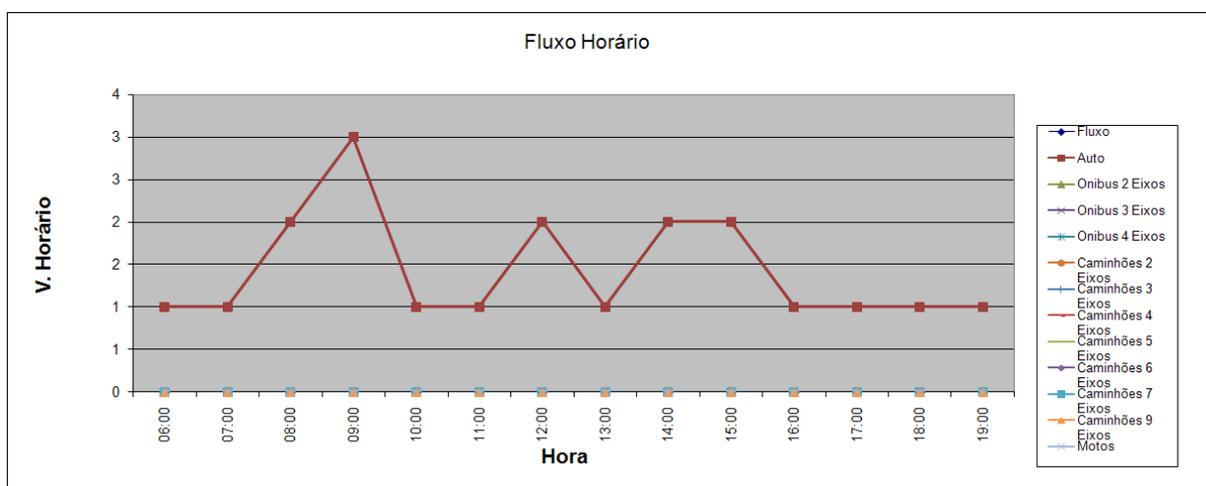
RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)



Movimento 21

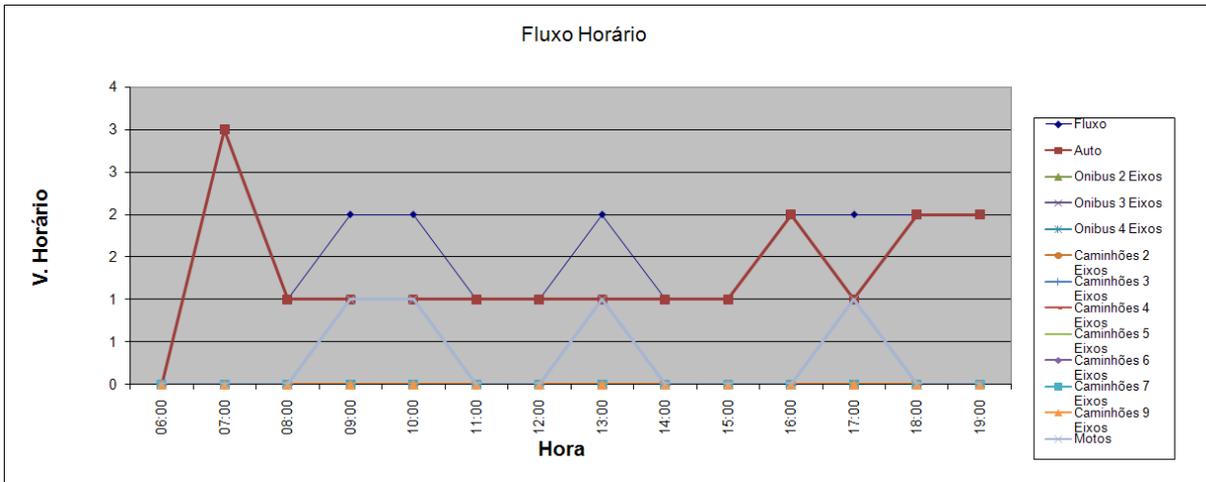


Movimento 22

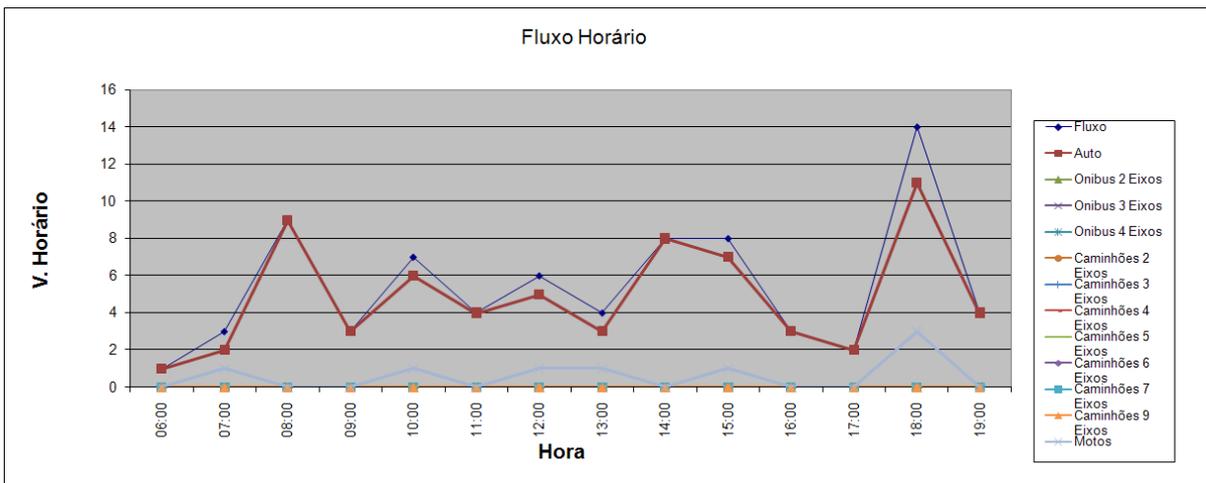


Movimento 23

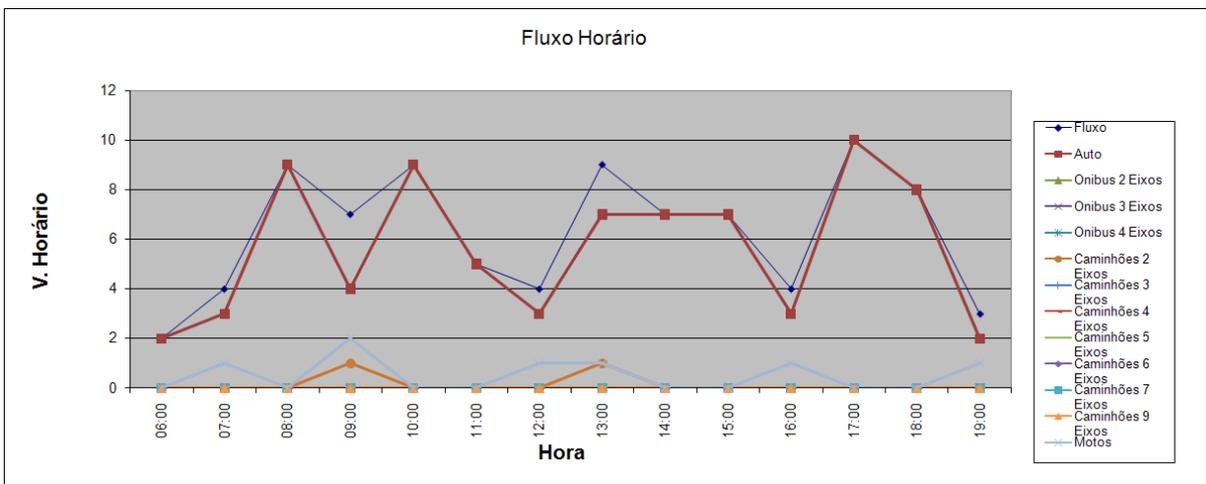
RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)



Movimento 24

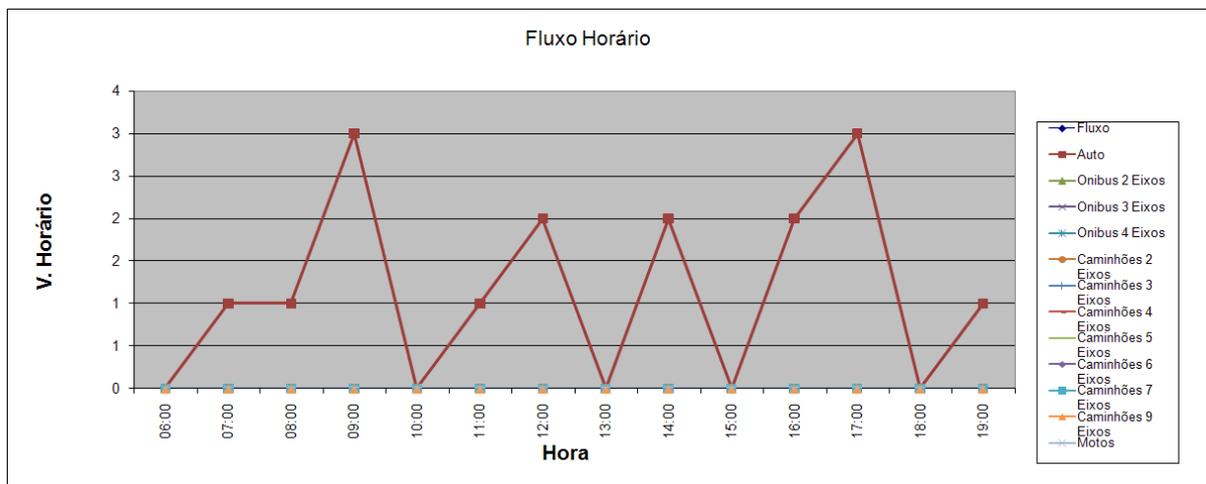


Movimento 25

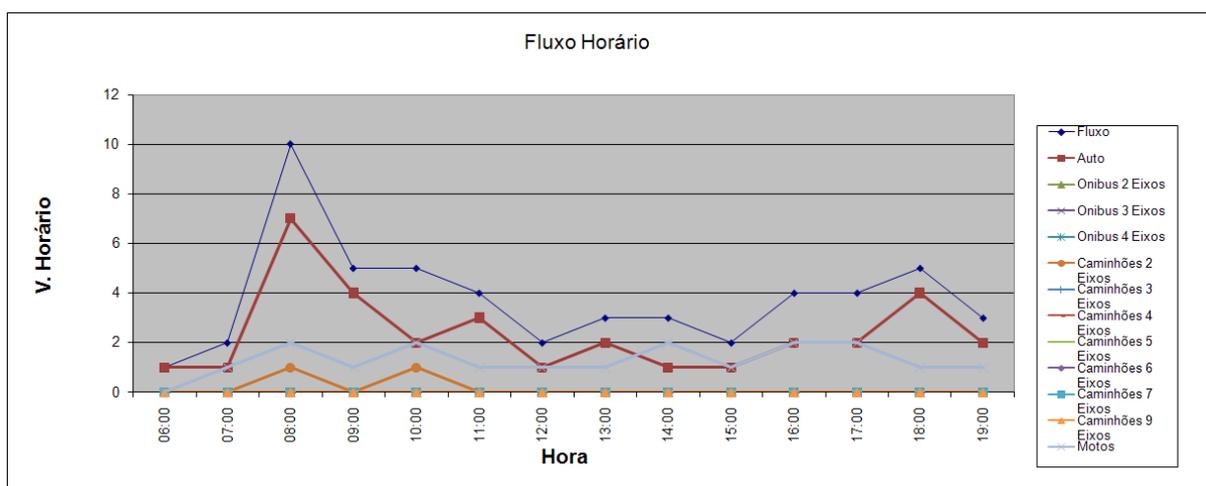


Movimento 26

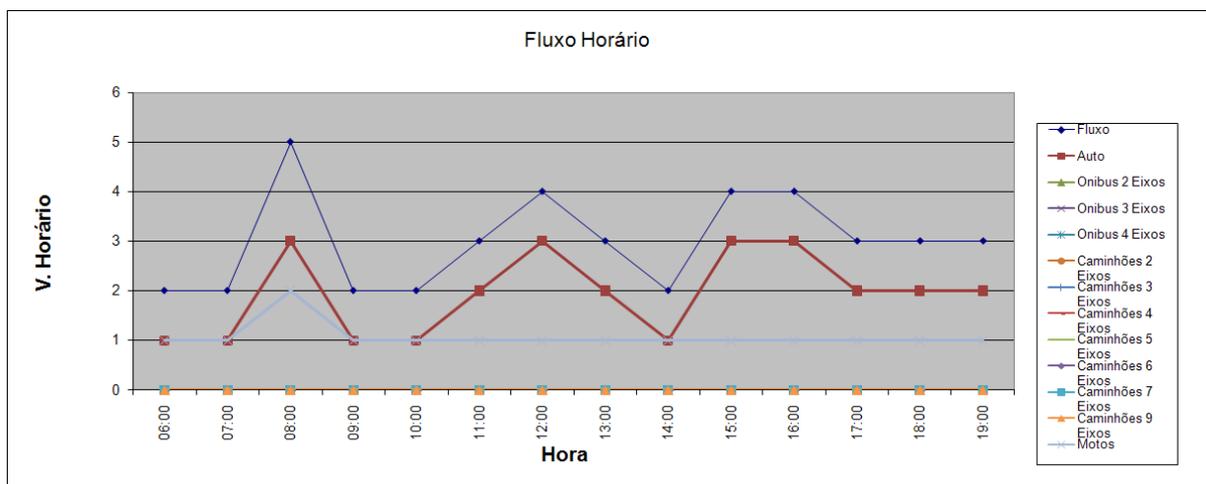
RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)



Movimento 27

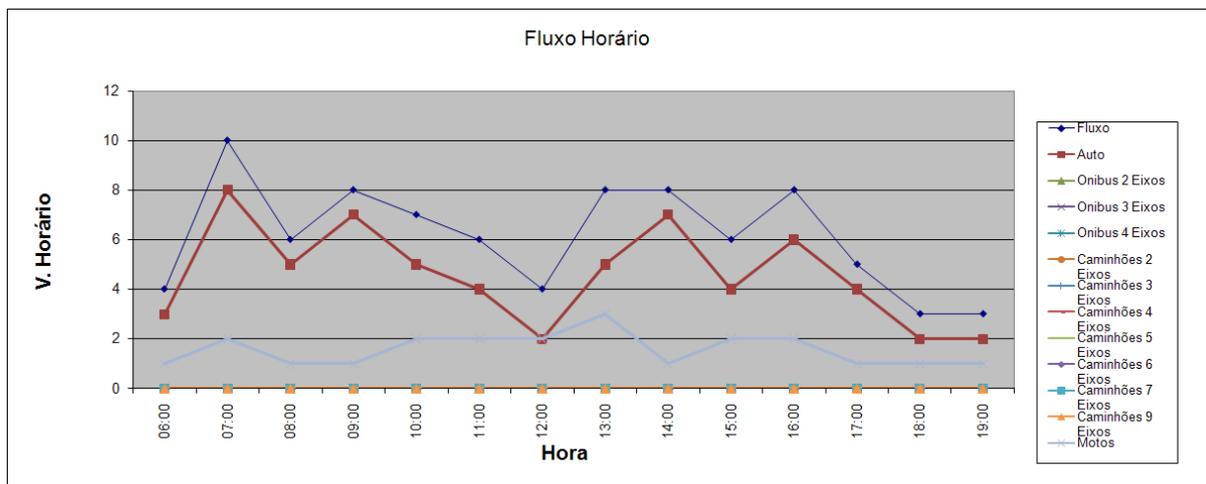


Movimento 28

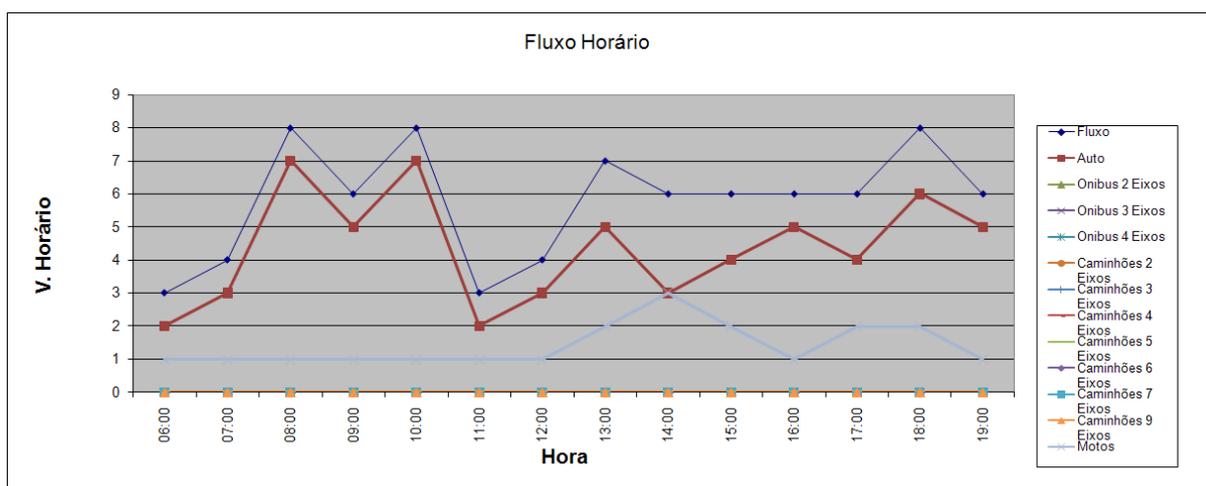


Movimento 29

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)



Movimento 30



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

10-Pontos de conflitos

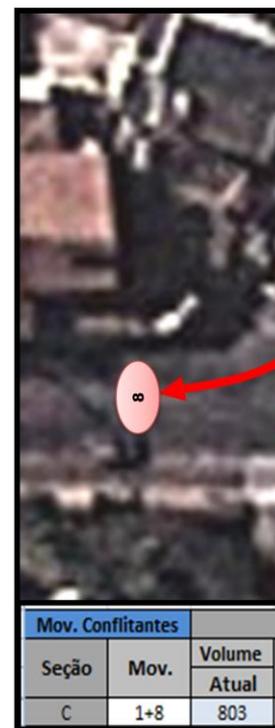
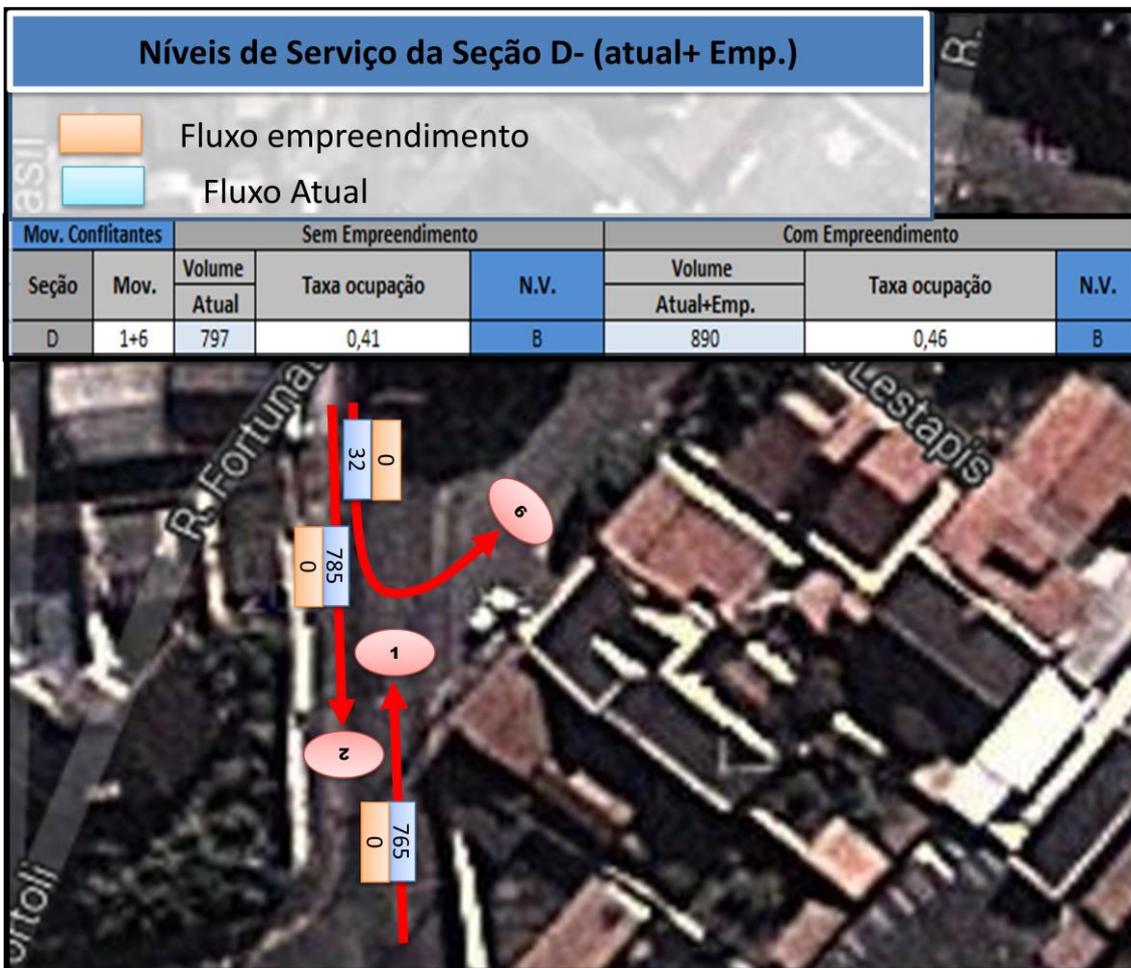
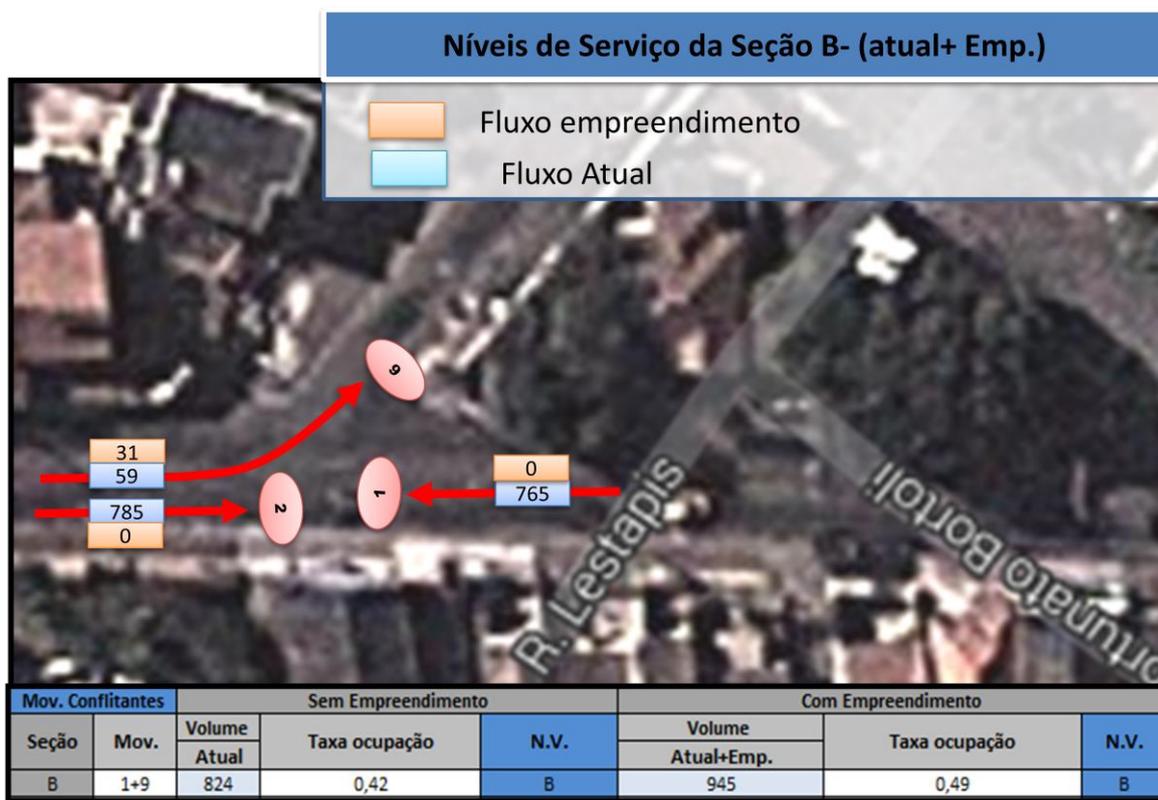


11-Níveis de Serviço:

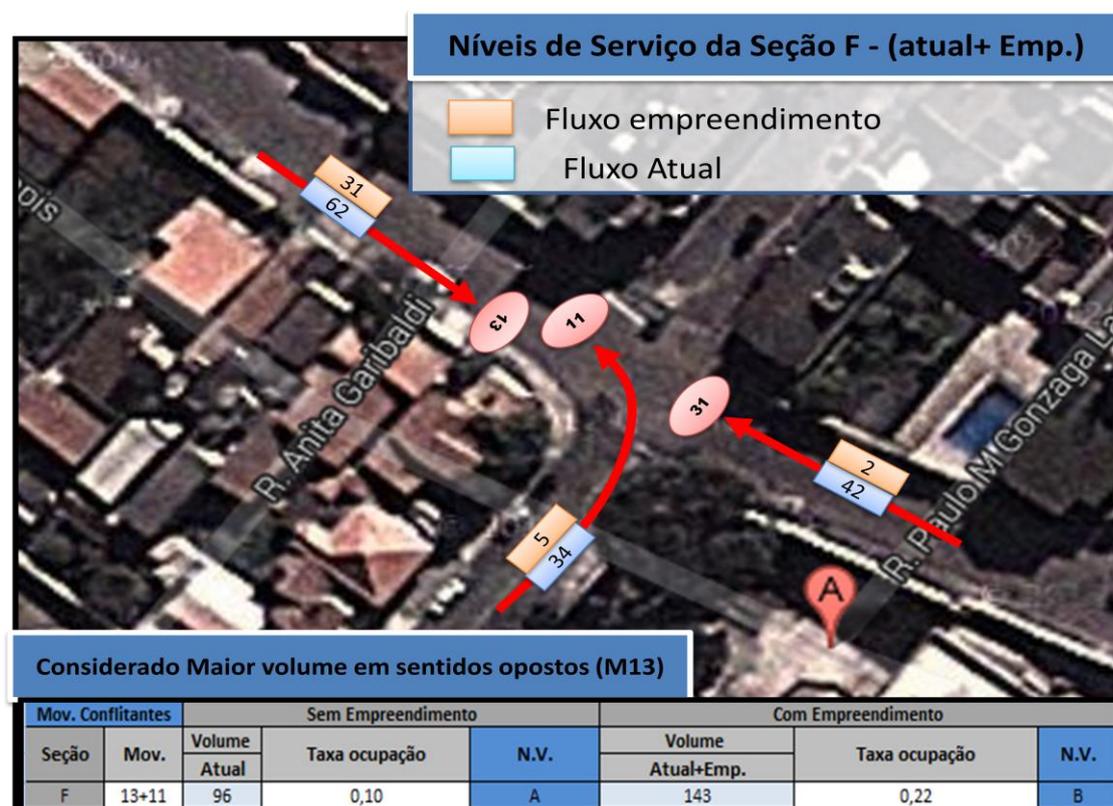
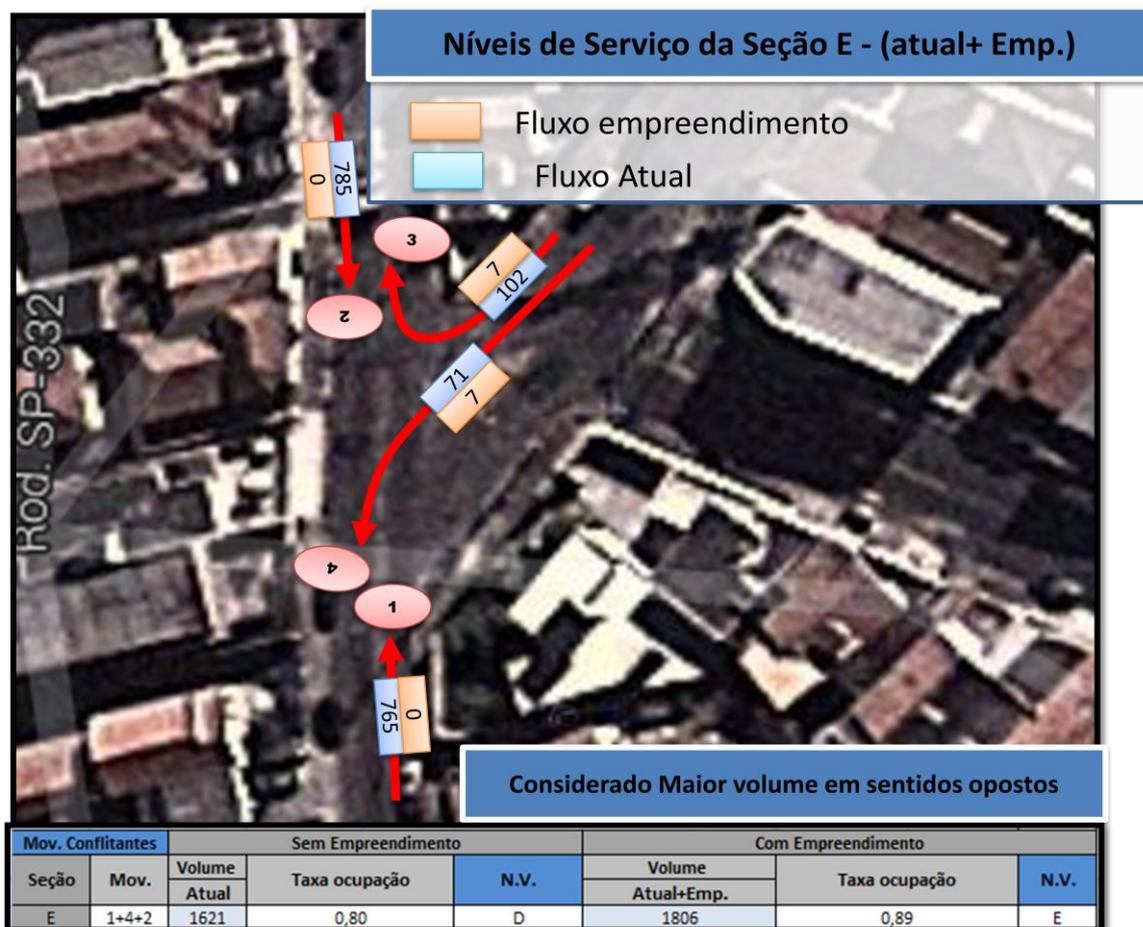
Através deste ensaio foi possível determinar as taxas de ocupação das vias antes da instalação do empreendimento e após. Abaixo as figuras mostram os níveis de serviços calculados para cada intersecção que entendemos ser prioritárias para uma avaliação real da capacidade da malha viária.



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Níveis de Serviço da Seção H - (atual+ Emp.)

Fluxo empreendimento
 Fluxo Atual

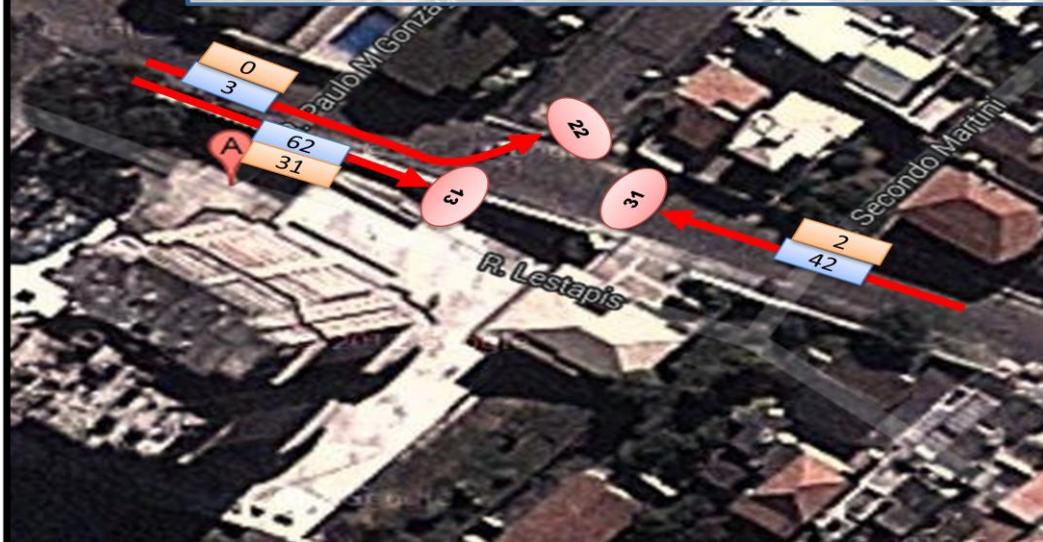


Considerado Maior volume em sentidos opostos (M13)

Mov. Conflitantes		Sem Empreendimento			Com Empreendimento		
Seção	Mov.	Volume	Taxa ocupação	N.V.	Volume	Taxa ocupação	N.V.
		Atual			Atual+Emp.		
H	13+19	64	0,08	A	104	0,18	A

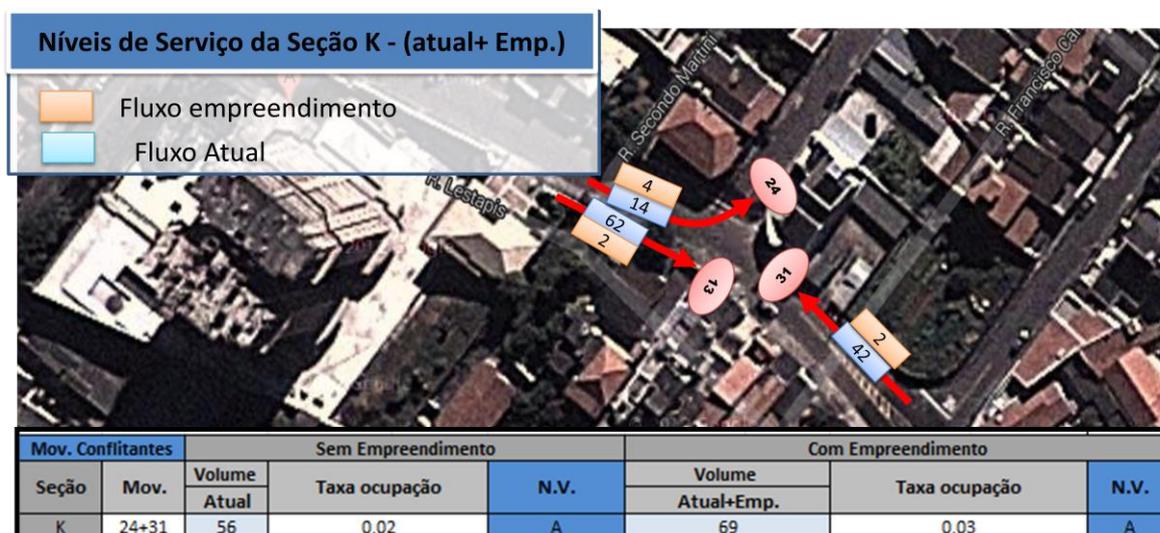
Níveis de Serviço da Seção I - (atual+ Emp.)

Fluxo empreendimento
 Fluxo Atual



Mov. Conflitantes		Sem Empreendimento			Com Empreendimento		
Seção	Mov.	Volume	Taxa ocupação	N.V.	Volume	Taxa ocupação	N.V.
		Atual			Atual+Emp.		
I	31+22	45	0,01	A	52	0,02	A

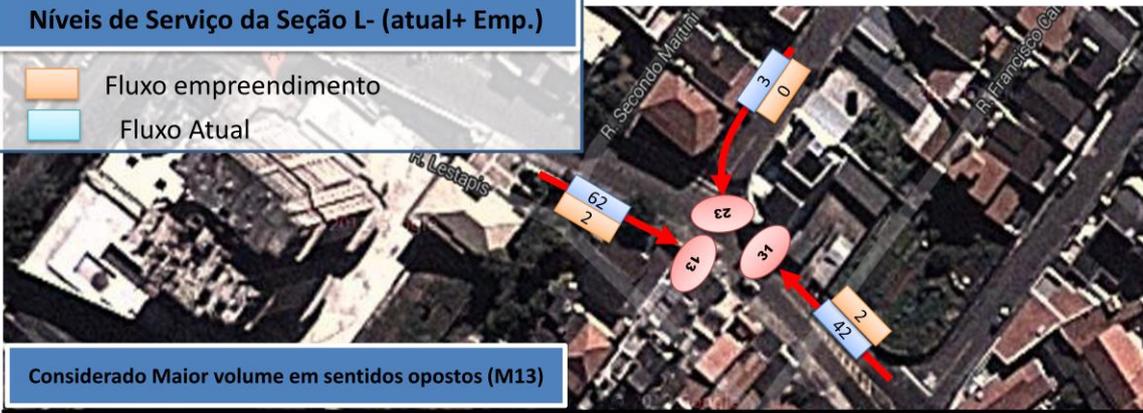
RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)



RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Níveis de Serviço da Seção L - (atual+ Emp.)

-  Fluxo empreendimento
-  Fluxo Atual

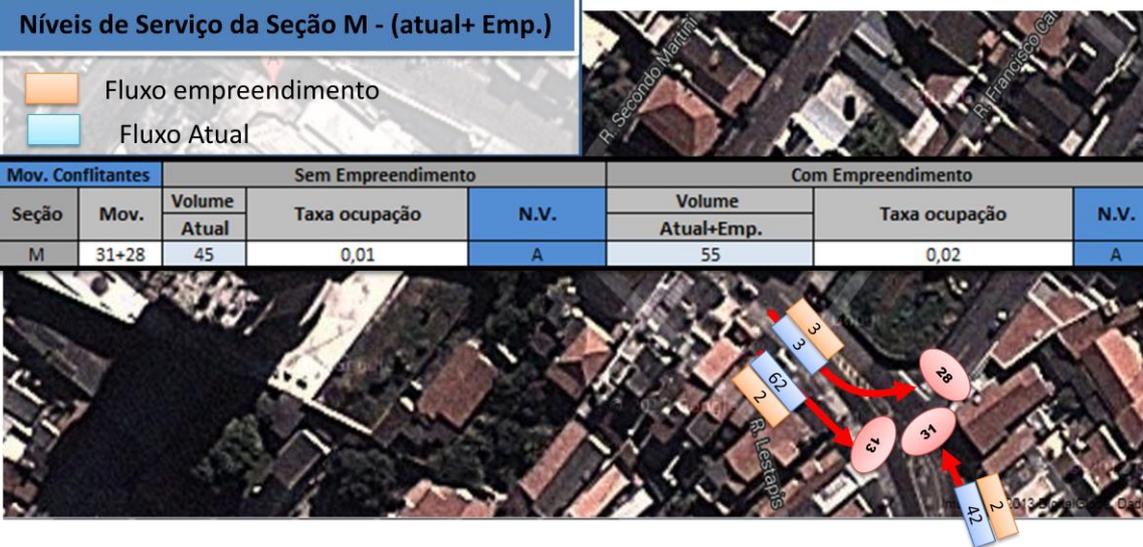


Considerado Maior volume em sentidos opostos (M13)

Mov. Conflitantes		Sem Empreendimento			Com Empreendimento		
Seção	Mov.	Volume Atual	Taxa ocupação	N.V.	Volume Atual+Emp.	Taxa ocupação	N.V.
L	13+23	65	0,08	A	103	0,18	A

Níveis de Serviço da Seção M - (atual+ Emp.)

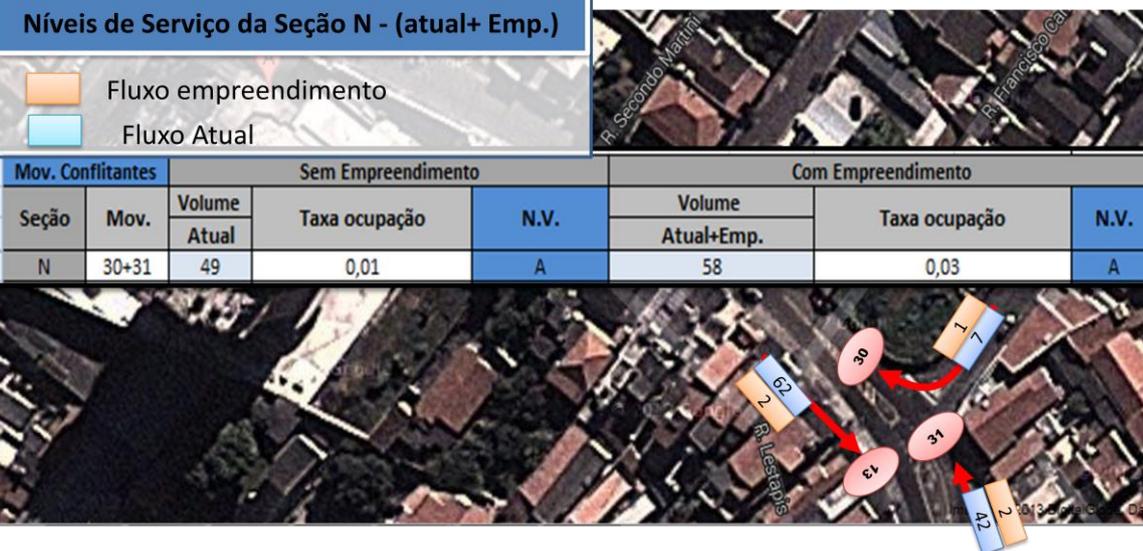
-  Fluxo empreendimento
-  Fluxo Atual



Mov. Conflitantes		Sem Empreendimento			Com Empreendimento		
Seção	Mov.	Volume Atual	Taxa ocupação	N.V.	Volume Atual+Emp.	Taxa ocupação	N.V.
M	31+28	45	0,01	A	55	0,02	A

Níveis de Serviço da Seção N - (atual+ Emp.)

-  Fluxo empreendimento
-  Fluxo Atual



Mov. Conflitantes		Sem Empreendimento			Com Empreendimento		
Seção	Mov.	Volume Atual	Taxa ocupação	N.V.	Volume Atual+Emp.	Taxa ocupação	N.V.
N	30+31	49	0,01	A	58	0,03	A

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Para a obtenção da capacidade viária e taxas de ocupação de cada aproximação, adotamos o método de Webster em função das características das vias existentes e o comportamento do fluxo atual.

Tabela utilizada como referência para determinação dos níveis de serviço:

Níveis de Serviço	Taxa de Ocupação
A	0 a 0,20
B	0,21 a 0,50
C	0,51 a 0,65
D	0,66 a 0,80
E	0,81 a 0,90
F	Acima de 0,91

As tabelas a seguir são um resumo geral dos níveis de serviços nas aproximações de cada movimento existente e analisado. Esta tabela mostra também os níveis de serviço após a instalação do empreendimento, em cada aproximação com prospecção de 05 e 10 anos, fato de suma importância para que o município tenha uma visão da capacidade viária da região para instalação de novos empreendimentos no futuro. Para obter uma taxa de crescimento da frota circulante, inicialmente recorreremos a taxas de crescimento da frota registrada pelo Denatran em 2012 para o município de Jundiá, que demonstra uma taxa de 5,57% a.a., conforme mostra a tabela abaixo.

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Tabela 1:

Mês	Frota		
jan/12	257704	Cresc. a.m.	
fev/12	258955	0,49%	
mar/12	260438	0,57%	
abr/12	261423	0,38%	
mai/12	262915	0,57%	
jun/12	264117	0,46%	
jul/12	265769	0,63%	
ago/12	267338	0,59%	
set/12	268431	0,41%	
out/12	269568	0,42%	
nov/12	270766	0,44%	Cresc. .a.a
dez/12	272065	0,48%	5,57%

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Tabela 2:

A tabela a seguir mostra todos os movimentos estudados, para realização deste trabalho.

As vias fazem parte da área de influência direta do empreendimento.

Aprox.	Le	N. Faixas	ATUAL S/ EMPREENDIMENTO (2013)				C/ EMPREENDIMENTO (2015)			FUTURO C/ EMPREENDIMENTO (2018)			FUTURO C/ EMPREENDIMENTO (2023)		
			Cap. Via	Volume	Taxa Ocupaçã	Nível Serviço	Volume	Taxa Ocupaçã	Nível Serviço	Volume	Taxa Ocupaçã	Nível Serviço	Volume	Taxa Ocupaçã	Nível Serviço
1	3,82	2	2006	765	0,38	B	849	0,42	B	1107	0,55	C	1405	0,70	D
2	3,82	2	2006	785	0,39	B	871	0,43	B	153	0,08	A	194	0,10	A
3	3,90	2	2048	102	0,05	A	120	0,06	A	109	0,05	A	138	0,07	A
4	3,90	2	2048	71	0,03	A	86	0,04	A	254	0,12	A	322	0,16	A
5	3,90	2	2048	180	0,09	A	200	0,10	A	51	0,03	A	65	0,03	A
6	3,90	2	1024	32	0,03	A	41	0,04	A	4	0,00	A	5	0,01	A
7	5,35	2	1404	3	0,00	A	3	0,00	A	102	0,07	A	129	0,09	A
8	5,35	2	1404	38	0,03	A	80	0,06	A	123	0,09	A	156	0,11	A
9	5,35	2	1404	59	0,04	A	96	0,07	A	173	0,12	A	219	0,16	A
10	5,35	2	1404	109	0,08	A	136	0,10	A	54	0,04	A	69	0,05	A
11	4,41	2	1158	26	0,02	A	43	0,04	A	41	0,04	A	52	0,04	A
12	3,19	2	558	31	0,06	A	32	0,06	A	127	0,23	B	161	0,29	B
13	3,19	2	558	47	0,08	A	100	0,18	A	59	0,10	A	74	0,13	A
14	4,41	2	4200	28	0,01	A	46	0,01	A	83	0,02	A	106	0,03	A
15	4,41	2	4200	45	0,01	A	65	0,02	A	37	0,01	A	47	0,01	A
16	4,70	2	1500	20	0,01	A	29	0,02	A	44	0,03	A	55	0,04	A
17	3,19	2	4200	33	0,01	A	34	0,01	A	47	0,01	A	59	0,01	A
18	3,19	2	4200	35	0,01	A	37	0,01	A	5	0,00	A	7	0,00	A
19	4,25	2	1500	2	0,00	A	4	0,00	A	6	0,00	A	7	0,00	A
20	4,25	2	1500	4	0,00	A	4	0,00	A	27	0,02	A	34	0,02	A
21	5,37	2	2100	19	0,01	A	21	0,01	A	4	0,00	A	5	0,00	A
22	5,37	2	2100	3	0,00	A	3	0,00	A	4	0,00	A	5	0,00	A
23	3,65	2	1916	3	0,00	A	3	0,00	A	25	0,01	A	32	0,02	A
24	3,65	2	1916	14	0,01	A	20	0,01	A	14	0,01	A	18	0,01	A
25	3,65	2	1916	10	0,01	A	11	0,01	A	4	0,00	A	5	0,00	A
26	3,65	2	1916	3	0,00	A	3	0,00	A	14	0,01	A	18	0,01	A
27	3,26	2	1712	10	0,01	A	11	0,01	A	8	0,00	A	10	0,01	A
28	4,95	2	2599	3	0,00	A	6	0,00	A	11	0,00	A	14	0,01	A
29	4,95	2	2599	8	0,00	A	9	0,00	A	11	0,00	A	14	0,01	A
30	3,26	2	1712	7	0,00	A	9	0,01	A	62	0,04	A	78	0,01	A
31	5,37	2	2819	32	0,01	A	49	0,02	A	0	0,00	A	0	0,05	A

A tabela a seguir mostra o resumo do estudo de capacidade viária, realizado com cada movimento confrontante nas intersecções avaliadas como pontos de conflito. Nesta tabela é possível verificar as taxas de ocupação atuais, os volumes, os níveis de serviço antes da instalação do empreendimento e após sua instalação.

Podemos observar que todas as seções avaliadas possuem capacidade de atender a demanda viária existente e também a instalação do futuro empreendimento dentro dos limites recomendados pela bibliografia.

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Tabela 3:

Mov. Conflitantes		Sem Empreendimento			Com Empreendimento		
Seção	Mov.	Volume	Taxa ocupação	N.V.	Volume	Taxa ocupação	N.V.
		Atual			Atual+Emp.		
A	2+10	894	0,47	B	1007	0,53	C
B	1+9	824	0,42	B	945	0,49	B
C	1+8	803	0,41	B	929	0,48	B
D	1+6	797	0,41	B	890	0,46	B
E	1+4+2	1621	0,80	D	1806	0,89	E
F	13+11	96	0,10	A	143	0,22	B
G	13+14	54	0,09	A	146	0,19	A
H	13+19	64	0,08	A	104	0,18	A
I	31+22	45	0,01	A	52	0,02	A
J	20+31	66	0,01	A	53	0,02	A
K	24+31	56	0,02	A	69	0,03	A
L	13+23	65	0,08	A	103	0,18	A
M	31+28	45	0,01	A	55	0,02	A
N	30+31	49	0,01	A	58	0,03	A

Tabela 4:

A tabela a seguir mostra o volume do fluxo atual o incremento gerado pelo empreendimento nas rotas definidas na divisão espacial e a prospecção de crescimento, desde a instalação prevista para 2015 até 2025.

Seção	Volume		TOTAL	Futuro		
	Atual	Do emp.		2015	2020	2025
1	765		765	849	1107	1405
2	785		785	871	153	194
3	102	7	109	120	109	138
4	71	7	78	86	254	322
5	180		180	200	51	65
6	32	5	37	41	4	5
7	3		3	3	102	129
8	38	38	76	80	123	156
9	59	31	90	96	173	219
10	109	15	124	136	54	69
11	34	5	39	43	41	52
12	29		29	32	127	161
13	62	31	93	100	59	74
14	37	5	42	46	83	106
15	59		59	65	37	47
16	26		26	29	44	55
17	31		31	34	47	59
18	33		33	37	5	7
19	2	2	4	4	6	7
20	4		4	4	27	34
21	19		19	21	4	5
22	3		3	3	4	5
23	3		3	3	25	32
24	14	4	18	20	14	18
25	10		10	11	4	5
26	3		3	3	14	18
27	10		10	11	8	10
28	3	3	6	6	11	14
29	8		8	9	11	14
30	7	1	8	9	62	78
31	42	2	44	49	0	0

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

12-Obras

Na fase de obras estimamos que o impacto na circulação do entorno será residual, uma vez que ocorrerão fora dos horários de pico e também pela geração de tráfego de caminhões.

Como garantia de manter as condições de segurança e fluidez, todas as operações de carga e descarga serão realizadas em áreas internas ao lote, os pneus dos caminhões provenientes do lote serão lavados antes de ingressar na via a fim de evitar acúmulo de terra na pista.

13- Conclusões Finais

Com base nos cálculos de capacidade viária realizados neste relatório, podemos afirmar que as vias que fazem parte do entorno do futuro empreendimento, vias estas que fazem parte da área de influência direta, assim como as intersecções avaliadas, possuem taxas de ocupação abaixo de 50%, com exceção da seção “E”, onde a taxa de ocupação atual é de 80% e passará para 89% com a instalação do empreendimento, somado a taxa de crescimento da frota, prevista para o município.

Na tabela 3, é possível verificar que o impacto do empreendimento é praticamente nulo, não ultrapassando 9%. Quanto a seção “E”, pela característica do fluxo circulante e por medida de segurança, sugerimos a instalação de equipamento semafórico, de forma a disciplinar a distribuição do fluxo. Desta forma, entendemos que a instalação do empreendimento é viável e não trará prejuízos ou impactos negativos a malha viária.

14- Medidas Mitigadoras e compensatórias

1-Como medida mitigadora indicamos a instalação de equipamento semafórico na seção E, a ser especificado pela municipalidade em função de suas prioridades. (figura abaixo).

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)



15- Metodologia

-Referências bibliográficas

ABNT. Norma 9050 – *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. 2004.

Brasil. Senado – *Lei Federal 9.503/97 – Código de Trânsito Brasileiro*.

CET/SP – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. *Pesquisa e Levantamentos de Tráfego*. Boletim Técnico, São Paulo, SP nº 31, 1982.

CET/SP – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. *Polos Geradores de Tráfego*. Boletim Técnico, São Paulo, SP nº 32, 1983.

CET/SP – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. *Polos Geradores de Tráfego II*. Boletim Técnico, São Paulo, SP nº 36, 2000.

CET/SP – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. *Dimensionamento das pistas de acumulação das entradas em estacionamento*. São Paulo, SP, 1982.

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ. *Pesquisa de origem e destino*. São Paulo, 2007.

Ministério das Cidades. Contran – *Resolução 160/04 – Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro*.

Ministério das Cidades. Denatran – *Manual de Projeto em Interseções em Nível não Semaforizadas em Áreas Urbanas*, 2ª Ed., 1991

Ministério das Cidades. Denatran – *Manual de Semáforos*, 2ª Ed., 1984

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Anexo 1
Contagens

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Anexo 2
Projeto Arquitetônico

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Anexo 3

Linhas e Itinerários – Transporte Coletivo

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

Anexo 4

Registro de Responsabilidade Técnica -RRT