

ESTUDO DE IMPACTO DE TRÁFEGO  
ROSSI BENIN CANOAS

**MATRICIAL**

Engenharia Consultiva

Porto Alegre, outubro de 2009

## FICHA TÉCNICA

Contratada: MATRICIAL ENGENHARIA CONSULTIVA

Contratante: SERVAM - SERVIÇOS, ADMINISTRAÇÃO DE BENS E PARTICIPAÇÕES LTDA e OUTROS

Objeto: Estudo de Impacto de Tráfego do Rossi Benin Canoas

**Relatório Final do Estudo**

Revisão: 00

Emissão: 19 de outubro de 2009

Matricial Engenharia Consultiva

Rua Olavo Barreto Viana 104 cj. 502 – CEP 90570-070 - Moinhos de Vento – Porto Alegre – RS

Tel: (051) 3395-2835

---

Eng. André Bresolin Pinto – CREA 70790 RS - Responsável técnico

[andre@matricial.com.br](mailto:andre@matricial.com.br)

---

Eng. Viviane Camargo Sobiesiak – CREA 139893 RS

[viviane@matricial.com.br](mailto:viviane@matricial.com.br)

---

Eng. Roberta Dal Sasso Meira – CREA 146497 RS

[roberta@matricial.com.br](mailto:roberta@matricial.com.br)

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

### SUMÁRIO

Apresentação.....	5
1 Metodologia.....	6
2 Caracterização do Empreendimento.....	12
3 Avaliação das Condições de Circulação Atual.....	14
3.1 Área de influência.....	14
3.1.1 Interseção 01: R. Mauá x Av. Guilherme Schell.....	15
3.1.2 Interseção 02: R. Mauá x R. Cairú.....	16
3.1.3 Interseção 03: R. Ana Maria x R. Joaquim Caetano.....	17
3.1.4 Interseção 04: R. Ana Maria x R. Cairu.....	18
3.1.5 Interseção 05: R. Ana Maria x Av. Guilherme Schell.....	19
3.1.6 Interseção 6: Av. Guilherme Schell x R. Buttenbender.....	20
3.1.7 Interseção 07: R. Cairú x R. Buttenbender.....	21
3.1.8 Interseção 08: Av. Guilherme Schell x R. Bartolomeu de Gusmão.....	22
3.2 Situação atual.....	23
4 Previsão da Demanda Futura.....	27
4.1 Viagens Geradas pelo Empreendimento.....	27
4.1.1 Viagens Geradas pela Área Residencial.....	27
4.1.2 Viagens Atraídas pelo Supermercado.....	29
4.1.3 Resumo da Etapa de Geração de Viagens.....	30
4.2 Distribuição espacial das Viagens.....	30
4.3 Divisão modal.....	33
4.4 Alocação das viagens.....	33
4.5 Situação Futura.....	36
4.6 Comparação dos Níveis de Serviço das interseções.....	39
5 Avaliação das Condições de Acesso e Estacionamento.....	47
6 Avaliação da Infraestrutura para Pedestres.....	49
7 Avaliação Dos Serviços de Transporte Coletivo.....	50
8 Impactos.....	54
9 Propostas.....	55
9.1 Redimensionamento das Vagas de Estacionamento.....	55
9.2 Melhoria na sinalização para travessia de pedestres.....	56
9.3 Proibição das Conversões a Esquerda na Interseção entre a R. mauá e a R. Cairú.....	57
9.4 Mudanças no Layout da interseção entre a Av. Guilherme Schell e a R. Mauá.....	58
9.5 Proibição da conversão a esquerda na Interseção entre a Av. Guilherme Schell e a R. Bartolomeu Gusmão.....	59
9.6 Implantação de Semáforo na Interseção entre a Av. Guilherme Schell e a R. Buttembender.....	59
9.7 Conversão a esquerda para o Acesso ao Empreendimento.....	60
9.8 Condições de Operação com a Implantação das Medidas.....	61
10 Conclusões.....	63
APÊNDICE I – Contagens de Tráfego.....	64

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1 - Definição dos níveis de serviço baseados na capacidade (ICU2003).....	9
Tabela 1.2 - Níveis de incerteza típicos usados na avaliação da capacidade das interseções. ....	10
Tabela 1.3 - Comparação entre o método HCM e o método ICU 2003.....	11
Tabela 2.1 - Quadro de áreas. ....	13
Tabela 3.1 – Fatores de conversão para Veículos Equivalentes.....	23
Tabela 3.2 - Condições atuais de operação das interseções no pico da manhã e no pico da tarde. ....	24
Tabela 4.1 – Taxa de geração de viagens da EDOM 2003. ....	27
Tabela 4.2 – Distribuição temporal das viagens da EDOM 2003. ....	28
Tabela 4.3 - Viagens geradas pela área residencial. ....	29
Tabela 4.4 - Viagens atraídas pelo supermercado. ....	30
Tabela 4.5 - Viagens geradas/atraídas pelo empreendimento. ....	30
Tabela 4.6 – Valor do parâmetro c. ....	33
Tabela 4.7 – Comparação do nível de serviço ICU das interseções no pico da manhã. ....	44
Tabela 4.8 – Comparação do nível de serviço ICU das interseções no pico da tarde. ....	45
Tabela 4.9 – Comparação do nível de serviço HCM das interseções no pico da manhã. ....	45
Tabela 4.10 – Comparação do nível de serviço HCM das interseções no pico da tarde. ....	46
Tabela 5.1 – Padrão de guarda de veículos do município de Canoas para empreendimentos residenciais. ....	48
Tabela 5.2 – Padrão de guarda de veículos do município de Canoas para supermercados. ....	48
Tabela 7.1 – Linhas de transporte coletivo que atendem ao empreendimento. ....	50
Tabela 8.1 - Impactos negativos gerados pela implantação do empreendimento.....	54
Tabela 9.1 - Nível de serviço ICU das interseções após a implantação das medidas no pico da manhã.....	61
Tabela 9.2 - Nível de serviço ICU das interseções após a implantação das medidas no pico da tarde. ....	61
Tabela 9.3 - Nível de serviço HCM das interseções após a implantação das medidas no pico da manhã... ..	62
Tabela 9.4 - Nível de serviço HCM das interseções após a implantação das medidas no pico da tarde. ....	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 - Fluxograma da metodologia aplicada no estudo.....	6
Figura 2.1 – Localização do empreendimento.....	12
Figura 2.2 – Divisão em quadras e acessos do empreendimento.....	13
Figura 3.1 – Área de influência e interseções de estudo.....	14
Figura 3.2 – Interseção da R. Mauá com a Av. Guilherme Schell.....	15
Figura 3.3 – Interseção da R. Mauá com a R. Cairú.....	16
Figura 3.4 – Interseção da R. Ana Maria com a R. Joaquim Caetano.....	17
Figura 3.5 – Interseção da R. Ana Maria com a R. Cairú.....	18
Figura 3.6 – Interseção da R. Ana Maria com a Av. Guilherme Schell.....	19
Figura 3.7 – Interseção da Av. Guilherme Schell com a R. Buttenbender.....	20
Figura 3.8 – Interseção da R. Cairú com a R. Buttenbender.....	21
Figura 3.9 – Interseção da Av. Guilherme Schell x R. Bartolomeu de Gusmão.....	22
Figura 3.10 – Definição do horário de pico da manhã.....	23
Figura 3.11 – Definição do horário de pico da tarde.....	24
Figura 3.12 – Fluxos de veículos observados nas interseções de estudo na hora pico da manhã.....	25
Figura 3.13 – Fluxos de veículos observados nas interseções de estudo na hora pico da tarde.....	26
Figura 4.1 – Zoneamento adotado para a distribuição das viagens geradas pelo uso residencial.....	31
Figura 4.2 – Zoneamento adotado para a distribuição das viagens atraídas pelo supermercado.....	32
Figura 4.3 – Alocação das viagens geradas pelo empreendimento na hora pico da manhã.....	34
Figura 4.4 – Alocação das viagens geradas pelo empreendimento na hora pico da tarde.....	35
Figura 4.5 – Fluxos previstos nas interseções em 2019 no pico da manhã sem projeto.....	37
Figura 4.6 – Fluxos previstos nas interseções em 2019 no pico da tarde sem projeto.....	38
Figura 4.7 – Fluxos previstos nas interseções em 2009 com o empreendimento na hora pico da manhã.....	40
Figura 4.8 – Fluxos previstos nas interseções em 2009 com o empreendimento na hora pico da tarde.....	41
Figura 4.9 – Fluxos previstos nas interseções em 2019 com o empreendimento na hora pico da manhã.....	42
Figura 4.10 – Fluxos previstos nas interseções em 2019 com o empreendimento na hora pico da tarde.....	43
Figura 5.1 – Acessos ao empreendimento.....	47
Figura 6.1 – Condições das faixas de segurança existentes da área de estudo.....	49
Figura 6.2 – Infraestrutura para pedestre na interseção da Av. Guilherme Schell com a R. Ana Maria.....	49
Figura 7.1 – Linha de transporte seletivo (Amarelinho).....	51
Figura 7.2 – Linha de ônibus Fátima.....	52
Figura 7.3 – Linha de ônibus Rio Branco.....	53
Figura 8.1 – Projeto DNIT.....	54
Figura 9.1 – Localização das medidas de tráfego propostas.....	55
Figura 9.2 – Interseções onde a sinalização para travessia de pedestres deverá ser implantada.....	56
Figura 9.3 – Proibição das conversões a esquerda na interseção entre a R. Mauá e R. Cairú.....	57
Figura 9.4 – Mudanças no layout da Interseção entre a Av. Guilherme Schell e a R. Mauá.....	58
Figura 9.5 – Proibição de conversão a esquerda na interseção entre a Av. Guilherme Schell e a R. Bartolomeu Gusmão.....	59
Figura 9.6 – Filas esperadas no acesso no pico da manhã.....	60
Figura 9.7 – Filas esperadas no acesso no pico da tarde.....	60

## APRESENTAÇÃO

O presente estudo tem como objetivo avaliar os impactos causados ao tráfego do município de Canoas em decorrência da implantação do empreendimento Rossi Benin Canoas. O estudo foi elaborado conforme roteiro para Estudos de Impacto de Tráfego do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN).

O estudo está dividido em 7 capítulos e 1 apêndice. O primeiro capítulo apresenta a metodologia utilizada no estudo. O segundo capítulo apresenta a caracterização do empreendimento, com a localização do projeto, quadro de áreas e usos. No terceiro capítulo é feita a avaliação das condições atuais de circulação, com apresentação da área de influência direta onde será desenvolvido o estudo e dos fluxos de veículos nas principais interseções. No capítulo 4, Previsão da Demanda Futura, é feita uma estimativa do número de viagens que serão geradas pelo empreendimento. No capítulo 5 é feita a avaliação das condições de acesso e estacionamento. No capítulo 6 é avaliada a infraestrutura para pedestres e no capítulo 7 o sistema de transporte coletivo do entorno. No capítulo 8 estão identificados os impactos ao tráfego causados pela implantação do empreendimento e no capítulo 9 estão descritas as medidas propostas para mitigá-los. No Apêndice I são apresentadas as contagens de tráfego realizadas.

## 1 METODOLOGIA

A metodologia adotada para a avaliação do impacto sobre o tráfego causado pela implantação do Loteamento Benin Canoas segue as etapas ilustradas na Figura 1.1.

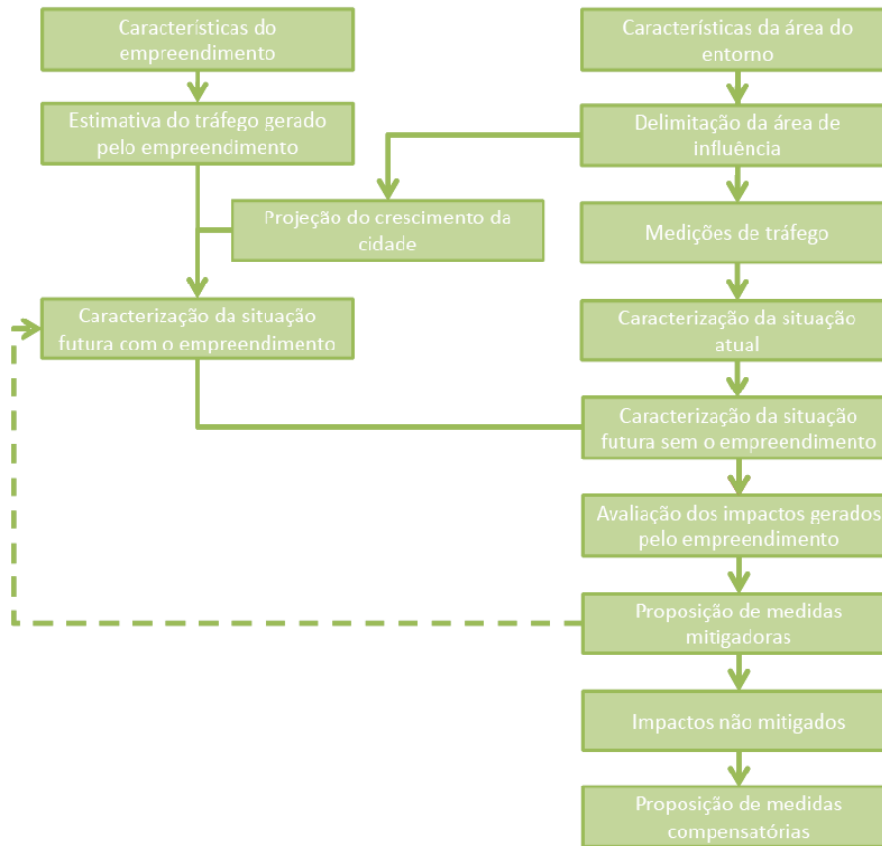


Figura 1.1 - Fluxograma da metodologia aplicada no estudo.

A caracterização do empreendimento é feita através de informações fornecidas pelo empreendedor. As características do projeto que interessam para os estudos de circulação e acessibilidade são:

- Localização do empreendimento;
- Uso a que se destina;
- Características socioeconômicas dos usuários ou moradores;
- Dias e horários de funcionamento;
- Dimensões (área construída, área computável, número de vagas de estacionamento, número de habitações, etc.)
- Localização e geometria dos acessos de veículos e pedestres;
- Cronograma de implantação.

Essas informações são usadas posteriormente para estimar as viagens geradas com a implantação do projeto.

A caracterização do entorno é feita através de visitas ao local onde será implantado o projeto, análise das bases de dados públicas e privadas disponíveis e entrevistas com membros do poder público e moradores. As características que são relevantes para o estudo são:

- Características funcionais, geométricas e físicas das vias existentes (sentidos de fluxo, restrições de conversão, número de faixas, permissões de estacionamento, largura das vias e passeios, raios de curva, rampas, tipo e condições do pavimento, etc.);
- Localização e programação dos semáforos;
- Localização dos pontos de embarque e desembarque de transporte coletivo;
- Uso do solo no entorno do empreendimento;
- Localização de pólos geradores de tráfego nas proximidades;

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

- Projetos de modificação no sistema viário ou implantação de outros pólos geradores;

### **Delimitação da área de influência**

Com as características do empreendimento e da área no entorno é possível definir a área de influência através da análise da configuração do sistema viário que será usado para acessar o empreendimento, compreendendo todas as vias que serão afetadas de forma relevante pelo tráfego gerado. A abrangência da área de estudo depende das características do sistema viário da região e das dimensões e atividades relacionadas ao pólo gerador de tráfego. Grandes desenvolvimentos propostos em áreas congestionadas e de difícil acessibilidade causam impactos em uma região maior e conseqüentemente a sua área de influência também é maior. Para a definição do fluxo existente nas vias, número de faixas de rolamentos, localização dos semáforos e demais características do sistema viário da área de influência são feitos levantamentos de campo e medições de tráfego.

Segundo recomendação do *Institute of Transportation Engineers* (ITE), organização norteamericana que congrega os engenheiros de transporte, a área de influência direta do empreendimento para a avaliação dos impactos de tráfego corresponde à região abrangida pelas vias onde o incremento do tráfego gerado pelo empreendimento é superior a 100 veículos por hora no sentido mais carregado do sistema viário. A área de influência direta para efeitos de impacto de tráfego não deve ser confundida com a área de contribuição de viagens que corresponde à região onde são produzidas as viagens atraídas pelo empreendimento e é muito maior.

### **Estimativa do tráfego gerado pelo empreendimento**

A definição do tráfego gerado corresponde à estimativa do acréscimo de viagens ao fluxo de veículos do sistema viário do entorno do empreendimento. Para isso, é aplicado o modelo de 4 etapas usado em planejamento de transportes: geração, divisão modal, distribuição e alocação das novas viagens.

Os pólos geradores de tráfego podem ser classificados como produtores ou atratores de viagens, dependendo do uso a que se destinam. Por exemplo, os domicílios são considerados como local de produção de viagens enquanto que os locais de trabalho, estudo, lazer, compras e saúde são locais que atraem viagens, seja qual for o modal de transporte. O conceito de atração e produção é diferente de origem e destino. Assim, tanto a viagem matinal da residência ao local de trabalho quanto a viagem vespertina do local de trabalho para a residência são consideradas como produzidas na residência e atraídas pelo trabalho. As únicas exceções são as viagens em que nem a origem nem o destino são a residência. Nesses casos o local de produção é a origem da viagem e o destino é o local de atração, independentemente do propósito das viagens.

A geração de viagens é geralmente realizada com o uso de modelos de regressão que relacionam o número de viagens geradas por um empreendimento com uma ou mais variáveis cuja estimativa seja de fácil obtenção. Os modelos de produção são normalmente oriundos de Pesquisas de Origem e Destino através de Entrevistas Domiciliares (EDOM), enquanto que modelos de atração são obtidos de levantamentos de campo.

Com o número de viagens geradas, são definidas quantas viagens serão realizadas por cada modalidade de transporte (automóvel, transporte coletivo, a pé, etc.). Normalmente somente interessam as viagens realizadas por automóvel, uma vez que elas são as que geram a grande maioria dos impactos de tráfego.

As viagens de automóvel atraídas pelo empreendimento são de três tipos: Primárias, que são as viagens que não existiam ou tinham destino em outra região da cidade e cujo objetivo é o acesso ao empreendimento; Desviadas, as viagens que já ocorriam, mas que tiveram uma alteração de rota para ter acesso ao empreendimento, e; Não desviadas (ou de Passagem), as viagens que já ocorriam e que não necessitam de nenhuma alteração de rota para acesso ao empreendimento.

As viagens primárias contribuem tanto para o carregamento das vias quanto para o congestionamento nos pontos de acesso. As viagens não desviadas não afetam o carregamento da rede, uma vez que esse tráfego já está nas vias, não devendo ser adicionado ao tráfego de passagem nas vias adjacentes, e sim aos movimentos de conversão para entrada e saída do empreendimento. As viagens desviadas podem ou não causar impacto dependendo das condições locais das vias.

A determinação dos percentuais de cada tipo de viagem é uma tarefa complexa, uma vez que eles são uma função tanto do tipo de uso do solo e da localização do projeto, quanto do volume e composição do fluxo que se desloca no seu entorno. Postos de gasolina e lojas de conveniência, por exemplo, possuem uma



## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

grande quantidade de viagens não desviadas e desviadas, enquanto cinemas, casas de espetáculos e centros esportivos têm uma ampla predominância de viagens primárias. No entanto, no caso de empreendimentos residenciais 100% das viagens são primárias.

A etapa de distribuição consiste na determinação dos locais da cidade de onde se originam as viagens com destino ao empreendimento. Nessa etapa geralmente são usados modelos específicos para cada tipo de uso do empreendimento. Esses modelos dividem a cidade em zonas e relacionam o número de viagens gerado por cada zona com a distância ou o tempo de deslocamento entre essa zona e o empreendimento. Finalmente, a etapa de alocação consiste em definir o itinerário que será usado pelas viagens atraídas para entrar e sair do empreendimento. Essa etapa define o carregamento adicional em cada link de via no entorno do empreendimento que somado ao carregamento existente no ano de implantação do loteamento caracteriza a situação futura com o empreendimento.

### **Projeção do crescimento do tráfego de passagem**

Para estimar o tráfego futuro sem o empreendimento, são utilizadas taxas de crescimento para o tráfego atual. A situação futura com projeto é a soma da situação sem projeto com a situação com projeto. Com os dois cenários de análise, situação futura sem projeto e com projeto, é feita uma comparação dos níveis de serviço do sistema viário e estabelecidos os impactos.

### **Avaliação das interseções**

As interseções foram avaliadas utilizando o método Intersection Capacity Utilization (ICU) 2003, que é baseado na capacidade de tráfego utilizada da interseção;

O ICU (*Intersection Capacity Utilization* ou Capacidade Utilizada da Interseção) é um índice que foi inicialmente proposto em 1974 no paper "*Employing Intersection Capacity Utilization Values to Estimate Overall Level of Service*" (Empregando os valores da Capacidade Utilizada da Interseção para estimar o Nível de Serviço Geral) de autoria de Robert Crommelin. 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.

O ICU foi proposto como uma alternativa ao método HCM que é comumente usado na avaliação de interseções. O HCM (*Highway Capacity Manual* – Manual de Capacidade de Rodovias) é um método desenvolvido pelo *Federal Highway Administration* (FHWA) órgão do governo dos Estados Unidos. Ele classifica as interseções semaforizadas em níveis de serviço definidos em termos do atraso na interseção, que é perceptível pelo motorista pelo desconforto e frustração, pelo aumento no consumo de combustível e pelo aumento do tempo de viagem. O atraso experimentado na interseção é composto por um conjunto de fatores que estão associados ao controlador, à geometria da interseção, ao tráfego e aos incidentes. O atraso total é a diferença entre o tempo de viagem experimentado e o tempo de viagem de referência, na ausência dos atrasos provocados pelo controlador, geometria da via, outros veículos e incidentes. Mais especificamente, o critério do nível de serviço para interseções semaforizadas é definido em termos do atraso médio por veículo em um período de análise que normalmente é de 15 minutos.

O ICU2003 é a segunda revisão da metodologia de cálculo. A primeira revisão foi realizada no final da década de 1990 e incorporou as seguintes melhorias ao método original:

- Utilização dos fluxos de saturação conforme definidos pelo HCM2000;
- Incorporação de procedimentos para modelar conversões à esquerda permitidas e pistas compartilhadas para seguir em frente e dobrar a esquerda;
- Consideração dos tempos mínimos de verde, tempos para pedestres e interferências de pedestres;
- Melhoria na lógica do tratamento de conversões a direita, considerando conversões livres a direita e fazes sobrepostas para conversão a direita.

Posteriormente, o ICU2003 acrescentou as seguintes modificações:

- Utilização de volumes horários no lugar de volumes de 15 minutos;
- Novo método para conversões à esquerda “permitidas”;
- Novo método para avaliar interseções em “diamante”;
- Nova planilha de cálculo para avaliar interseções urbanas isoladas.
- Mudança nos limites percentuais entre os níveis de serviço.

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

A Figura 1.1 apresenta uma tradução dos níveis de Serviço ICU2003 conforme definidos no *Intersection Capacity Utilization, Evaluation Procedures for Intersections and Interchanges* de autoria de David Husch e John Albeck publicado em 2003.

**Tabela 1.1 - Definição dos níveis de serviço baseados na capacidade (ICU2003).**

Nível de Serviço	Valor calculado do ICU	Diagnóstico da situação
<b>A</b>	≤ 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.
<b>B</b>	>55% até 64%	A interseção apresenta muito pouco congestionamento. Quase todo o tráfego é atendido no primeiro ciclo. Um tempo de ciclo de 90 segundo 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>C</b>	>64% até 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.
<b>D</b>	>73% até 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.
<b>E</b>	>82% até 91%	A interseção está 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.
<b>F</b>	>91% até 100%	Interseção está 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.
<b>G</b>	>100% até 109%	A interseção está até 9% acima da capacidade e provavelmente ocorrem períodos de congestionamento de 60 a 120 minutos consecutivos. A formação de longas filas é comum a. 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 semafóricos podem ser ajustados para distribuir a capacidade para os movimentos prioritários.
<b>H</b>	>109%	A interseção está 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 a. 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 semafóricos podem ser ajustados para distribuir a capacidade para os movimentos prioritários.

FONTE: *Intersection Capacity Utilization, Evaluation Procedures for Intersections and Interchanges*. David Husch and John Albeck, 2003. Observação: Os tempos de ciclo na tabela assumem que a soma dos tempos mínimos de verde de todos os movimentos sejam inferiores a 70 segundos. A duração do período congestionado é depende muito da fonte do tráfego e da disponibilidade de rotas alternativas. Se existem rotas alternativas os motoristas podem saber como evitar as interseções congestionadas durante a hora pico e reduzir o congestionamento.

Embora o ICU possa ser usado para avaliar uma interseção não semaforizada, o nível de serviço obtido serve apenas como referência no caso da interseção vir a ser semaforizada.

Maiores informações sobre os procedimentos de cálculo do ICU podem ser obtidas no livro *Intersection Capacity Utilization 2003* de autoria de David Husch e John Albeck.

### Comparação dos métodos ICU2003 e HCM2000

Enquanto o HCM é baseado no atraso médio dos veículos, o ICU é baseado na capacidade utilizada da interseção. Por ser baseado em atrasos, o HCM é fortemente influenciado por parâmetros como a programação semaforica adotada e o fator de progressão dos pelotões. Ajustando cuidadosamente a programação semaforica e sob condições de progressão adequadas é possível reduzir significativamente os atrasos mesmo em interseções saturadas. O ICU por outro lado, leva em conta somente o volume de veículos, os movimentos permitidos e a geometria das aproximações. Com isso, os resultados obtidos independem da programação semaforica adotada e do fator de progressão dos pelotões.

O método ICU foi desenvolvido de tal forma que um nível de serviço ICU aceitável (D ou superior) garanta que exista um plano de semaforico tal que:

- Produza um nível de serviço HCM aceitável;
- Todos os tempos de verde mínimos sejam atendidos;
- Todos os movimentos tenham um grau de saturação aceitável;
- Os volumes de todos os movimentos possam ser elevados por um percentual igual à reserva de capacidade da interseção sem que o limite de saturação da interseção seja atingido;

Por outro lado, um nível de serviço HCM aceitável garante apenas que:

- Os atrasos médios são menores ou iguais aos estimados para aquele LOS;
- A maioria do tráfego tem graus de saturação (v/c) aceitáveis ou tempos de vermelho curtos.

Outra vantagem apontada do ICU sobre o HCM está no efeito da variabilidade das medidas dos parâmetros usados no cálculo sobre os resultados. A Tabela 1.2 é uma reprodução da Tabela 9.2 do livro *Intersection Capacity Utilization* que aponta as incertezas de alguns desses parâmetros para valores típicos.

**Tabela 1.2 - Níveis de incerteza típicos usados na avaliação da capacidade das interseções.**

Parâmetro	Valor típico	Incerteza	Percentual
Volume	500	50	10%
Fluxo de saturação	2000	100	5%
Utilização da faixa	0,9	0,05	6%
Tempo perdido	4	0,5	13%
Fator de conversão à esquerda	0,3	0,03	10%
Tempo de verde	40	2	5%
Fator de pelotão	1	0,3	30%

FONTE: Intersection Capacity Utilization, Education Procedures for Intersections and Interchanges. David Husch and John Albeck, 2003.

Com o método HCM essas incertezas se traduzem, ao final dos cálculos, em uma incerteza de 30% para os valores dos atrasos de uma interseção quando a relação volume sobre capacidade é de 0,75. Na mesma situação, a incerteza sobre o valor do ICU é de apenas 11%. Quando a relação volume sobre capacidade se aproxima de 1,0 (como é o caso das interseções analisadas) a incerteza no valor dos atrasos pelo método HCM é da ordem de 55% e a incerteza sobre o valor do ICU permanece no mesmo valor. Outra causa dessa variabilidade se deve ao fato de que quando a interseção está próxima de sua capacidade pequenos ajustes nos tempos semaforicos possuem grande efeito sobre os atrasos. A Tabela 1.3 apresenta uma comparação entre os dois métodos de análise.

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

**Tabela 1.3 - Comparação entre o método HCM e o método ICU 2003.**

Itens	HCM	ICU 2003
Principal medida de desempenho	Atraso médio dos veículos	Volume dividido pela capacidade
Principais usos	Operações, Planejamento semafórico.	Planejamento, Estudos de Impacto, Estudos Viários.
Usos secundários	Planejamento, Estudos de Impacto, Estudos Viários.	
Páginas de cálculo	8	1
Resposta única?	Não	Sim
Considera tempos de pedestres?	Não	Sim
Precisão?	± 30%	± 10%
Requer planos de tempo otimizados?	Sim	Não
Requer planos semafóricos otimizados?	Sim	Não
Requer estimativa da operação do	Sim	Não
Requer estimativa dos efeitos de	Sim	Não
Medida real da máxima capacidade?	Não	Sim
Justifica os tempos mínimos de verde?	Não	Sim

FONTE: *Intersection Capacity Utilization, Education Procedures for Intersections and Interchanges*. David Husch and John Albeck, 2003.

### Outras análises

Além do estudo do sistema viário do entorno é realizada uma análise de micro-acessibilidade ao empreendimento. São verificados o layout e as capacidades dos estacionamentos, a capacidade e segurança dos pontos de acesso de veículos e pedestres (incluindo usuários de transporte coletivo) e a capacidade e qualidade do sistema de transporte coletivo.

### Proposição de Medidas Mitigadoras e Compensatórias

A análise dos impactos observados torna possível a proposição de um conjunto de medidas com o objetivo de mitigar ou atenuar os problemas causados pela implantação do empreendimento. Para avaliação dos impactos, as condições do sistema viário com a implantação das medidas mitigadoras ou compensatórias são comparadas com as condições com e sem projeto. Nessa fase podem ser avaliadas várias alternativas até que sejam atingidos os resultados desejados.

## 2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Empreendimento Rossi Benin Canoas está localizado no município de Canoas, na Av. Guilherme Schell, entre as estações Fátima e Niterói do Trensurb, na Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA). O empreendimento é de uso residencial com uma área pequena reservada para uso comercial. A Figura 2.1 apresenta a localização do empreendimento.

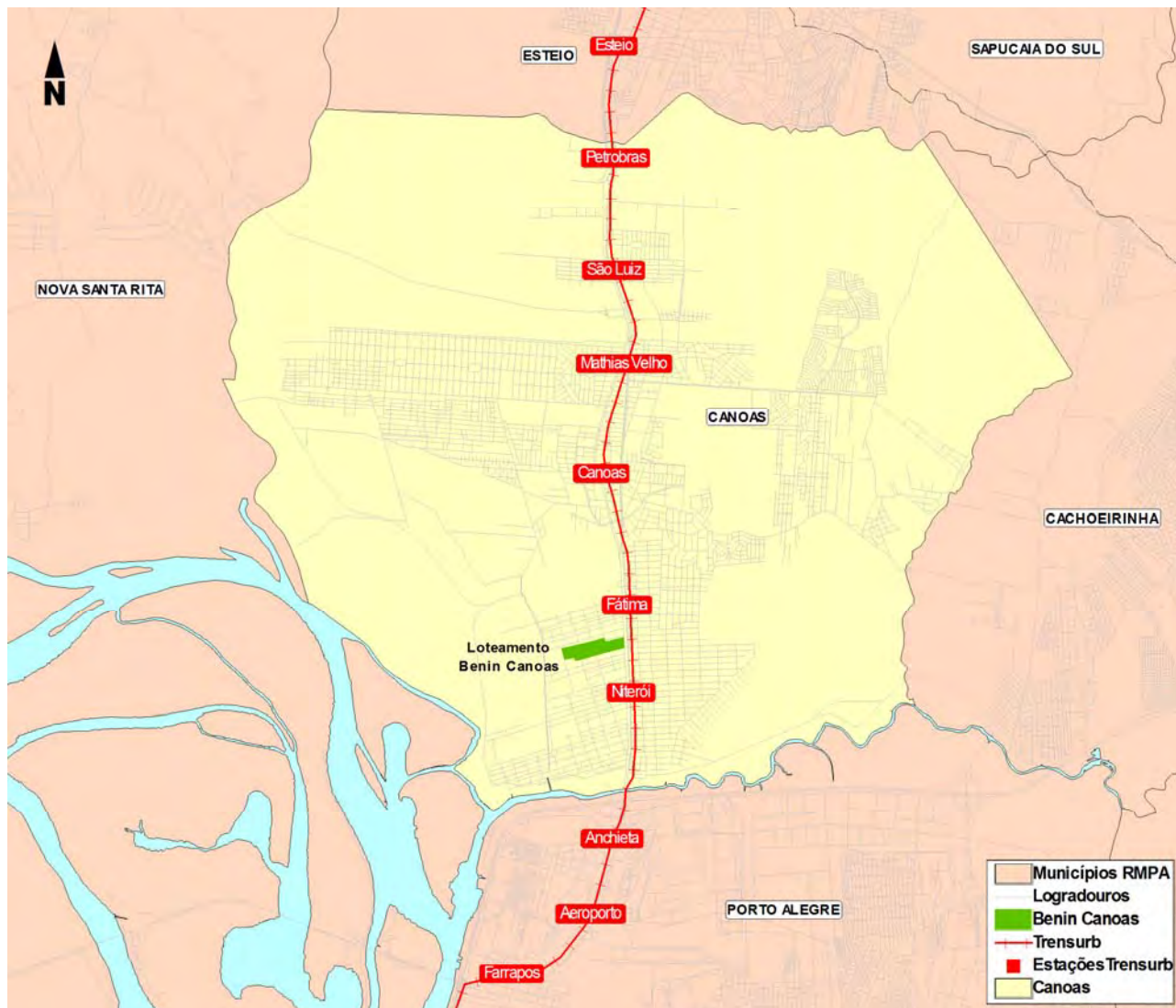


Figura 2.1 – Localização do empreendimento.

A área total do empreendimento foi dividida em 11 quadras: 9 residenciais, 1 comercial e 1 quadra destinada a área verde. A Tabela 2.1 e a Figura 2.2 indicam o número de blocos, apartamentos e vagas de garagem que estão projetados para cada quadra.

Cada quadra residencial terá acessos exclusivos, como indicado na Figura 2.2. A Quadra 04 terá acesso de pedestres e automóveis pela Av. Guilherme Schell. As quadras 01, 05 e 08 terão acessos pela R. Oliveira Viana. A Quadra 06 terá acessos exclusivamente pela R. Cairú. As quadras 03 e 10 terão acessos de veículos e pedestres pela R. João Becker. Já as quadras 09 e 07 o acesso será realizado pela R. Joaquim Caetano.

A área reservada ao uso comercial está localizada na Av. Guilherme Schell. Nesse local está em fase de estudo a implantação de um supermercado com área de vendas de 600 m<sup>2</sup>. O acesso ao supermercado também será realizado pela Av. Guilherme Schell.

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

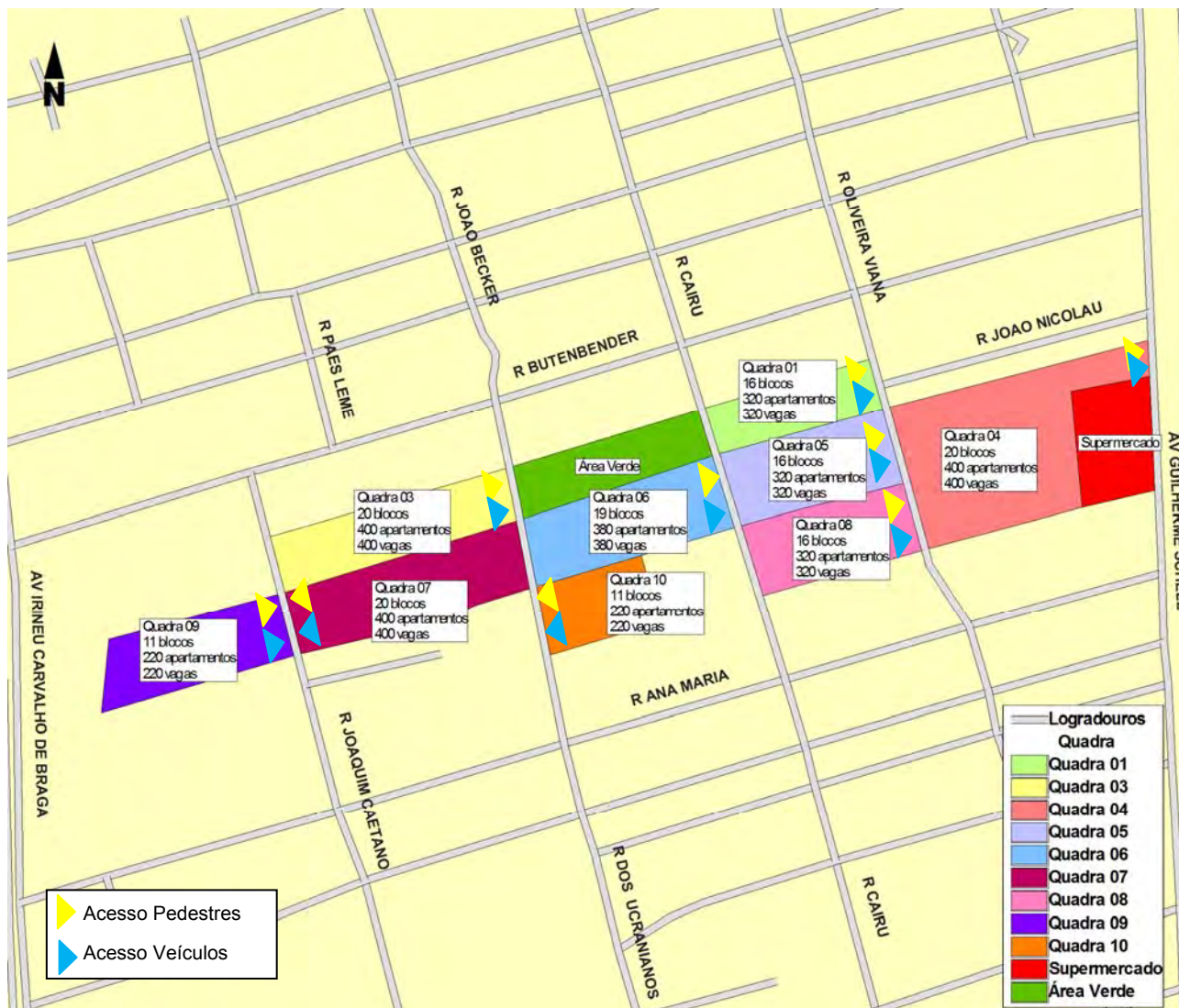


Figura 2.2 – Divisão em quadras e acessos do empreendimento.

Tabela 2.1 - Quadro de áreas.

	Blocos	Uso	
Quadra 01	16	320 apartamentos	320 vagas
Quadra 02		Área Verde	
Quadra 03	20	400 apartamentos	400 vagas
Quadra 04	20	400 apartamentos	400 vagas
Quadra 05	16	320 apartamentos	320 vagas
Quadra 06	19	380 apartamentos	380 vagas
Quadra 07	20	400 apartamentos	400 vagas
Quadra 08	16	320 apartamentos	320 vagas
Quadra 09	11	220 apartamentos	220 vagas
Quadra 10	11	220 apartamentos	220 vagas
Supermercado		600 m <sup>2</sup> de área de vendas	
<b>Total</b>	<b>149</b>	<b>2.980 apartamentos</b>	<b>2.980 vagas</b>

### 3 AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE CIRCULAÇÃO ATUAL

#### 3.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA

A área de influência está relacionada aos trechos das vias de acesso que serão mais utilizados pela demanda gerada. Fazem parte da área de influência do empreendimento as vias onde o incremento de tráfego gerado pelo empreendimento utilizará uma parcela significativa da capacidade da via e cujo tráfego atual já consome significativa parte da capacidade viária.

Segundo recomendação do *Institute of Transportation Engineers* (ITE), a área de influência direta do empreendimento para a avaliação dos impactos de tráfego corresponde à região abrangida pelas vias onde o incremento do tráfego gerado pelo empreendimento é superior a 100 veículos por hora no sentido mais carregado do sistema viário.

Para definição da área de influência desse estudo foram realizados levantamentos de campo e identificadas as principais interseções do entorno, identificadas na Figura 3.1.



Figura 3.1 – Área de influência e interseções de estudo.

### 3.1.1 INTERSEÇÃO 01: R. MAUÁ X AV. GUILHERME SCHELL

A interseção entre a R. Mauá e Av. Guilherme Schell está representada na Figura 3.2. Os movimentos permitidos estão representados na figura junto às fotos da interseção. Esta interseção é semaforizada e todas as vias são pavimentadas.

A Av. Guilherme Schell possui 2 faixas de tráfego por sentido. Os veículos que se aproximam nesta via no sentido Sul-Norte podem seguir em frente e fazer conversão à esquerda na R. Mauá. No sentido Norte-Sul é permitido seguir em frente e fazer conversão à direita.

A R. Mauá possui 1 faixa de tráfego por sentido e os veículos que trafegam no sentido Oeste-Leste podem fazer conversão à esquerda e à direita. O movimento a direita é regulado através de um sinal de PARE.



Figura 3.2 – Interseção da R. Mauá com a Av. Guilherme Schell.



### 3.1.2 INTERSEÇÃO 02: R. MAUÁ X R. CAIRÚ

A interseção entre a R. Mauá e a R. Cairú está representada na Figura 3.3. Os movimentos permitidos estão representados na figura junto às fotos da interseção. Nesta interseção todas as vias são pavimentadas e não há sinalização semafórica.

A Rua Cairú possui 1 faixa de tráfego por sentido e os veículos que se aproximam por esta via no sentido Norte-Sul podem fazer conversão à direita ou à esquerda.

A Rua Mauá possui 1 faixa de tráfego por sentido. No sentido Leste-Oeste é permitido seguir em frente e fazer conversão à direita. No sentido Oeste-Leste o veículo pode seguir em frente e fazer conversão à esquerda.

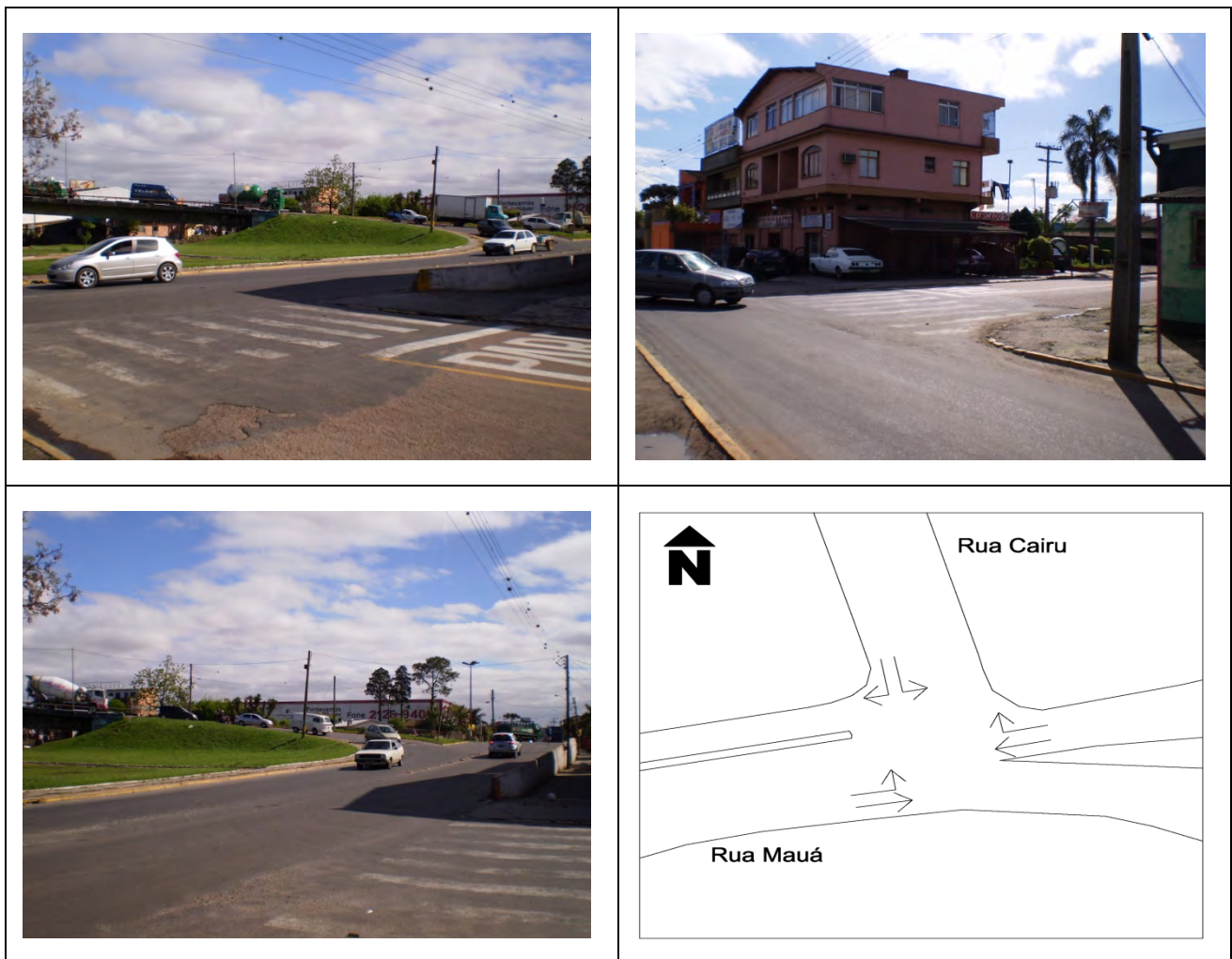


Figura 3.3 – Interseção da R. Mauá com a R. Cairú.

### 3.1.3 INTERSEÇÃO 03: R. ANA MARIA X R. JOAQUIM CAETANO

A interseção entre a R. Ana Maria e R. Joaquim Caetano está representada na Figura 3.4. Os movimentos permitidos estão representados na figura junto às fotos da interseção.

As duas vias têm uma faixa por sentido, com estacionamento permitido em ambos os lados. Em qualquer sentido o veículo pode seguir em frente, fazer conversão à esquerda e à direita. As duas são pavimentadas e a interseção é regulada através de placa de PARE na R. Joaquim Caetano.

Existem duas paradas de ônibus próximas desta interseção, uma na R. Joaquim Caetano e outra na R. Ana Maria.



Figura 3.4 – Interseção da R. Ana Maria com a R. Joaquim Caetano.

### 3.1.4 INTERSEÇÃO 04: R. ANA MARIA X R. CAIRU

A interseção entre a R. Ana Maria e a R. Cairu está representada na Figura 3.2. Os movimentos permitidos estão representados na figura junto às fotos da interseção. Nesta interseção, todas as vias são pavimentadas e não há sinalização semafórica. A interseção é regulada através de sinalização de PARE na R. Ana Maria.

A R. Ana Maria possui 1 faixa por sentido de tráfego e em qualquer sentido o veículo pode seguir em frente, fazer conversão à esquerda e à direita. O mesmo acontece na R. Cairú.

Existem duas paradas de ônibus próximas desta interseção, uma na R. Cairú e outra na R. Ana Maria. O estacionamento é permitido em ambas as vias.



Figura 3.5 – Interseção da R. Ana Maria com a R. Cairú.

### 3.1.5 INTERSEÇÃO 05: R. ANA MARIA X AV. GUILHERME SCHELL

A interseção entre a R. Ana Maria e a Av. Guilherme Schell está representada na Figura 3.6. Os movimentos permitidos estão representados na figura junto às fotos da interseção. Nesta interseção, todas as vias são pavimentadas e não há sinalização semafórica.

A Av. Guilherme Schell possui 2 faixas de tráfego por sentido. Os veículos que trafegam no sentido Sul-Norte podem seguir reto e fazer conversão à esquerda. No sentido Norte-Sul é permitido seguir em frente e fazer conversão à direita.

A Rua Ana Maria possui 1 faixa por sentido e permite a quem se aproxima nesta via fazer conversão à direita e à esquerda na AV. Guilherme Schell.

Existe uma passarela que permite ao pedestre atravessar a Av. Guilherme Schell nessa interseção. Além disso, nesse ponto da Av. Guilherme Schell existe uma parada de transporte coletivo.



Figura 3.6 – Interseção da R. Ana Maria com a Av Guilherme Schell.

### 3.1.6 INTERSEÇÃO 6: AV. GUILHERME SCHELL X R. BUTTENBENDER

A interseção da Av. Guilherme Schell com a R. Buttenbender está representada na Figura 3.7. Os movimentos permitidos estão representados na figura junto às fotos da interseção. Nesta interseção todas as vias são pavimentadas e não há sinalização semafórica.

A Av. Guilherme Schell possui 2 faixas de tráfego por sentido. Quem trafega por esta avenida no sentido Sul-Norte pode seguir em frente e fazer conversão à esquerda. No sentido Norte-Sul é permitido seguir em frente e fazer conversão à direita. Na Av. Guilherme Schell, próximo a interseção, existe uma parada de transporte coletivo.

A R. Buttenbender possui 1 faixa de tráfego por sentido e os veículos que se aproximam nesta via podem fazer conversão à esquerda e à direita. Nessa via é permitido estacionar em ambos os lados.



Figura 3.7 – Interseção da Av Guilherme Schell com a R. Buttenbender.

### 3.1.7 INTERSEÇÃO 07: R. CAIRÚ X R. BUTTENBENDER

A interseção da R. Cairú com a R. Buttenbender está representada na Figura 3.8. Os movimentos permitidos estão representados na figura junto às fotos da interseção. Nesta interseção todas as vias são pavimentadas e não há sinalização semafórica. A interseção está controlada através de placas de PARE na R. Buttenbender.

Ambas as vias possuem 1 faixa por sentido de tráfego e permitem, em qualquer sentido, que o veículo faça conversões à direita, esquerda e siga em frente.



Figura 3.8 – Interseção da R. Cairú com a R. Buttenbender.

### 3.1.8 INTERSEÇÃO 08: AV. GUILHERME SCHELL X R. BARTOLOMEU DE GUSMÃO

A interseção da Av. Guilherme Schell com a R. Bartolomeu de Gusmão está representada na Figura 3.9. Os movimentos permitidos estão representados na figura junto às fotos da interseção. Nesta interseção todas as vias são pavimentadas e há sinalização semafórica. Além disso, em nenhuma das duas vias é permitido estacionar.

A Av. Guilherme Schell possui 2 faixas de tráfego por sentido. No sentido Sul-Norte é permitido que o veículo faça conversão à esquerda ou siga em frente. No sentido Norte-sul os veículos podem seguir em frente e fazer a conversão à direita.

A R. Bartolomeu de Gusmão possui 1 faixa por sentido de tráfego. O veículo que se aproxima por esta via pode fazer a conversão à esquerda ou à direita na Av. Guilherme Schell.

Nessa interseção está localizada a Estação Fátima do Trensurb (na Av. Guilherme Schell). Além disso, existem duas paradas de ônibus próximas a interseção, localizadas na R. Bartolomeu de Gusmão.

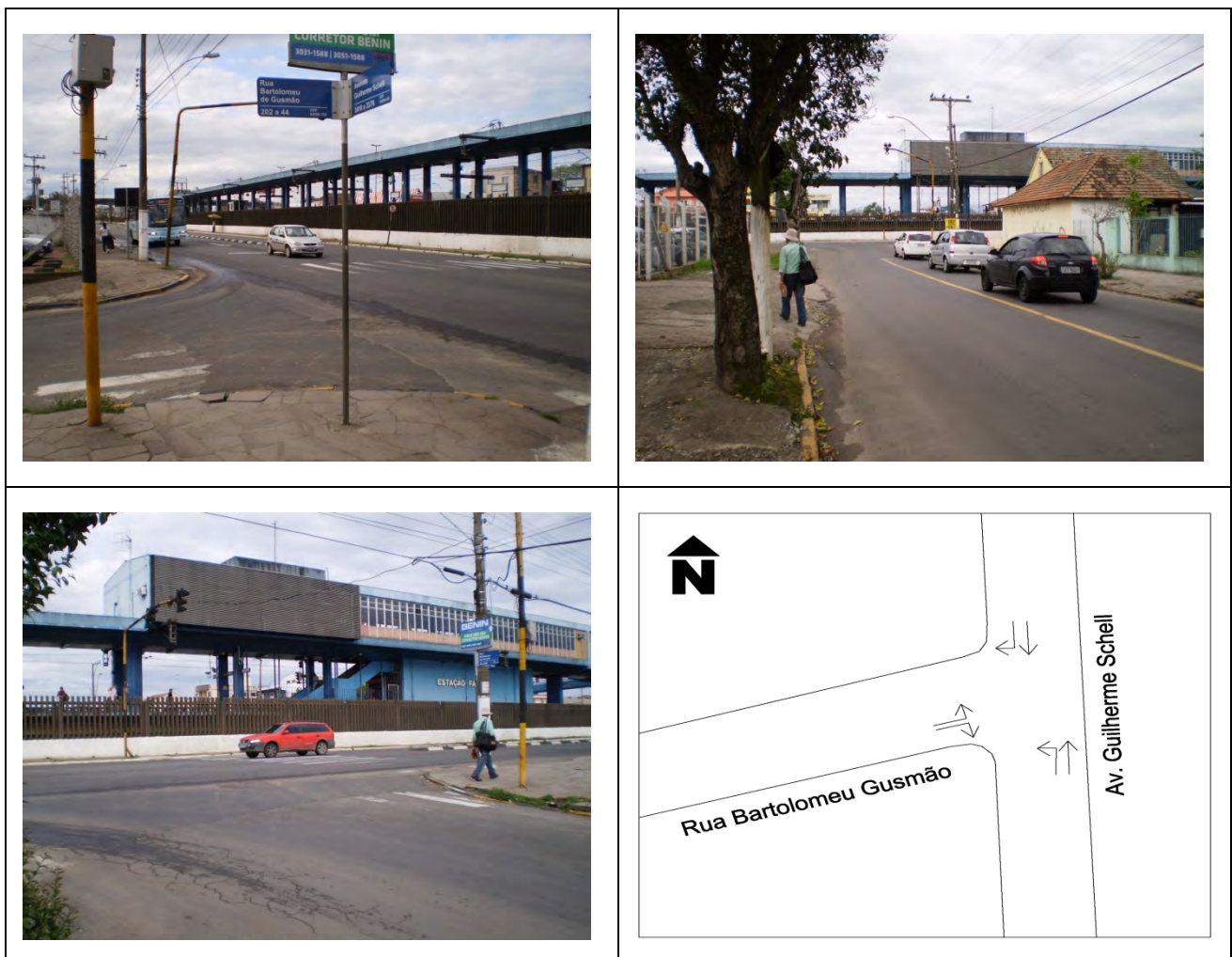


Figura 3.9 – Interseção da Av. Guilherme Schell x R. Bartolomeu de Gusmão.

### 3.2 SITUAÇÃO ATUAL

As 7 interseções analisadas atualmente possuem os maiores fluxos de veículos dentro da área de influência do empreendimento e, por fazerem parte das rotas de acesso ao empreendimento, sofrerão os maiores efeitos do acréscimo de tráfego.

Para determinar as condições atuais de circulação dos veículos de passeio nessas interseções foram realizados levantamentos de campo e contagens de veículos no dia 22 de setembro de 2009 (terça-feira) no horário compreendido entre às 06h30min e às 09h30min e entre às 17h30min e às 20h30min. Os intervalos horários pesquisados foram determinados em função do fluxo de veículos no sistema viário e do uso e quantidade de viagens geradas pelo Loteamento Benin Canoas.

Os fluxos de veículos foram agrupados em intervalos de 15 minutos e classificados segundo as seguintes categorias:

- Veículos Leves: automóveis, utilitários pequenos, vans e caminhonetes;
- Veículos Médios: micro-ônibus, lotação e caminhão pequeno;
- Veículos Pesados: caminhões com mais de dois eixos e ônibus.

Essa classificação foi utilizada para converter os diferentes tipos de veículos em veículos equivalentes, estimando-se, assim, o fluxo nas interseções em Unidades de Veículo Padrão (UVP). A Tabela 3.1 apresenta os fatores de conversão utilizados. As motos e motocicletas não foram incluídas na pesquisa, pois não causam impactos significativos na operação de interseções urbanas.

Tabela 3.1 – Fatores de conversão para Veículos Equivalentes.

Classificação	Fator de equivalência em UVP
Veículo Leve: automóveis, utilitários pequenos, vans e caminhonetes	1,0
Veículo Médio: micro-ônibus, lotação e caminhão pequeno	1,5
Veículo Pesado: caminhões com mais de dois eixos e ônibus	2,0
Motocicletas e Bicicletas	0,0

Com base nas contagens foi possível identificar que a hora de pico da manhã ocorre entre às 07h30min às 08h30min como pode ser visualizado na Figura 3.10 e o horário de pico da tarde ocorre entre às 17h30min às 18h30min como pode ser visualizado na Figura 3.11. As figuras indicam o fluxo total de veículos em todas as interseções de análise. As Figura 3.12 e Figura 3.13 mostram os fluxos observados nos horários de pico da manhã e da tarde, respectivamente.

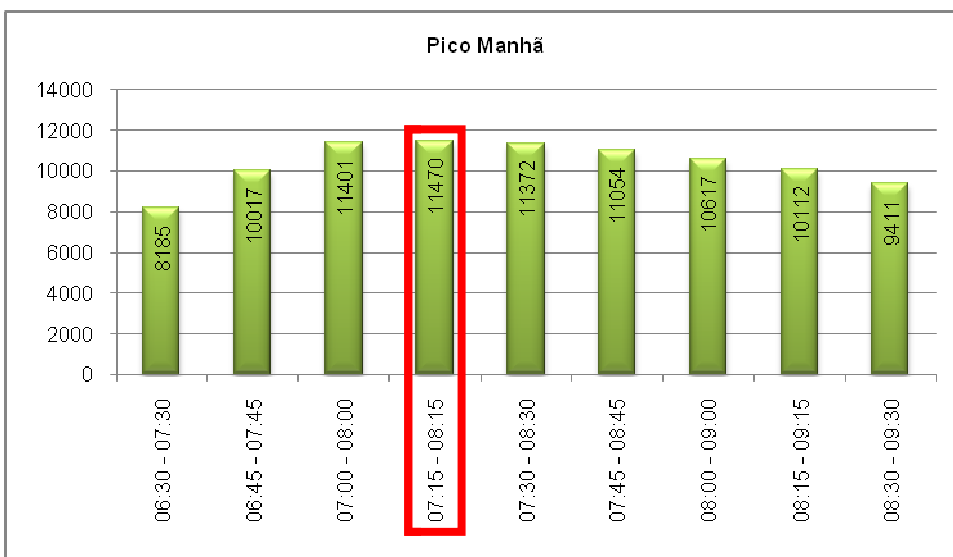


Figura 3.10 – Definição do horário de pico da manhã



## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

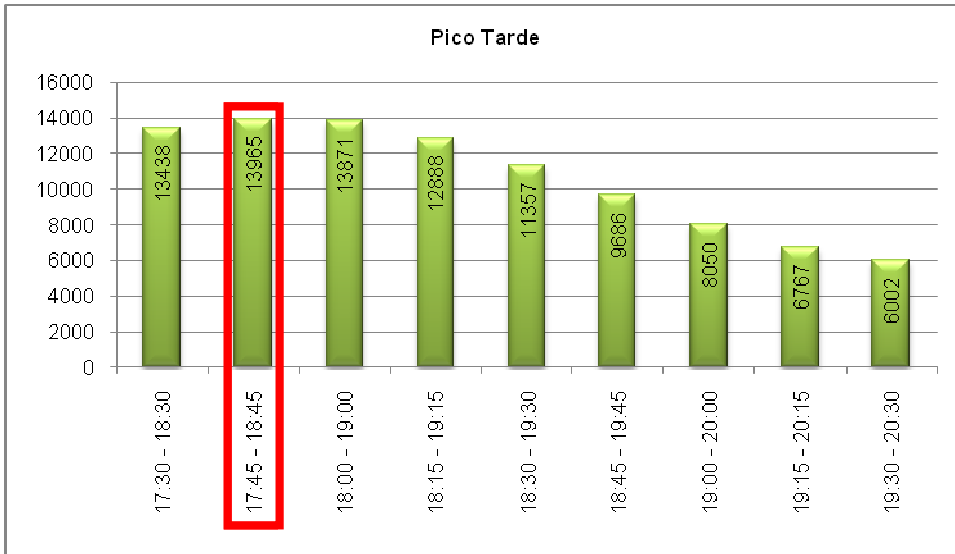


Figura 3.11 – Definição do horário de pico da tarde.

A Tabela 3.2 apresenta as condições atuais de operação das interseções no pico da manhã e no pico da tarde segundo o método ICU e HCM. No pico da manhã apenas uma interseção apresenta ICU pior que “C”. Já no pico da tarde, esse número de eleva para duas interseções.

Considerando o método HCM, no pico da manhã três interseções apresentam nível de serviço “C” e 5 apresentam nível de serviço “A”. No pico da tarde, apenas a interseção entre a R. Mauá e a R. Cairú apresentam nível de serviço diferente do pico da manhã, piorando para “F”.

Tabela 3.2 - Condições atuais de operação das interseções no pico da manhã e no pico da tarde.

Interseções	Pico Manhã				Pico Tarde			
	ICU	HCM	ICU	HCM	ICU	HCM	ICU	HCM
1 R. Mauá x Av. Guilherme Schell	48%	A	22,4	C	84%	E	25	C
2 R. Mauá x R. Cairú	57%	B	20,5	C	63%	B	177,6	F
3 R. Ana Maria x R. Joaquim Caetano	13%	A	2,7	A	15%	A	2,6	A
4 R. Ana Maria x R. Cairú	24%	A	3	A	31%	A	6,4	A
5 R. Ana Maria x Av. Guilherme Schell	54%	A	3,7	A	51%	A	6,4	A
6 Av. Guilherme Schell x R. Buttembender	56%	B	6,8	A	46%	A	4,9	A
7 R. Cairú x R. Buttembender	21%	A	2,4	A	24%	A	2,6	A
8 Av. Guilherme Schell x R. Bartolomeu de Gusmão	76%	D	34,4	C	80%	D	28,1	C

### Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

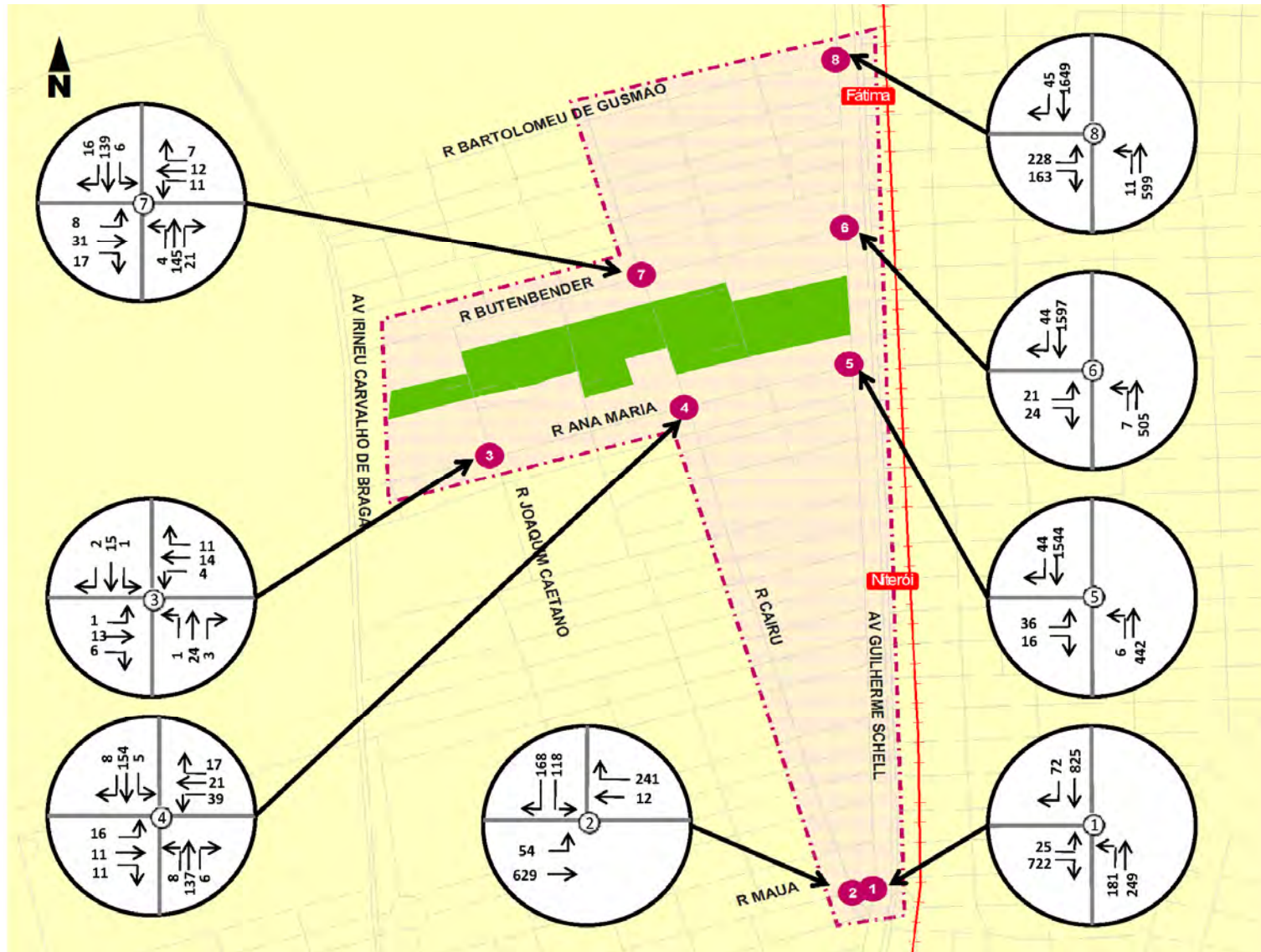


Figura 3.12 – Fluxos de veículos observados nas interseções de estudo na hora pico da manhã.

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

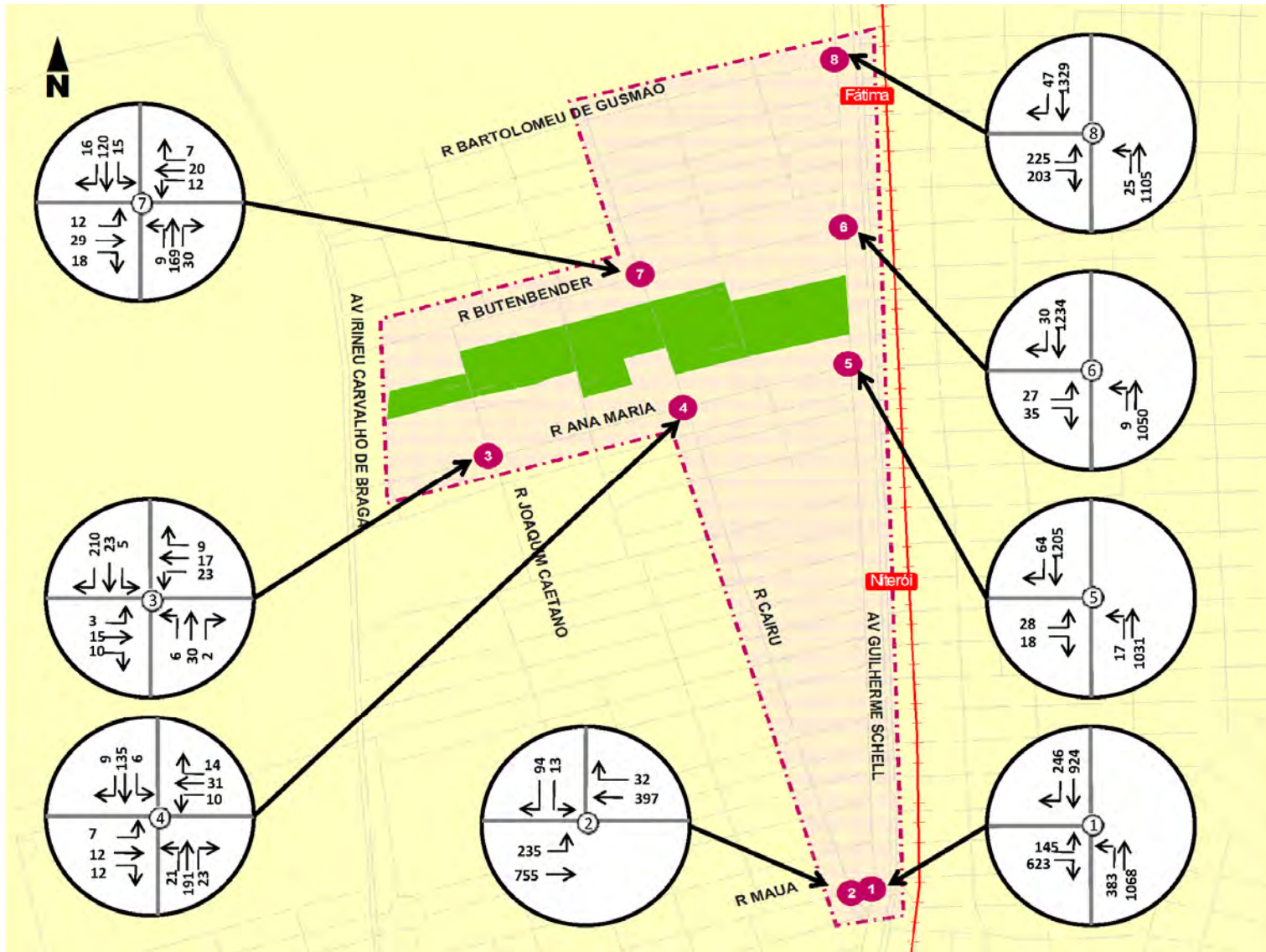


Figura 3.13 – Fluxos de veículos observados nas interseções de estudo na hora pico da tarde.

## 4 PREVISÃO DA DEMANDA FUTURA

### 4.1 VIAGENS GERADAS PELO EMPREENDIMENTO

Como o empreendimento é composto por dois usos (residencial e comercial) a geração de viagens foi dividida em duas partes. Primeiro será apresentada a geração para as quadras destinadas ao uso residencial e depois a geração somente para o supermercado.

#### 4.1.1 VIAGENS GERADAS PELA ÁREA RESIDENCIAL

A quantidade de viagens geradas pela área residencial foi estimada usando as taxas de geração de viagens por domicílio obtidas na pesquisa de entrevistas domiciliares realizada no município de Porto Alegre em 2003 (EDOM2003). Apesar da EDOM 2003 ter sido realizada apenas no município de Porto Alegre ela foi utilizada no lugar da pesquisa EDOM de 1997 (que contemplou toda a Região Metropolitana) por apresentar taxas de geração de viagens mais atualizadas e compatíveis com o incremento no uso dos veículos particulares observados nos últimos anos.

Para estimativa das taxas de geração de viagens, os domicílios foram agregados em categorias segundo 3 variáveis: quantidade de moradores (3 níveis), propriedade de automóveis (2 níveis) e renda do chefe de família (6 níveis). A Tabela 4.1 apresenta as taxas de geração de viagens para cada categoria.

Tabela 4.1 – Taxa de geração de viagens da EDOM 2003.

Pessoas	Autos	Faixa de Renda	Domicílios Expandidos	Condutor de automóvel	Passageiro de automóvel	Coletivo	Outros	Total		
1 ou 2	Com	Sem renda	2.672	1,70	0,32	0,82	0,31	3,15		
		Até 2 SM	7.438	1,24	0,32	0,93	0,35	2,85		
		<b>2 SM a 6 SM</b>	<b>34.402</b>	<b>1,68</b>	<b>0,43</b>	<b>0,85</b>	<b>0,39</b>	<b>3,34</b>		
		6 SM a 12 SM	24.537	2,23	0,39	0,71	0,40	3,73		
		12 SM a 20 SM	7.913	2,67	0,53	0,54	0,40	4,13		
		Acima de 20 SM	3.474	2,77	0,42	0,56	0,37	4,12		
	Sem	Sem renda	4.354	0,18	0,08	1,42	0,84	2,53		
		Até 2 SM	41.926	0,03	0,16	1,33	0,85	2,36		
		2 SM a 6 SM	55.749	0,06	0,27	1,45	0,74	2,52		
		6 SM a 12 SM	15.694	0,21	0,21	1,36	0,82	2,60		
		12 SM a 20 SM	1.866	0,43	0,42	1,53	0,57	2,95		
		Acima de 20 SM	627	1,01	0,00	1,38	0,76	3,15		
		3 ou 4	Com	Sem renda	10.190	1,74	0,49	1,08	0,63	3,94
				Até 2 SM	21.286	1,02	0,48	1,31	1,00	3,80
<b>2 SM a 6 SM</b>	<b>88.801</b>			<b>1,38</b>	<b>0,66</b>	<b>1,26</b>	<b>0,75</b>	<b>4,05</b>		
6 SM a 12 SM	54.881			2,02	0,85	1,05	0,65	4,56		
12 SM a 20 SM	19.484			2,70	1,05	0,87	0,65	5,26		
Acima de 20 SM	7.436			3,65	1,42	0,69	0,54	6,30		
Sem	Sem renda		5.211	0,15	0,17	1,58	1,51	3,40		
	Até 2 SM		56.915	0,02	0,15	1,75	1,47	3,39		
	2 SM a 6 SM		62.028	0,12	0,29	1,97	1,22	3,59		
	6 SM a 12 SM		10.908	0,27	0,23	1,88	1,43	3,81		
	12 SM a 20 SM		1.787	0,64	0,17	1,51	1,45	3,78		
	Acima de 20 SM		589	1,64	1,50	1,30	0,84	5,28		
	5 ou mais		Com	Sem renda	4.464	1,58	0,86	1,55	0,82	4,81
				Até 2 SM	11.124	0,87	0,44	2,02	1,58	4,92
2 SM a 6 SM		34.404		1,17	0,64	1,85	1,14	4,80		
6 SM a 12 SM		19.392		1,94	1,18	1,29	0,86	5,27		
12 SM a 20 SM		7.340		3,19	1,53	1,12	0,61	6,44		
Acima de 20 SM		3.276		3,99	1,20	1,10	0,69	6,99		
Sem		Sem renda	2.317	0,01	0,00	1,79	2,62	4,42		
		Até 2 SM	33.293	0,03	0,16	2,09	2,41	4,70		
		2 SM a 6 SM	27.384	0,04	0,31	2,33	2,06	4,75		
		6 SM a 12 SM	3.799	0,22	0,29	2,20	1,62	4,33		
		12 SM a 20 SM	574	2,20	0,22	2,45	0,44	5,30		
		Acima de 20 SM	343	0,00	1,05	1,62	1,74	4,40		

Em função da localização e das características do empreendimento foi considerado que os domicílios terão renda entre 2 e 6 salários mínimos, com automóvel e no máximo 4 moradores. Com base nessas características foi possível estimar uma taxa de viagens específica para o empreendimento. As categorias

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

consideradas nesse estudo estão destacadas na Tabela 4.1. A taxa de viagens adotada foi de 1,46 para automóveis e 2,16 para transporte coletivo, que é a média ponderada dos estratos considerados. A quantidade diária de viagens foi calculada usando a equação a seguir:

$$V = TV * DOM$$

Onde:

*V* = Número de viagens produzidas diariamente;

*TV* = Taxa de Viagens;

*DOM* = Número de unidades residenciais (domicílios).

Da equação acima se pode verificar que os **2.980** domicílios deverão produzir **4.350** viagens diárias em automóvel e **6.435** em transporte coletivo, como indicado na Tabela 4.3.

A distribuição das viagens ao longo do dia também foi obtida da EDOM 2003. A Tabela 4.2 apresenta a distribuição das viagens realizadas por condutores de automóvel com origem ou destino nos domicílios. Os horários das 07:00 às 08:00 e das 18:00 às 19:00 destacados em negrito representam os picos da manhã e tarde.

**Tabela 4.2 – Distribuição temporal das viagens da EDOM 2003.**

Faixa Horária	% das viagens diárias	
	Chegando	Saindo
00:00 – 01:00	0,12%	0,02%
01:00 – 02:00	0,11%	0,00%
02:00 – 03:00	0,04%	0,00%
03:00 – 04:00	0,05%	0,02%
04:00 – 05:00	0,04%	0,12%
05:00 – 06:00	0,03%	0,41%
06:00 – 07:00	0,20%	2,27%
<b>07:00 – 08:00</b>	<b>1,01%</b>	<b>11,38%</b>
08:00 – 09:00	0,45%	9,28%
09:00 – 10:00	0,37%	3,77%
10:00 – 11:00	0,99%	1,89%
11:00 – 12:00	2,66%	1,36%
12:00 -13:00	4,48%	1,84%
13:00 – 14:00	1,61%	4,61%
14:00 – 15:00	1,38%	2,49%
15:00 – 16:00	1,39%	1,31%
16:00 – 17:00	2,69%	1,07%
17:00 – 18:00	6,78%	1,92%
<b>18:00 – 19:00</b>	<b>9,23%</b>	<b>2,07%</b>
19:00 – 20:00	5,81%	2,01%
20:00 – 21:00	3,48%	1,17%
21:00 – 22:00	1,85%	0,53%
22:00 – 23:00	3,52%	0,32%
23:00 – 00:00	1,74%	0,16%
<b>Total</b>	<b>50,00%</b>	<b>50,00%</b>

Conhecendo o total de viagens produzidas diariamente e a distribuição dessas viagens ao longo do dia, é possível estimar o número de viagens que chegam/saem do empreendimento, nos horários mais críticos. A Tabela 4.3 apresenta a quantidade de viagens diárias geradas pelo empreendimento e para o pico da manhã e da tarde.

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

**Tabela 4.3 - Viagens geradas pela área residencial.**

Modo		Automóvel	Transporte Coletivo
Uso			Residencial
Modelo			EDOM 2003
Variável			Domicílios
Valor da variável			2.980
Taxa de viagens/Dia		1,46*DOM	2,16*DOM
Viagens Novas		100%	100%
Viagens Diárias		4.350	6.435
Hora pico da manhã	Entrando		1,01%
		45	
	Saindo		11,38%
		495	730
<b>Total</b>		<b>540</b>	<b>795</b>
Hora pico da tarde	Entrando		9,2%
		400	
	Saindo		2,1%
		90	135
<b>Total</b>		<b>490</b>	<b>730</b>

\*Valores arredondados para múltiplos de 5.

### 4.1.2 VIAGENS ATRAÍDAS PELO SUPERMERCADO

O número de viagens geradas pelo supermercado foi estimado com base no modelo indicado pela Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo (CET) para Supermercados apresentado pelo Manual de Procedimentos para o Tratamento de Pólos Geradores de Tráfego do DENATRAN. Esse modelo relaciona a Área Comercial com o número médio de viagens geradas, conforme a equação matemática abaixo:

$$V = 0,4 * ACo + 600$$

Onde:

$V$  = Número médio de viagens atraídas.

$ACo$  = Área Comercial em m<sup>2</sup>.

Por falta de dados recomendados pela CET, os fatores de pico utilizados nesse estudo foram estimados com base em uma pesquisa em supermercados do município de Porto Alegre. Os dados obtidos nesse estudo foram:

- Pico da manhã: 1,70% (1,02% entrando e 0,68% saindo);
- Pico da tarde: 8,58% (4,34% entrando e 4,24% saindo).

Com base nesses dados o empreendimento deverá atrair 840 viagens diárias. No pico da manhã são previstas aproximadamente 15 viagens, dessas 10 entrando e 5 saindo do empreendimento. Já no pico da tarde são estimadas 70 viagens, dessas 35 entrando e 35 saindo. Os valores da geração estão apresentados na Tabela 4.4.

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

**Tabela 4.4 - Viagens atraídas pelo supermercado.**

Uso		Supermercado
Modelo		CET
Variável		Área Comercial
Valor da Variável		600
Taxa Viagens		0,4 * Área Comercial + 600
Viagens dia*		720
Viagens Novas**		86%
Pico Manhã	Entrando*	1,02%
		5
	Saindo*	0,68%
	<b>Total*</b>	<b>10</b>
Pico Tarde	Entrando*	4,34%
		30
	Saindo*	4,24%
	<b>Total*</b>	<b>60</b>

\*Valores arredondados para múltiplos de 5.

\*\*Percentual indicado para viagens primárias e desviadas por Portugal e Goldner, 2003.

### 4.1.3 RESUMO DA ETAPA DE GERAÇÃO DE VIAGENS

Considerando os dois usos do empreendimento, serão geradas/attraídas 5.190 viagens em automóvel diariamente para a zona do estudo, como apresenta a Tabela 4.5. Para o pico da manhã são estimadas 555 viagens, 500 saindo e 55 chegando. Para o pico da tarde são estimadas 560 viagens, 435 chegando e 125 saindo.

**Tabela 4.5 - Viagens geradas/attraídas pelo empreendimento.**

Uso		Residencial	Supermercado	Total
Modelo		EDOM 2003	CET	-
Variável		Domicílios	Área Comercial	-
Valor da variável		2980	600	-
Taxa de viagens/Dia		1,46*DOM	0,4 * Área Comercial + 600	-
Viagens Novas		100%	86%	-
Viagens Diárias		4.350	720	5.190
Hora pico da manhã	Entrando	1,01%	1,02%	-
		45	5	55
	Saindo	11,38%	0,68%	-
	<b>Total</b>	<b>540</b>	<b>10</b>	<b>550</b>
Hora pico da tarde	Entrando	9,23%	4,34%	-
		400	30	435
	Saindo	2,07%	4,24%	-
		90	30	125
<b>Total</b>	<b>490</b>	<b>60</b>	<b>550</b>	

\*Valores arredondados para múltiplos de 5

## 4.2 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS VIAGENS

Para distribuir as viagens de automóvel geradas pelo empreendimento, foram utilizados os dados da EDOM de 1997. Essa pesquisa foi a última realizada para toda a Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA).

Como o empreendimento desse estudo esta formado por dois usos distintos (residencial e comercial) o zoneamento adotado para distribuir as viagens para cada uso foi distinto.

Para a distribuição das viagens residências foram utilizadas as zonas de tráfego do município de Canoas e da Zona Norte de Porto Alegre, como indica a Figura 4.1. Foram consideradas 39 zonas de tráfego. A zona na qual está localizado o empreendimento não foi considerada para a distribuição de viagens, uma vez que pela proximidade ao empreendimento deverá atrair um elevado número de deslocamentos a pé.







## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

$V$  = Total de viagens geradas/atraídas pelo empreendimento;

$A$  = Atração da zona;

$P$  = Produção da zona;

$c$  = Parâmetro da função de impedância;

$t_i$  = Tempo de deslocamento entre a zona e o empreendimento ou entre o empreendimento e a zona.

O parâmetro da função de impedância  $c$  foi obtido com base na matriz de origem e destino da EDOM de 2003. Os valores estimados de  $c$  para viagens por motivo estão apresentados na Tabela 4.6. Para esse estudo foi utilizado o valor de 0,3892.

Tabela 4.6 – Valor do parâmetro  $c$ .

Motivo	$c$
Trabalho / Estudo	0,2746
Outros	0,3892

### 4.3 DIVISÃO MODAL

Os modelos de geração utilizados nesse estudo estimam diretamente a demanda de automóveis e transporte coletivo. Por isso, a etapa de Divisão Modal não foi realizada nesse estudo.

### 4.4 ALOCAÇÃO DAS VIAGENS

A etapa de alocação de viagens teve como objetivo identificar os caminhos utilizados para acesso ao empreendimento das viagens atraídas por cada zona de tráfego. A alocação foi realizada respeitando as regras de circulação e velocidade das vias existentes na região, utilizando o software *TransCad*.

A Figura 4.3 representa a alocação dos veículos gerados/atraídos pelo empreendimento para o pico da manhã, e a Figura 4.4 representa o pico da tarde.

### Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

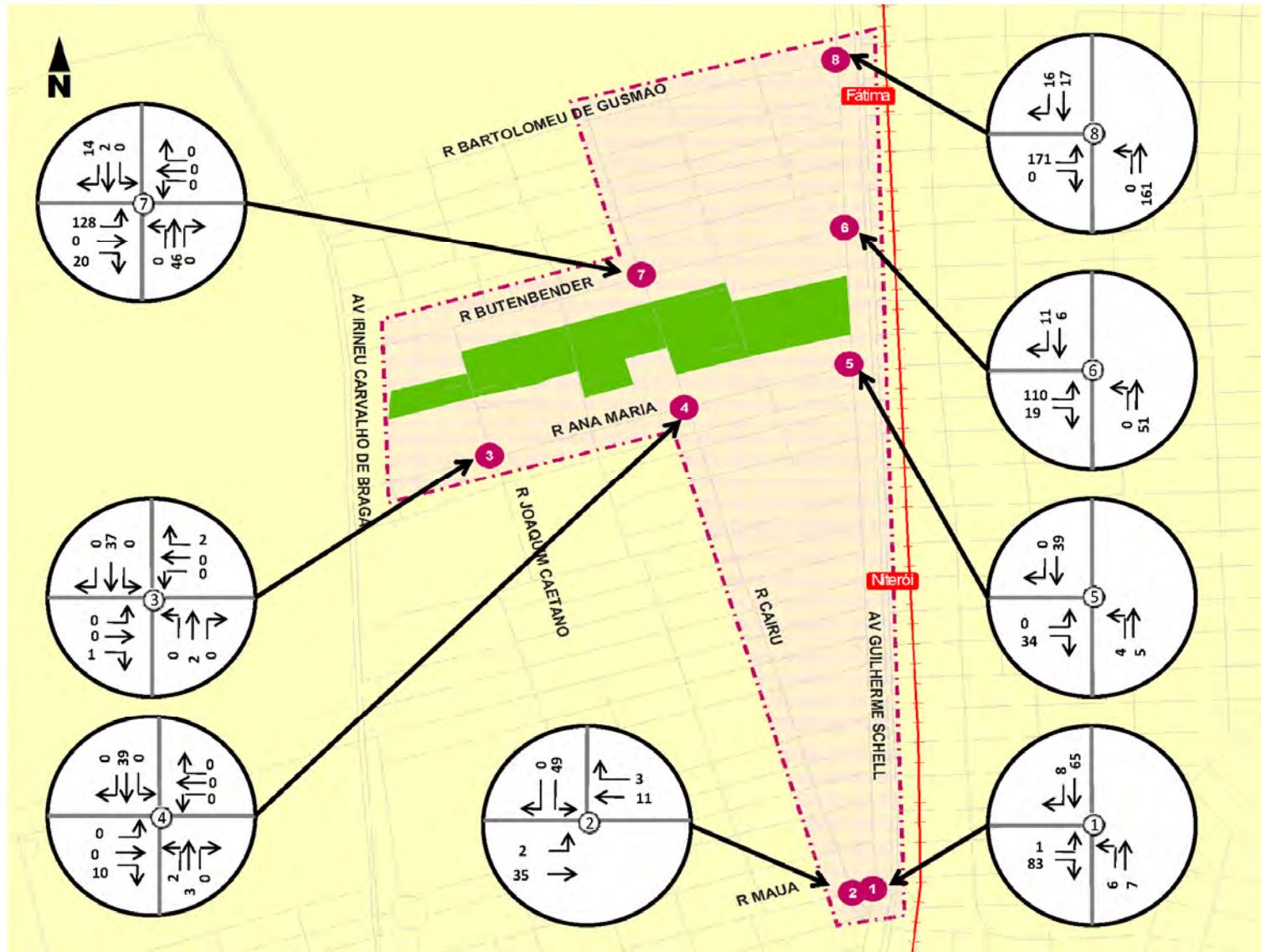


Figura 4.3 – Alocação das viagens geradas pelo empreendimento na hora pico da manhã.

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

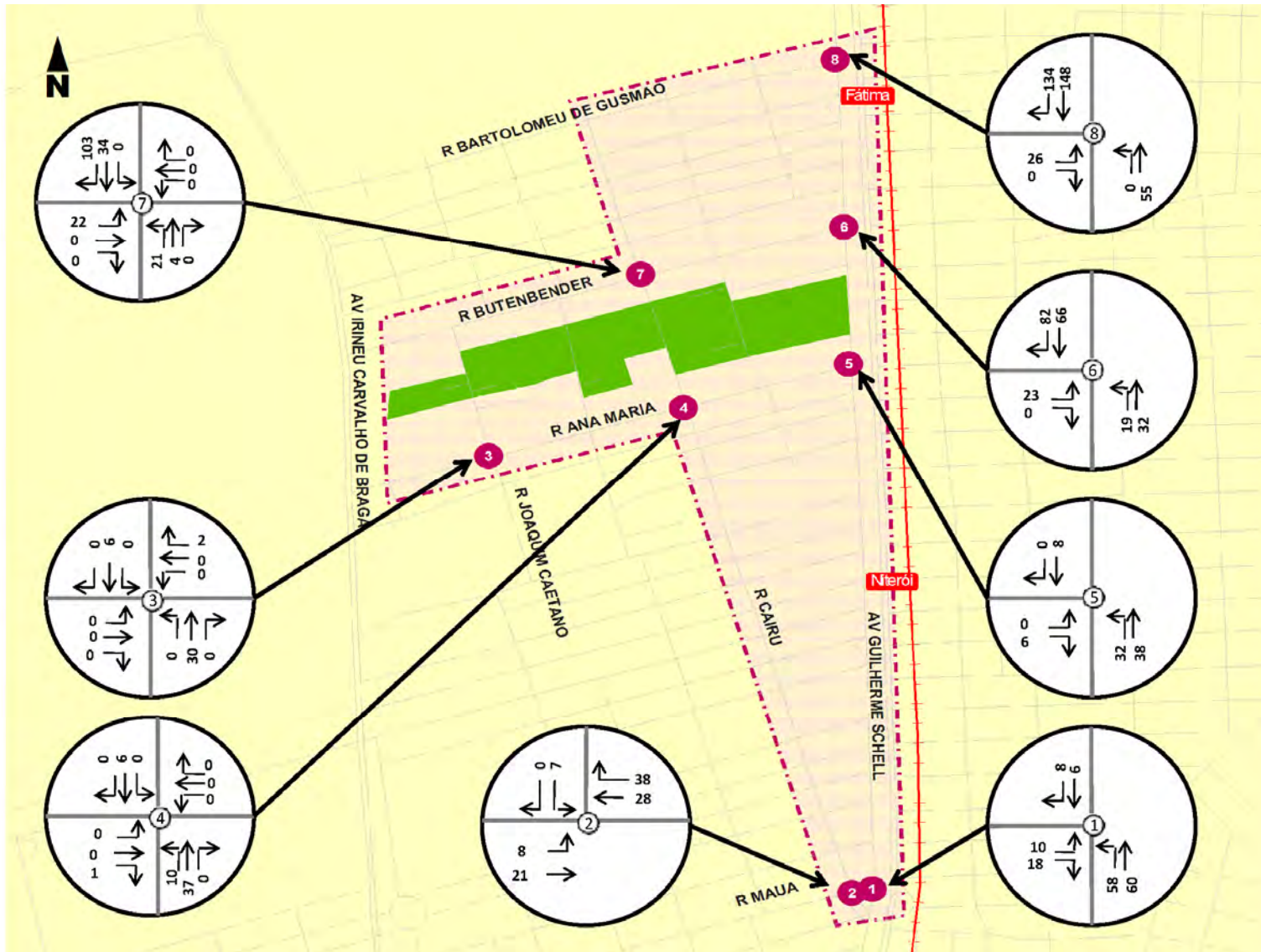


Figura 4.4 – Alocação das viagens geradas pelo empreendimento na hora pico da tarde.

### 4.5 SITUAÇÃO FUTURA

A situação futura foi avaliada acrescentando o tráfego gerado pelo empreendimento ao sistema viário dentro da área de estudo, conforme detalhado na etapa de alocação. Como horizonte de projeto, foi estipulado o ano de 2019. Para a projeção de tráfego de passagem (que não tem origem ou destino no empreendimento) foi considerado um crescimento percentual uniforme de 1,5% ao ano. Esta taxa de crescimento tem o mesmo valor da taxa definida pela Empresa Pública de Transporte e Circulação (EPTC) para a projeção de tráfego nos estudos de impacto realizados no município de Porto Alegre. Considerou-se que o crescimento de tráfego no município de Canoas será semelhante ao previsto pela EPTC para Porto Alegre. Em 10 anos é esperado um crescimento aproximado de 16% no tráfego de passagem.

A Figura 4.5 representa o fluxo de veículos esperado nas interseções da área de estudo em 2019 no pico da manhã e a Figura 4.6 representa o fluxo para o pico da tarde.

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

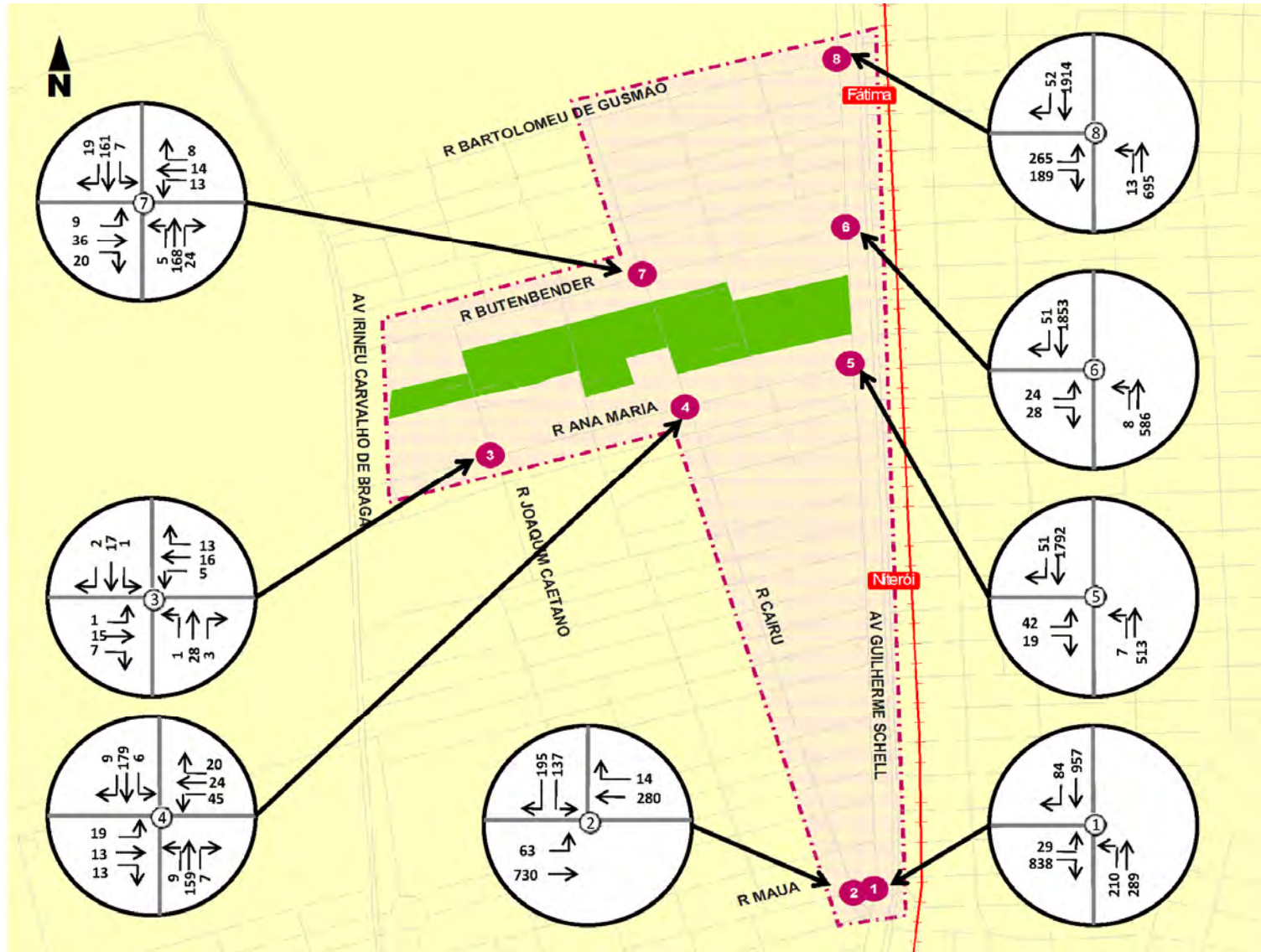


Figura 4.5 – Fluxos previstos nas interseções em 2019 no pico da manhã sem projeto.

Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

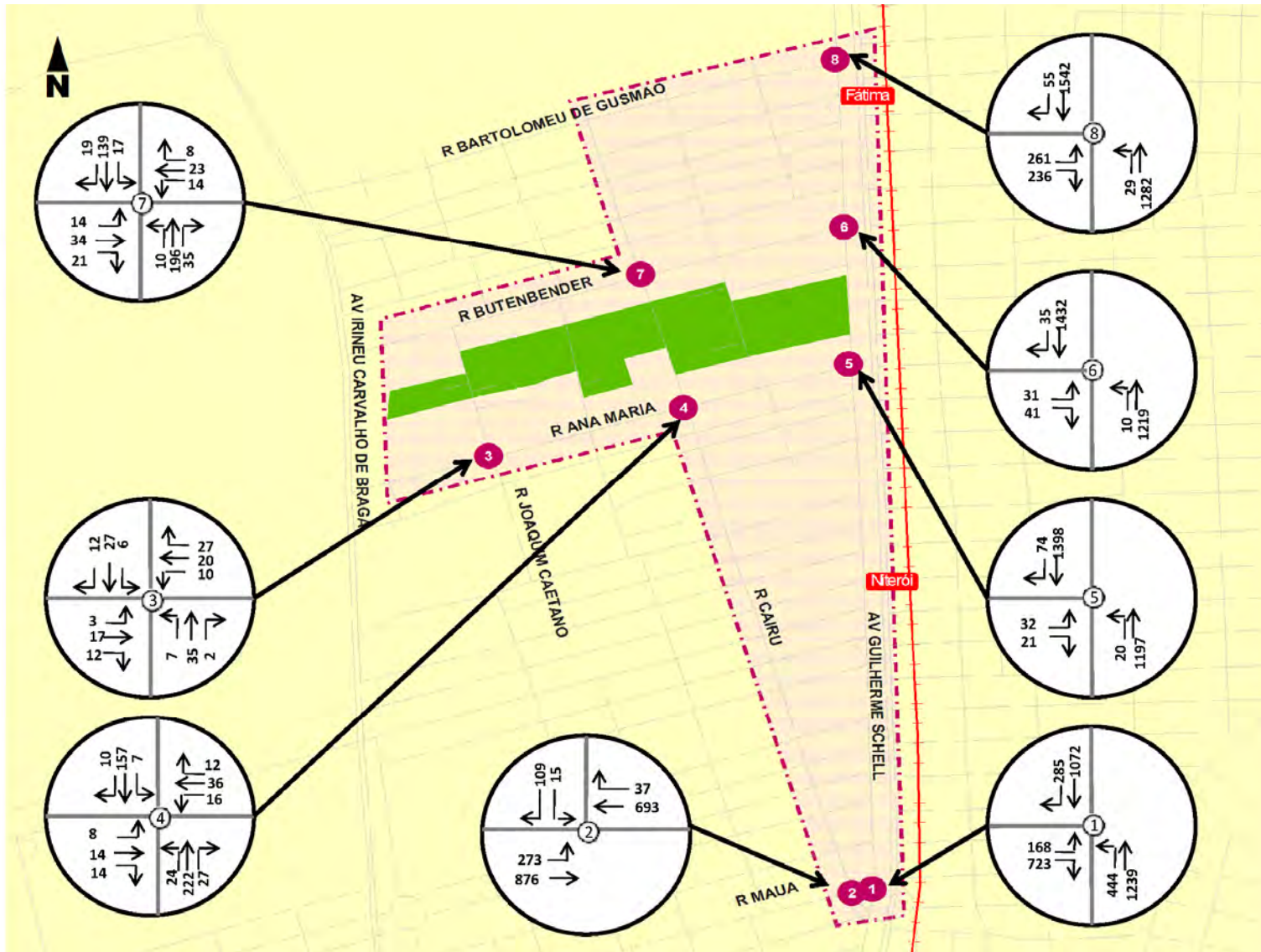


Figura 4.6 – Fluxos previstos nas interseções em 2019 no pico da tarde sem projeto.

#### 4.6 COMPARAÇÃO DOS NIVEIS DE SERVIÇO DAS INTERSEÇÕES

Para identificar o impacto causado ao tráfego pela implantação do empreendimento, foram avaliados 4 cenários distintos:

- **Situação atual:** representa a rede viária existente atual levando-se em consideração os fluxos de veículos e as características físicas e operacionais levantadas no ano de 2009;
- **Situação atual com projeto:** representa a rede viária existente atual levando-se em consideração os fluxos de veículos e as características físicas e operacionais levantadas no ano de 2009 e acrescentando-se os fluxos de veículos que serão atraídos quando o empreendimento for implantado;
- **Situação futura sem projeto:** representa a situação da rede viária 10 anos após a implantação do empreendimento (2019) considerando a projeção dos fluxos de veículos para essa data e incorporação das modificações nas características físicas e operacionais previstas;
- **Situação futura com projeto:** representa a situação da rede viária 10 anos após a implantação do empreendimento acrescentando-se os fluxos de veículos que serão atraídos quando o empreendimento for implantado.

A rede viária representada nos cenários corresponde à área de influência do empreendimento. A Figura 4.7 e a Figura 4.8 apresentam os fluxos previstos para a situação atual com projeto nos picos da manhã e a tarde, respectivamente. Já a Figura 4.9 e a Figura 4.10 apresentam os fluxos previstos para a situação futura com projeto nos picos da manhã e da tarde, respectivamente.



### Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

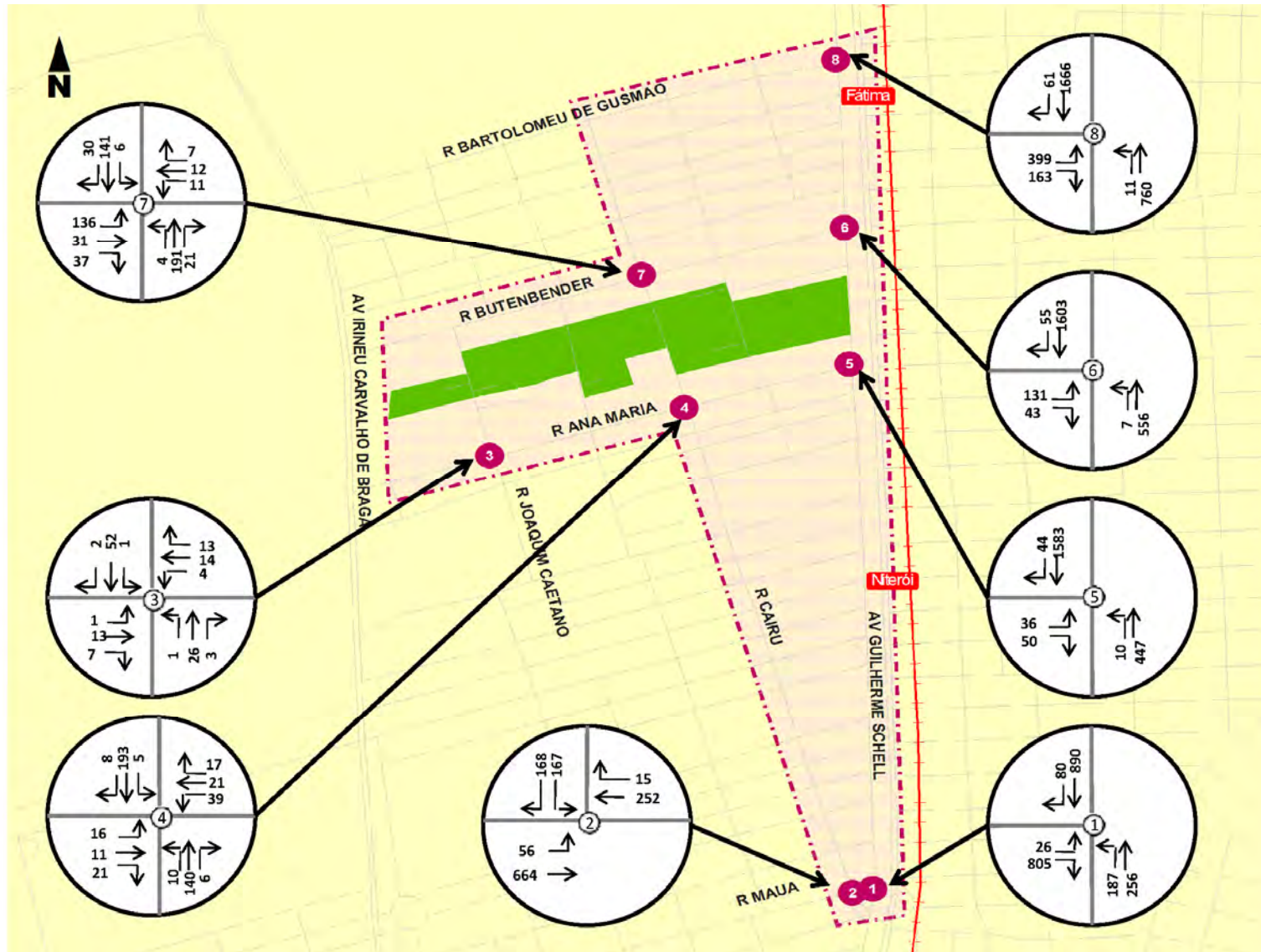


Figura 4.7 – Fluxos previstos nas interseções em 2009 com o empreendimento na hora pico da manhã.

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

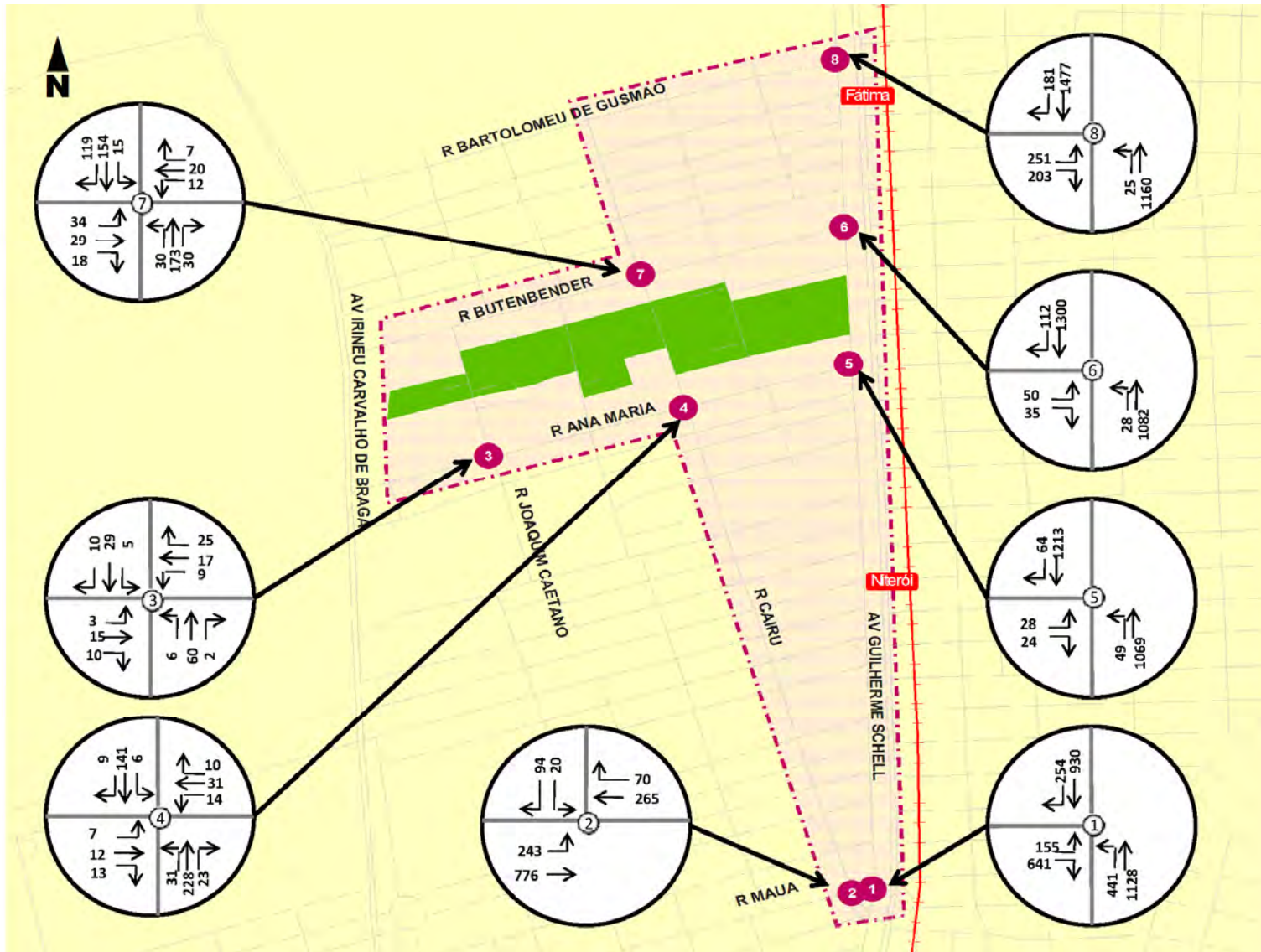


Figura 4.8 – Fluxos previstos nas interseções em 2009 com o empreendimento na hora pico da tarde.

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

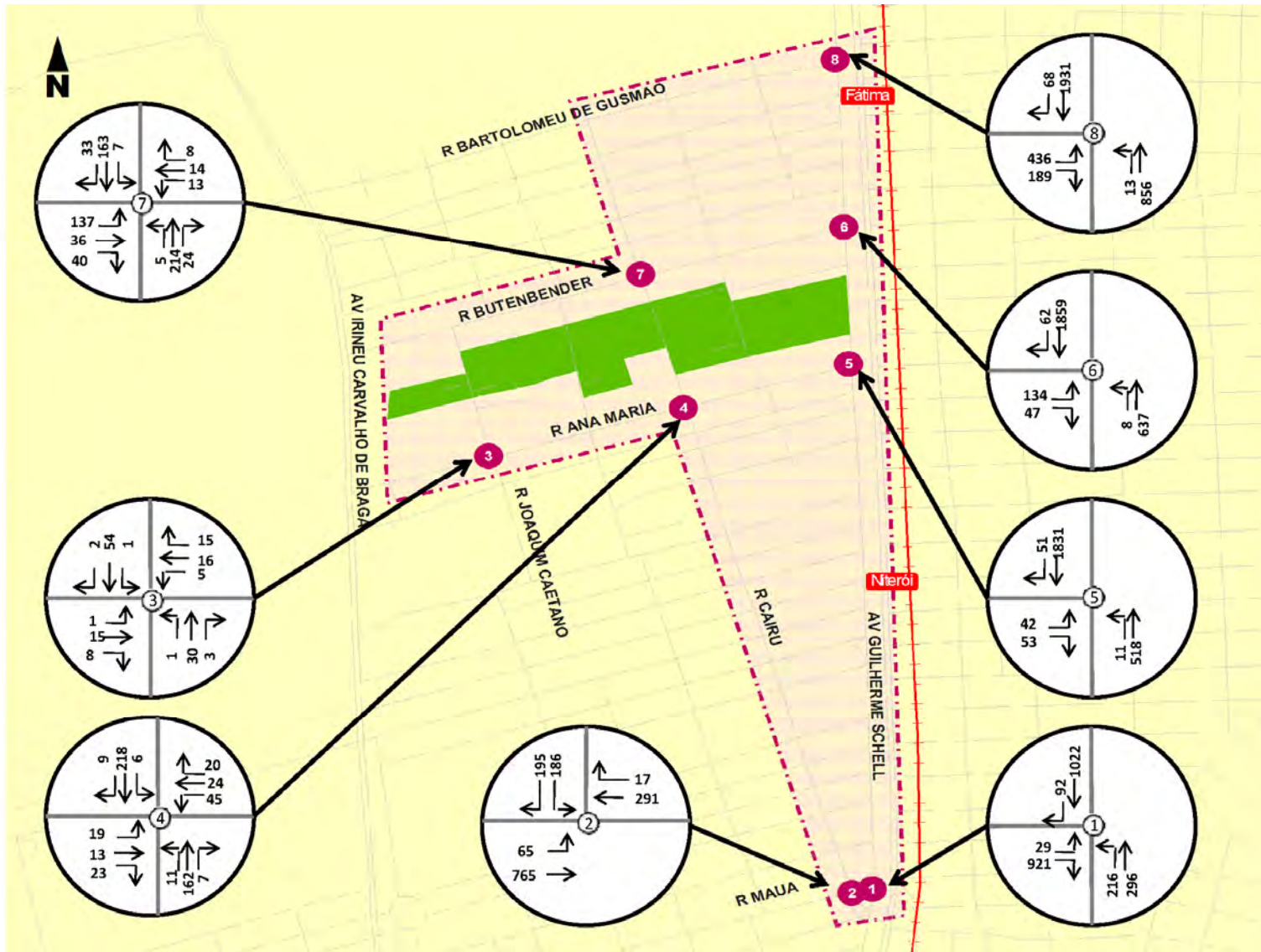


Figura 4.9 – Fluxos previstos nas interseções em 2019 com o empreendimento na hora pico da manhã.

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

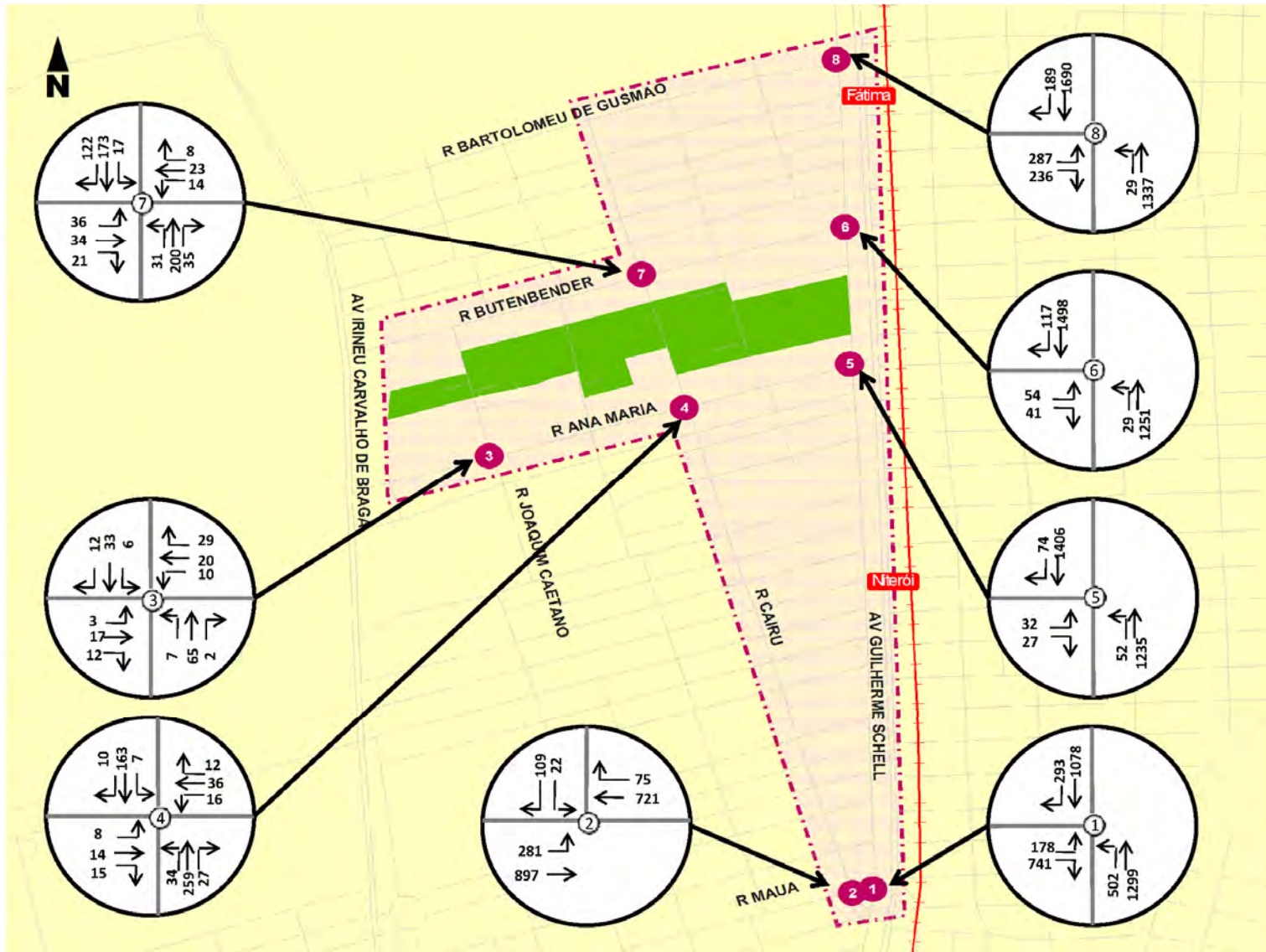


Figura 4.10 – Fluxos previstos nas interseções em 2019 com o empreendimento na hora pico da tarde.

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

Os impactos foram classificados segundo critérios adotados no Estado da Califórnia, que é o principal estado americano a utilizar o ICU como medida de desempenho de interseções, onde são considerados impactos significativos:

- Variações no ICU iguais ou superiores a 0,01 quando a interseção opera em níveis de serviço E, F, G e H na situação sem projeto;
- Variações no ICU iguais ou superiores a 0,02 quando a interseção opera em níveis de serviço D na situação sem projeto;
- Variações no ICU iguais ou superiores a 0,04 quando a interseção opera em níveis de serviço C na situação sem projeto;
- ICU na situação com projeto superior a 0,68 quando a interseção opera em níveis de serviço A ou B na situação sem projeto.

Variações no ICU inferiores aos valores de referência são consideradas insignificantes e, portanto, não precisam ser mitigadas ou compensadas. Com base nesses critérios, quanto menor a capacidade disponível, menor é a quantidade mínima de capacidade consumida pelo empreendimento para que o impacto causado por ele seja considerado significativo na interseção.

As Tabela 4.7 e Tabela 4.8 mostram a comparação do nível de serviço das interseções de estudo nos diferentes cenários de análise.

**Tabela 4.7 – Comparação do nível de serviço ICU das interseções no pico da manhã.**

	Interseções	09 Sem Projeto	09 Com Projeto	Variação	19 Sem Projeto	19 Com Projeto	Variação
1	R. Mauá x Av. Guilherme Schell	48%	50%	-0,02	54%	56%	-0,02
		A	A	Não significativo	A	B	Não significativo
2	R. Mauá x R. Cairu	57%	61%	-0,05	65%	69%	-0,04
		B	B	Não significativo	C	C	Significativo
3	R. Ana Maria x R. Joaquim Caetano	13%	13%	-0,00	14%	14%	-0,00
		A	A	Não significativo	A	A	Não significativo
4	R. Ana Maria x R. Cairu	24%	26%	-0,02	26%	29%	-0,02
		A	A	Não significativo	A	A	Não significativo
5	R. Ana Maria x Av. Guilherme Schell	54%	57%	-0,03	61%	65%	-0,03
		A	B	Não significativo	B	C	Não significativo
6	Av. Guilherme Schell x R. Buttembender	56%	63%	-0,07	63%	70%	-0,08
		B	B	Não significativo	B	C	Significativo
7	R. Cairu x R. Buttembender	21%	38%	-0,16	24%	40%	-0,16
		A	A	Não significativo	A	A	Não significativo
8	Av. Guilherme Schell x R. Bartolomeu de Gusmão	76%	87%	-0,11	88%	98%	-0,10
		D	E	Significativo	E	F	Significativo

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

**Tabela 4.8 – Comparação do nível de serviço ICU das interseções no pico da tarde.**

Interseções		09 Sem Projeto	09 Com Projeto	Variação	19 Sem Projeto	19 Com Projeto	Variação
1	R. Muá x Av. Guilherme Schell	84%	88%	-0,04	96%	100%	-0,04
		E	E	Significativo	F	G	Significativo
2	R. Mauá x R. Cairu	63%	68%	-0,05	71%	76%	-0,05
		B	C	Significativo	C	D	Significativo
3	R. Ana Maria x R. Joaquim Caetano	15%	16%	-0,01	15%	17%	-0,02
		A	A	Não significativo	A	A	Não Significativo
4	R. Ana Maria x R. Cairu	31%	37%	-0,06	35%	41%	-0,06
		A	A	Não significativo	A	A	Não Significativo
5	R. Ana Maria x Av. Guilherme Schell	51%	66%	-0,16	57%	75%	-0,18
		A	C	Não significativo	B	D	Significativo
6	Av. Guilherme Schell x R. Buttembender	46%	62%	-0,16	52%	68%	-0,16
		A	B	Não significativo	A	C	Significativo
7	R. Cairu x R. Buttembender	24%	35%	-0,11	26%	38%	-0,11
		A	A	Não significativo	A	A	Não Significativo
8	Av. Guilherme Schell x R. Bartolomeu de Gusmão	80%	82%	-0,02	92%	94%	-0,02
		D	E	Significativo	F	F	Significativo

**Tabela 4.9 – Comparação do nível de serviço HCM das interseções no pico da manhã.**

Interseções		09 Sem Projeto	09 Com Projeto	Variação	19 Sem Projeto	19 Com Projeto	Variação
1	R. Muá x Av. Guilherme Schell	22,40	23,60	-1,20	20,00	19,60	0,40
		C	C	Não Significativo	B	B	Não Significativo
2	R. Mauá x R. Cairu	20,50	82,20	-61,70	186,60	323,00	-136,40
		C	F	Significativo	F	F	Significativo
3	R. Ana Maria x R. Joaquim Caetano	2,70	3,60	-0,90	2,70	3,70	-1,00
		A	A	Não Significativo	A	A	Não Significativo
4	R. Ana Maria x R. Cairu	3,00	3,00	0,00	3,20	3,10	0,10
		A	A	Não Significativo	A	A	Não Significativo
5	R. Ana Maria x Av. Guilherme Schell	3,70	3,80	-0,10	4,10	4,40	-0,30
		A	A	Não Significativo	A	A	Não Significativo
6	Av. Guilherme Schell x R. Buttembender	6,80	9,20	-2,40	7,50	9,10	-1,60
		A	A	Não Significativo	A	A	Não Significativo
7	R. Cairu x R. Buttembender	2,40	3,60	-1,20	2,60	4,20	-1,60
		A	A	Não Significativo	A	A	Não Significativo
8	Av. Guilherme Schell x R. Bartolomeu de Gusmão	34,40	73,30	-38,90	83,10	250,00	-166,90
		C	E	Significativo	F	F	Significativo

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

**Tabela 4.10 – Comparação do nível de serviço HCM das interseções no pico da tarde.**

Interseções		09 Sem Projeto	09 Com Projeto	Variação	19 Sem Projeto	19 Com Projeto	Variação
1	R. Muá x Av. Guilherme Schell	25,00	25,40	-0,40	24,00	26,00	-2,00
		C	C	Não Significativo	C	C	Não Significativo
2	R. Mauá x R. Cairu	177,60	338,40	-160,80	493,00	575,00	-82,00
		F	F	Significativo	F	F	Significativo
3	R. Ana Maria x R. Joaquim Caetano	2,60	3,70	-1,10	2,90	3,90	-1,00
		A	A	Não Significativo	A	A	Não Significativo
4	R. Ana Maria x R. Cairu	6,40	7,10	-0,70	6,00	6,50	-0,50
		A	A	Não Significativo	A	A	Não Significativo
5	R. Ana Maria x Av. Guilherme Schell	6,40	6,30	0,10	6,90	6,60	0,30
		A	A	Não Significativo	A	A	Não Significativo
6	Av. Guilherme Schell x R. Buttembender	4,90	6,10	-1,20	5,50	6,30	-0,80
		A	A	Não Significativo	A	A	Não Significativo
7	R. Cairu x R. Buttembender	2,60	3,80	-1,20	2,90	3,70	-0,80
		A	A	Não Significativo	A	A	Não Significativo
8	Av. Guilherme Schell x R. Bartolomeu de Gusmão	28,10	50,20	-22,10	33,00	134,00	-101,00
		C	D	Significativo	C	F	Significativo

No pico da manhã, segundo o método ICU, existe impacto significativo em 3 interseções, entretanto apenas a interseção entre a Av. Guilherme Schell e a R. Bartolomeu Gusmão opera com um nível de serviço pior que “C”. No pico da tarde, 4 das interseções da área de estudo passam a operar com nível de serviço pior que “C” em 2019 com o empreendimento.

Considerando o método HCM, tanto no pico da manhã, como no pico da tarde, existe impacto significativo apenas em 2 das interseções analisadas. A interseção entre a R. Mauá e a R. Cairu já opera com atrasos elevados na situação atual sem o projeto, por isso, mesmo com o baixo número de viagens geradas pelo empreendimento que são adicionadas a essa interseção existe impacto.

## 5 AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE ACESSO E ESTACIONAMENTO

Cada quadra do empreendimento tem acesso exclusivo, conforme pode ser observado na Figura 5.1. As quadras 1, 5 e 8 terão acessos pela R. Oliveira Viana. A Quadra 6 terá acessos pela R. Cairú. As quadras 3 e 10 terão acessos de veículos e pedestres pela R. João Becker. As quadras 9 e 7 o acesso será realizado pela R. Joaquim Caetano. A Quadra 04 terá acesso de pedestres e automóveis pela Av. Guilherme Schell. O acesso ao supermercado ainda não está definido, mas será realizado pela Av. Guilherme Schell.

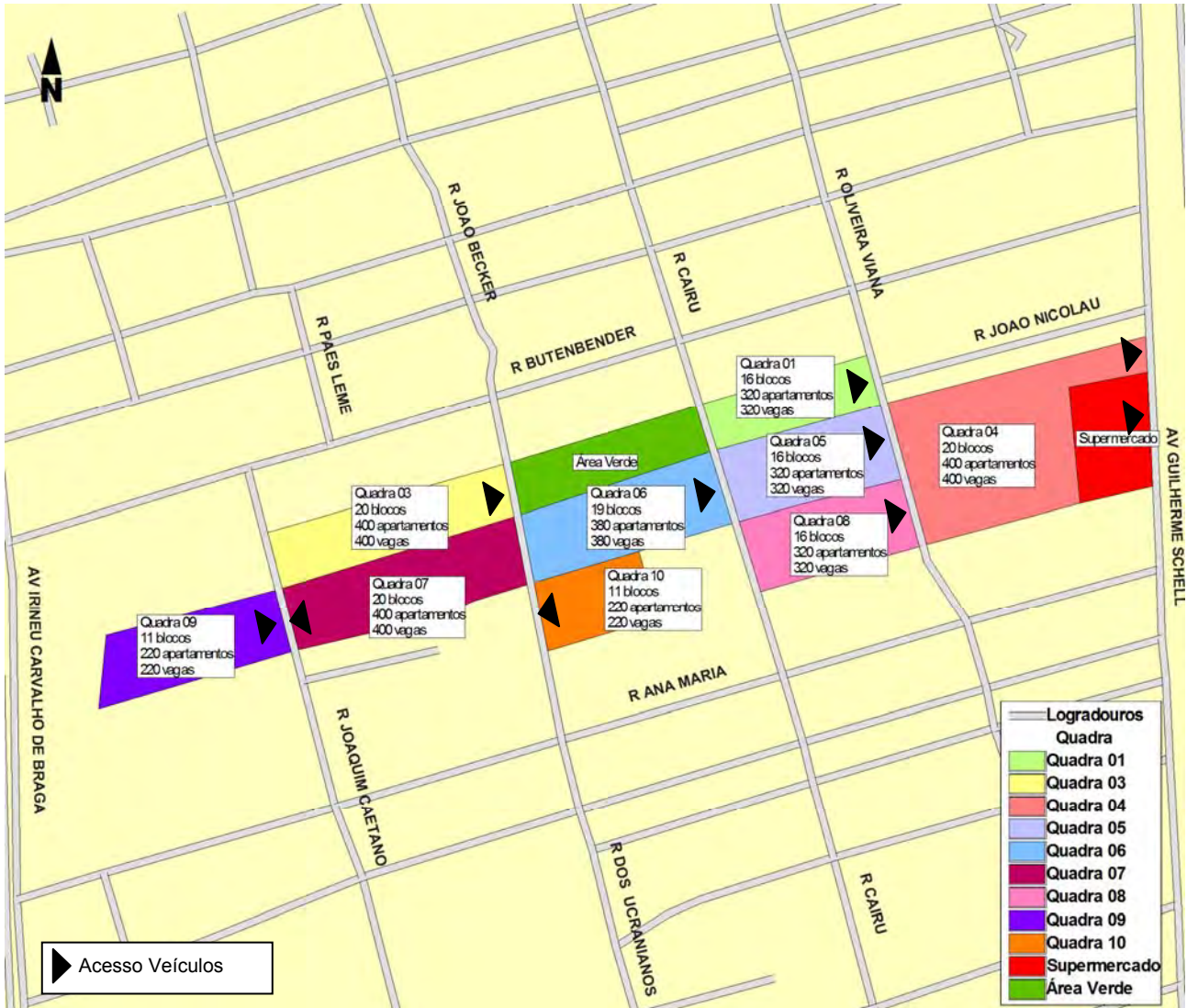


Figura 5.1 – Acessos ao empreendimento.

Como a maior parte dos acessos ocorre em vias com baixo fluxo de veículos não serão criados conflitos significativos para acessar o empreendimento. Apenas o acesso a quadra 4 e do supermercado estão projetados na Av. Guilherme Schell, onde o fluxo de passagem é elevado. Nesse local, após a definição do acesso ao supermercado, uma análise deverá ser realizada para minimizar os conflitos entre o fluxo de passagem e os acessos ao empreendimento.

O Plano Diretor Urbano Ambiental de Canoas (PDUA) define a quantidade de vagas de estacionamento necessárias em um empreendimento, segundo seu uso. Para o uso residencial (Residência Multifamiliar ou Coletiva em terrenos com testada superior a 12 metros) é exigido no mínimo 1 vaga para cada 75 m<sup>2</sup> de Área Computável e no máximo é permitido 2 vagas para cada unidade.

A Tabela 5.1 compara o número mínimo de vagas exigidas e o número máximo permitido com as projetadas. Em todas as quadras, o projeto atende as especificações do plano, disponibilizando uma vaga



## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

por apartamento. Sendo assim, não existe problema de dimensionamento de vagas em nenhuma das quadras do empreendimento Rossi Benin Canoas.

**Tabela 5.1 – Padrão de guarda de veículos do município de Canoas para empreendimentos residenciais.**

	Número de Apartamentos	Área Computável Total	Número Mínimo de Vagas	Número Máximo de Vagas	Número de Vagas Projetadas
Quadra 01	320	15.808	211	640	320
Quadra 03	400	20.251	270	800	400
Quadra 04	400	28.090	375	800	400
Quadra 05	320	15.808	211	640	320
Quadra 06	380	21.040	281	760	380
Quadra 07	400	21.040	281	800	400
Quadra 08	320	16.000	213	640	320
Quadra 09	220	12.795	171	440	220
Quadra 10	220	12.335	164	440	220

A Tabela 5.2 apresenta a quantidade de vagas para supermercados. Como o supermercado ainda está em fase de projeto, e não se tem a área computável exata definida, não é possível indicar o número de vagas que serão necessárias, mas elas deverão estar de acordo com as exigências da tabela abaixo.

**Tabela 5.2 – Padrão de guarda de veículos do município de Canoas para supermercados.**

Critério do PDUA	Vagas Mínimas	Vagas para Carga e Descarga	Alça para Embarque e Desembarque e Taxi
Até 250 m <sup>2</sup> de ACP	Facultativo		
Até 750 m <sup>2</sup> de ACP	1 vaga/75 m <sup>2</sup> de		
Acima de 750 m <sup>2</sup> de ACP	1 vaga/25 m <sup>2</sup> de ACP	De 750 m <sup>2</sup> a 2500 m <sup>2</sup> de ACP: 2 vagas	Alça obrigatória e previsão de ponto de taxi
		De 5000 m <sup>2</sup> a 10000 m <sup>2</sup> de ACP: 3 vagas	
		Acima de 10000 m <sup>2</sup> de ACP: 4 vagas	

\*ACP: Área Computável.

O Código de Obras do município de Canoas através da lei municipal número 3.979 determina os seguintes parâmetros para garagens particulares coletivas:

*“Art. 227 - As edificações destinadas a garagens particulares coletivas, além das disposições do presente Código, deverão:*

*I - ter vãos de entrada com largura mínima de 2,30m e no mínimo 2 vãos quando comportar mais de 50 carros;*

*II - ter os locais de estacionamento (box), para cada carro, com largura mínima de 2,40m, comprimento mínimo de 4,80m e área mínima de 12,00m<sup>2</sup>.*

*§ 1º - Os locais de estacionamento (box) para cada carro, a disposição dos pilares na estrutura e a circulação prevista, deverão permitir a entrada e a saída independente para cada veículo.*

*§ 2º - Não serão permitidas quaisquer instalações de abastecimento ou reparos em garagens particulares coletivas.*

*§ 3º - O corredor de circulação deverá ter largura mínima de 3,00m, 3,50m, 4,00 ou 5,00m, quando os locais de estacionamento formarem em relação aos mesmos, ângulos até 30º, 45º, 60º ou 90º, respectivamente.”*

Apenas a quadra 04 atende todas as especificações do Código de Obras de Canoas, com vagas projetadas com 5 metros de comprimento e 2,40 metros de largura, e vias de circulação com 5 metros de largura. Nas demais quadras do empreendimento, as vagas estão projetadas com 2,40 metros de largura e 4,60 metros de comprimento, quando o mínimo deve ser 4,80 metros. As vias de circulação estão projetadas com 6 metros de largura, o que atende as especificações. As vagas e a circulação do estacionamento do supermercado não foram analisadas, uma vez que o projeto ainda não foi detalhado.

## 6 AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA PARA PEDESTRES

Na maior parte das interseções de estudo existem faixas para a travessia segura de pedestres, mas todas elas se encontram em más condições, como mostram as fotos da Figura 6.1. Na maior parte das interseções também não existem rebaixos no meio fio para permitir a acessibilidade de portadores de necessidades especiais (PNE).



Figura 6.1 – Condições das faixas de segurança existentes da área de estudo.

Na interseção entre a Av. Guilherme Schell e a R. Ana Maria existe uma passarela para a travessia de pedestres que cruza a Linha 1 do Trensurb e a Av. Guilherme Schell, como mostra a Figura 6.2.



Figura 6.2 – Infraestrutura para pedestre na interseção da Av. Guilherme Schell com a R. Ana Maria.

## 7 AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE COLETIVO

O sistema atual de transporte coletivo que atende o entorno do empreendimento está formado por 2 linhas de ônibus e 1 de *Amarelinho* (transporte seletivo), representadas na Figura 7.1, Figura 7.2 e Figura 7.3. Além disso, o empreendimento está próximo a Linha 1 do Trensurb, entre as estações Fátima e Niterói, e das paradas das linhas metropolitanas que passam pela Av. Guilherme Schell.

A Tabela 7.1 indica o número de viagens por faixa horária para dias úteis para as duas linhas de ônibus que atendem ao empreendimento. A frequência de ambas é alta nos dois sentidos em que operam. A linha de *Amarelinho* tem headway de 30 minutos, com a primeira viagem saindo do Canoas Shopping as 06:40. Esse serviço é prestado até as 20:00 de Segundas as Sábados.

Com base nessas informações, disponibilizadas pela prefeitura de Canoas, é possível verificar que a zona do empreendimento está bem atendida pelo transporte coletivo.

Tabela 7.1 – Linhas de transporte coletivo que atendem ao empreendimento.

Linha Sentido	Fátima		Rio Branco	
	Bairro-Centro	Centro-Bairro	Bairro-Centro	Centro-Bairro
00:00 - 06:00	2	0	6	5
06:00 - 07:00	1	2	5	4
07:00 - 08:00	3	2	6	6
08:00 - 09:00	2	3	5	5
09:00 - 10:00	3	2	5	6
10:00 - 11:00	2	3	6	4
11:00 - 12:00	2	2	5	5
12:00 - 13:00	3	2	7	5
13:00 - 14:00	2	3	6	6
14:00 - 15:00	3	2	7	5
15:00 - 16:00	2	2	5	5
16:00 - 17:00	2	3	5	4
17:00 - 18:00	3	2	6	6
18:00 - 19:00	3	3	6	5
19:00 - 20:00	1	2	6	5
20:00 - 21:00	2	1	3	4
21:00 - 22:00	2	2	3	3
22:00 - 23:00	1	3	3	3
23:00 - 00:00	0	0	1	1
<b>Total por Dia</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>96</b>	<b>87</b>

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas



Figura 7.1 – Linha de transporte seletivo (Amarelinho).



Figura 7.2 – Linha de ônibus Fátima.

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas



Figura 7.3 – Linha de ônibus Rio Branco.

8 IMPACTOS

A Tabela 8.1 indica os impactos negativos sobre as condições de circulação e acessibilidade decorrentes da implantação do empreendimento. A tabela também indica as medidas sugeridas para mitigar ou compensar os efeitos desses impactos cujo detalhamento é apresentado no capítulo a seguir.

Tabela 8.1 - Impactos negativos gerados pela implantação do empreendimento.

	Problema	Impacto	Medidas
1	Más condições na sinalização para a travessia segura de pedestres nas interseções do entorno do empreendimento.	Desconforto para pedestres e motoristas. Riscos de acidentes.	1. Melhorias na sinalização horizontal na interseções entre: R. Joaquim Caetano e a R. Ana Maria, R. Joaquim Caetano e a R. Buttembender, R. Cairú e a R. Ana Maria, R. Cairú e a Buttembender, Av. Guilherme Schell e a R. Ana Maria, Av. Guilherme Schell e a R. Buttembender e a Av. Guilherme Schell e a R. João Nicolau.
2	Dimensões das vagas de estacionamento menores que o exigido no Código de Obras de Canoas.	Atrasos aos motoristas em função do maior número de manobras necessárias para entrar e sair das vagas.	2. Aumentar em pelo menos 20 cm de comprimento todas as vagas das quadras 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9 e 10. .
3	A interseção da R. Mauá e a R. Cairú passa a operar em 2019 com projeto no nível de serviço ICU "D" e HCM "F"	Congestionamento. Aumento do tempo de deslocamento dos veículos que usam essa interseção.	3. Proibição da conversão a esquerda para os veículos que se aproximam pela R. Mauá e para os veículos que se aproximam pela R. Cairú. 4. Novo layout para a interseção entre a R. Mauá e a Av. Guilherme Schell.
4	A interseção da R. Mauá e a Av. Guilherme Schell passa a operar em 2019 com projeto no nível de serviço ICU "G".	Congestionamento. Aumento do tempo de deslocamento dos veículos que usam essa interseção.	4. Novo layout para a interseção entre a R. Mauá e a Av. Guilherme Schell.
5	A interseção da Av. Guilherme Schell e a R. Bartolomeu de Gusmão passa a operar em 2019 com projeto no nível de serviço ICU "F" e HCM "F".	Congestionamento. Aumento do tempo de deslocamento dos veículos que usam essa interseção.	5. Proibição da conversão a esquerda dos veículos que se aproximam da interseção sentido Porto Alegre-Canoas. 6. Implantação de semáforo na interseção entre a Av. Guilherme Schell e R. Buttembender para facilitar a conversão a esquerda.

Existe um projeto do DNIT, que faz parte do projeto de duplicação da ponte do Rio Gravataí, que altera o layout dessa interseção, como indicado na Figura 8.1. Por isso, as medidas 3 e 4 somente devem ser realizadas se esse projeto não for executado.

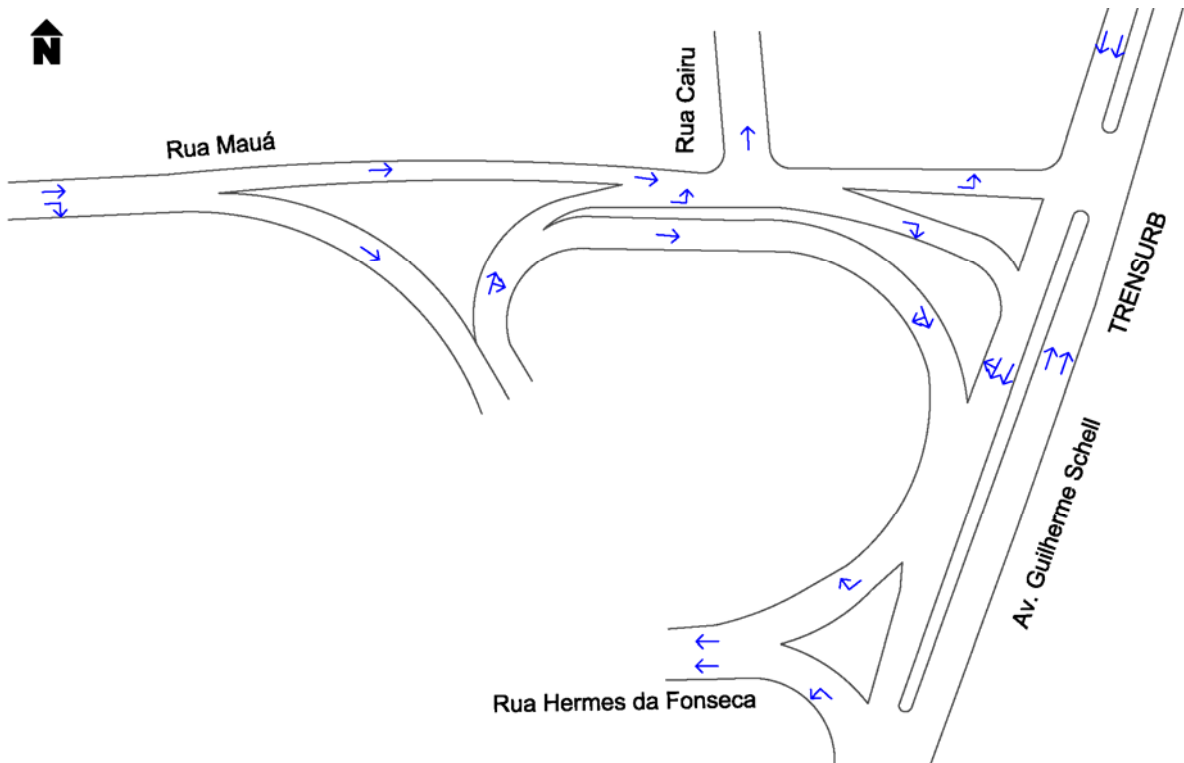


Figura 8.1 – Projeto DNIT.

## 9 PROPOSTAS

A Figura 9.1 apresenta a localização das medidas de tráfego que são detalhadas a seguir.

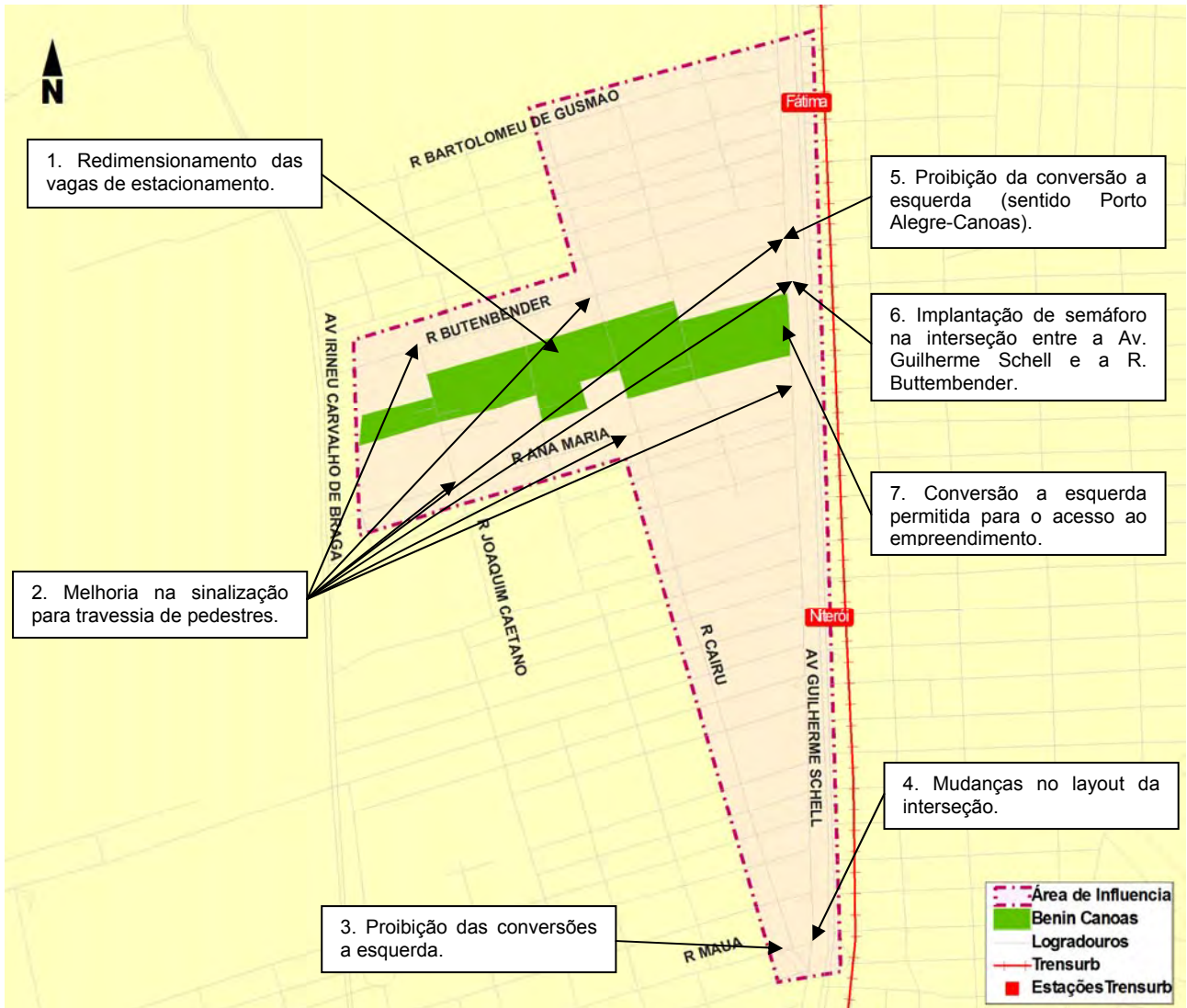


Figura 9.1 – Localização das medidas de tráfego propostas.

### 9.1 REDIMENSIONAMENTO DAS VAGAS DE ESTACIONAMENTO

As vagas de estacionamento das quadras 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 deverão ser redimensionadas para atender ao Código de Obras de Canoas. No projeto atual as vagas tem o comprimento menor que o mínimo exigido. As vagas deverão ter no mínimo 2,40 metros de largura e 4,80 de comprimento.



## 9.2 MELHORIA NA SINALIZAÇÃO PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES

A sinalização para pedestres no entorno do empreendimento encontra-se em mau estado de conservação; Para incentivar o uso do transporte coletivo e o pedestre, essa sinalização deverá ser refeita nas interseções entre:

- Av. Guilherme Schell e R. Ana Maria;
- Av. Guilherme Schell e R. Buttembender;
- Av. Guilherme Schell e R. João Nicolau;
- R. Ana Maria e R. Cairú;
- R. Buttembender e R. Cairú;
- R. Ana Maria e R. Joaquim Caetano;
- R. Buttembender e R. Joaquim Caetano.

Essas interseções estão indicadas na Figura 9.2.

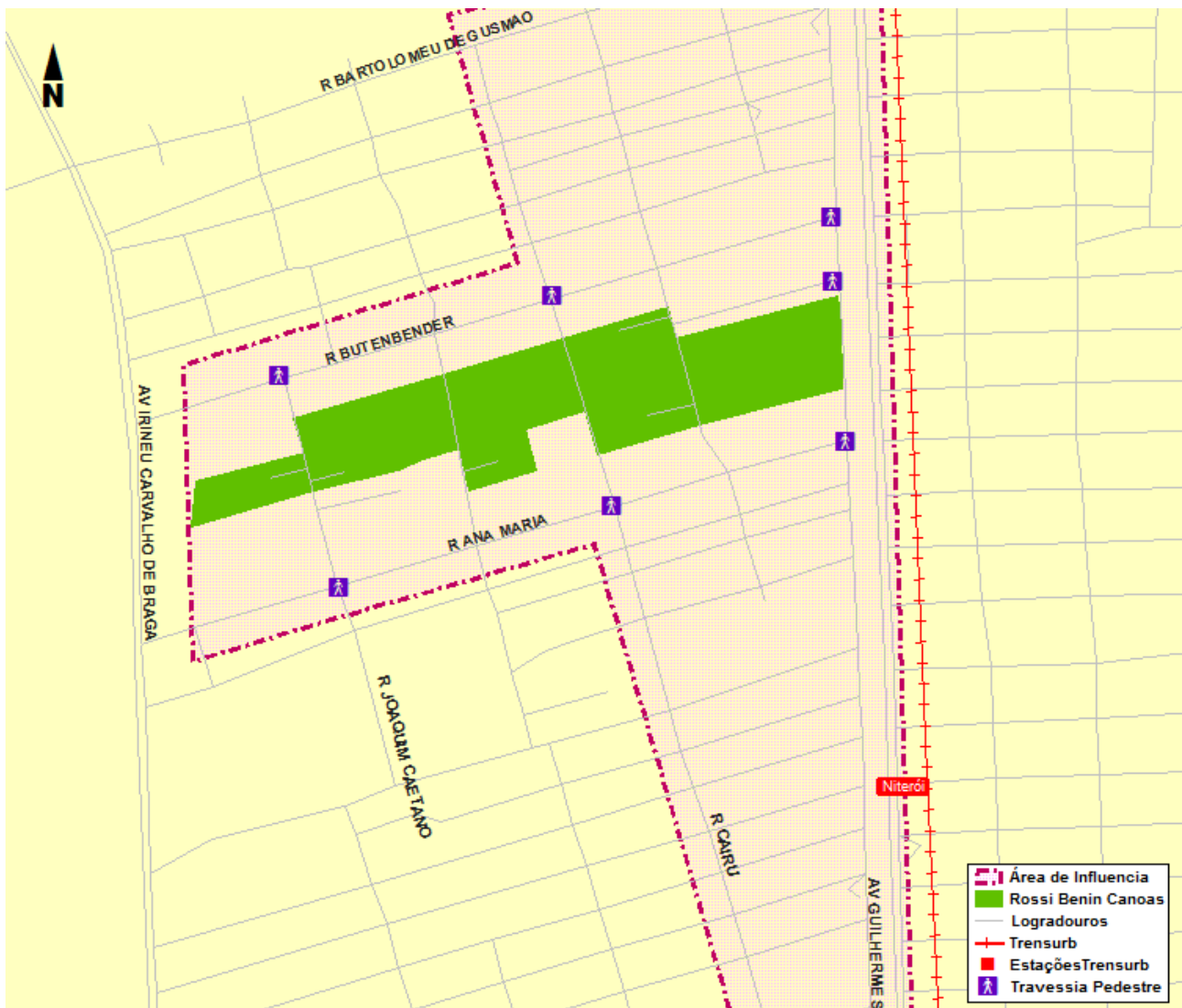


Figura 9.2 – Interseções onde a sinalização para travessia de pedestres deverá ser implantada.

### 9.3 PROIBIÇÃO DAS CONVERSÕES A ESQUERDA NA INTERSEÇÃO ENTRE A R. MAUÁ E A R. CAIRÚ

Para diminuir os atrasos na interseção entre a R. Mauá e a R. Cairú será necessário proibir as conversões a esquerda permitidas atualmente. A Figura 9.3 indica os movimentos que são permitidos atualmente e os movimentos que deverão ser proibidos para melhorar as condições de operação estão destacados em vermelho.

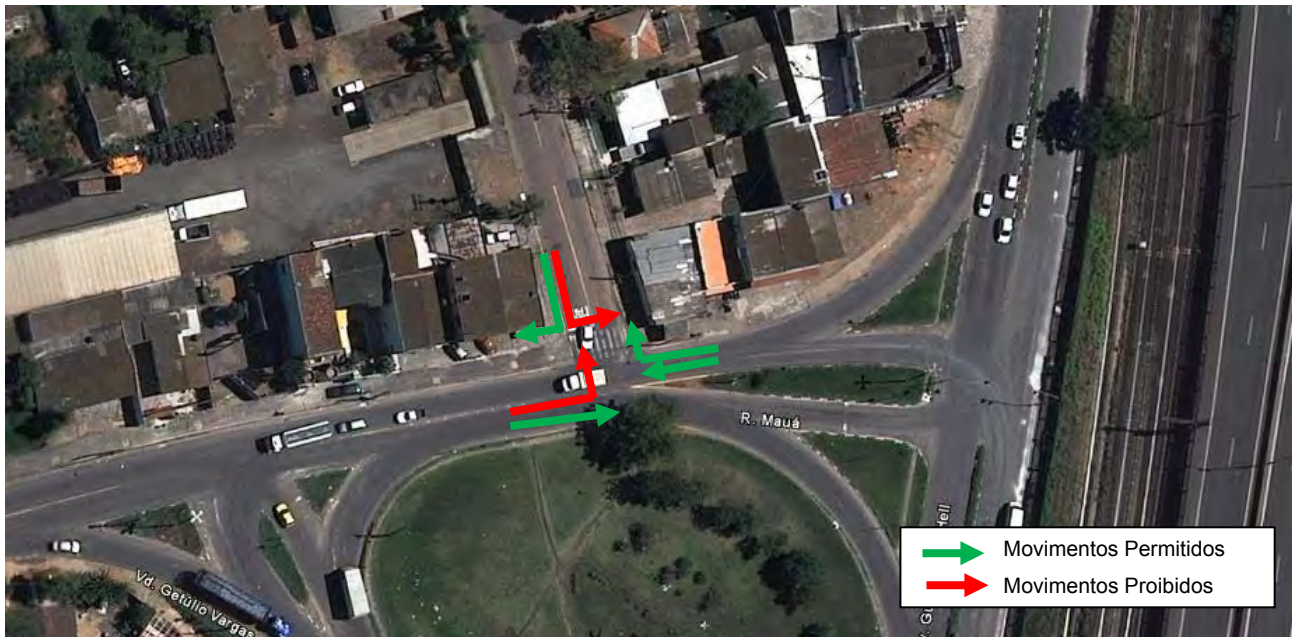


Figura 9.3 – Proibição das conversões a esquerda na interseção entre a R. Mauá e R. Cairú.

#### 9.4 MUDANÇAS NO LAYOUT DA INTERSEÇÃO ENTRE A AV. GUILHERME SCHELL E A R. MAUÁ

Com a proibição das converções a esquerda na interseção entre a R. Mauá e a R. Cairú, um maior numero de veículos irá utilizar a interseção entre a Av. Guilherme Schell e a R. Mauá, por isso, o layout dessa interseção deverá ser modificado.

O aumento da capacidade da interseção será realizado com o aumento de uma faixa de tráfego na aproximação para a conversão a esquerda, movimento indicado na Figura 9.4.



Figura 9.4 – Mudanças no layout da Interseção entre a Av. Guilherme Schell e a R. Mauá.

### 9.5 PROIBIÇÃO DA CONVERSÃO A ESQUERDA NA INTERSEÇÃO ENTRE A AV. GUILHERME SCHELL E A R. BARTOLOMEU GUSMÃO

Atualmente a interseção entre a Av. Guilherme Schell e a R. Bartolomeu Gusmão opera com nível de serviço HCM “C” no pico da manhã e da tarde. A implantação do empreendimento causa impacto na situação atual e na futura. Para mitigar esse impacto seria necessário proibir a conversão a esquerda para os veículos que se aproximam da interseção no sentido Porto Alegre-Canoas. A Figura 9.5 indica os movimentos permitidos na interseção atualmente e destaca em vermelho a conversão que deverá ser proibida.



Figura 9.5 – Proibição de conversão a esquerda na interseção entre a Av. Guilherme Schell e a R. Bartolomeu Gusmão.

### 9.6 IMPLANTAÇÃO DE SEMÁFORO NA INTERSEÇÃO ENTRE A AV. GUILHERME SCHELL E A R. BUTTEMBENDER

A implantação de um semáforo na interseção entre a Av. Guilherme Schell e R. Buttembender visa melhorar o acesso ao empreendimento e possibilitar a conversão a esquerda para os veículos que se aproximam no sentido Porto Alegre-Canoas, uma vez que essa conversão deverá ser proibida na interseção entre a Av. Guilherme Schell e a R. Bartolomeu de Gusmão.

## 9.7 CONVERSÃO A ESQUERDA PARA O ACESSO AO EMPREENDIMENTO

Para o acesso a Quadra 04 e ao supermercado deverá ser permitida a conversão a esquerda na Av. Guilherme Schell. Essa conversão deverá ser reavaliada com a definição da área e do acesso ao supermercado, entretanto, com a hipótese analisada de um supermercado de 600 m<sup>2</sup> de área de vendas, o acesso não causa problemas a circulação do entorno. A Figura 9.6 indica as filas máximas esperadas nos dois picos, segundo a simulação feita no *software* Synchro.



Figura 9.6 – Filas esperadas no acesso no pico da manhã.



Figura 9.7 – Filas esperadas no acesso no pico da tarde.

## 9.8 CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO COM A IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS

O nível de serviço ICU das interseções com as medidas está indicado na Tabela 9.1 para o pico da manhã e na Tabela 9.2 para o pico da tarde. A Tabela 9.3 apresenta o nível de serviço HCM para as interseções no pico da manhã e na Tabela 9.4 para o pico da tarde. Essas tabelas comparam a situação em 2019 sem projeto, com projeto e com projeto e medidas.

Como é possível observar com a implantação das medidas os atrasos por interseção são minimizados, mitigando os impactos causados a circulação pela implantação do empreendimento.

**Tabela 9.1 - Nível de serviço ICU das interseções após a implantação das medidas no pico da manhã.**

	Interseções	19 Sem Projeto	19 Com Projeto	Variação	19 Com medidas	Variação
1	R. Muá x Av. Guilherme Schell	54%	56%	-0,02	62%	-0,08
		A	B	Não significativo	B	Não significativo
2	R. Mauá x R. Cairu	65%	69%	-0,04	47%	0,18
		C	C	Significativo	A	Positivo
3	R. Ana Maria x R. Joaquim Caetano	14%	14%	-0,00	14%	-0,00
		A	A	Não significativo	A	Não significativo
4	R. Ana Maria x R. Cairu	26%	29%	-0,02	29%	-0,02
		A	A	Não significativo	A	Não significativo
5	R. Ana Maria x Av. Guilherme Schell	61%	65%	-0,03	65%	-0,03
		B	C	Não significativo	C	Não significativo
6	Av. Guilherme Schell x R. Buttembender	63%	70%	-0,08	70%	-0,08
		B	C	Significativo	C	Significativo
7	R. Cairu x R. Buttembender	24%	40%	-0,16	40%	-0,16
		A	A	Não significativo	A	Não significativo
8	Av. Guilherme Schell x R. Bartolomeu de Gusmão	88%	98%	-0,10	98%	-0,10
		E	F	Significativo	F	Significativo

**Tabela 9.2 - Nível de serviço ICU das interseções após a implantação das medidas no pico da tarde.**

	Interseções	19 Sem Projeto	19 Com Projeto	Variação	19 Com medidas	Variação
1	R. Muá x Av. Guilherme Schell	96%	100%	-0,04	88%	0,08
		F	G	Significativo	E	Positivo
2	R. Mauá x R. Cairu	71%	76%	-0,05	65%	0,06
		C	D	Significativo	C	Positivo
3	R. Ana Maria x R. Joaquim Caetano	15%	17%	-0,02	17%	-0,02
		A	A	Não Significativo	A	Não significativo
4	R. Ana Maria x R. Cairu	35%	41%	-0,06	41%	-0,06
		A	A	Não Significativo	A	Não significativo
5	R. Ana Maria x Av. Guilherme Schell	57%	75%	-0,18	75%	-0,18
		B	D	Significativo	D	Significativo
6	Av. Guilherme Schell x R. Buttembender	52%	68%	-0,16	77%	-0,25
		A	C	Significativo	D	Significativo
7	R. Cairu x R. Buttembender	26%	38%	-0,11	39%	-0,13
		A	A	Não Significativo	A	Não significativo
8	Av. Guilherme Schell x R. Bartolomeu de Gusmão	92%	94%	-0,02	90%	0,02
		F	F	Significativo	E	Positivo

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

**Tabela 9.3 - Nível de serviço HCM das interseções após a implantação das medidas no pico da manhã.**

Interseções	19 Sem Projeto	19 Com Projeto	Variação	19 Com medidas	Variação
1 R. Mauá x Av. Guilherme Schell	20,00	19,60	0,40	23,5	-3,50
	B	B	Não Significativo	C	Não Significativo
2 R. Mauá x R. Cairu	186,60	323,00	-136,40	5,9	180,70
	F	F	Significativo	A	Positivo
3 R. Ana Maria x R. Joaquim Caetano	2,70	3,70	-1,00	3,9	-1,20
	A	A	Não Significativo	A	Não Significativo
4 R. Ana Maria x R. Cairu	3,20	3,10	0,10	3	0,20
	A	A	Não Significativo	A	Positivo
5 R. Ana Maria x Av. Guilherme Schell	4,10	4,40	-0,30	4,5	-0,40
	A	A	Não Significativo	A	Não Significativo
6 Av. Guilherme Schell x R. Buttembender	7,50	9,10	-1,60	17,3	-9,80
	A	A	Não Significativo	B	Não Significativo
7 R. Cairu x R. Buttembender	2,60	4,20	-1,60	3,8	-1,20
	A	A	Não Significativo	A	Não Significativo
8 Av. Guilherme Schell x R. Bartolomeu de Gusmão	83,10	250,00	-166,90	68,8	14,30
	F	F	Significativo	E	Positivo

**Tabela 9.4 - Nível de serviço HCM das interseções após a implantação das medidas no pico da tarde.**

Interseções	19 Sem Projeto	19 Com Projeto	Variação	19 Com medidas	Variação
1 R. Muá x Av. Guilherme Schell	24,00	26,00	-2,00	20,40	3,60
	C	C	Não Significativo	C	Positivo
2 R. Mauá x R. Cairu	493,00	575,00	-82,00	10,40	482,60
	F	F	Significativo	B	Positivo
3 R. Ana Maria x R. Joaquim Caetano	2,90	3,90	-1,00	3,60	-0,70
	A	A	Não Significativo	A	Não Significativo
4 R. Ana Maria x R. Cairu	6,00	6,50	-0,50	4,50	1,50
	A	A	Não Significativo	A	Positivo
5 R. Ana Maria x Av. Guilherme Schell	6,90	6,60	0,30	9,20	-2,30
	A	A	Não Significativo	A	Não Significativo
6 Av. Guilherme Schell x R. Buttembender	5,50	6,30	-0,80	15,50	-10,00
	A	A	Não Significativo	B	Não Significativo
7 R. Cairu x R. Buttembender	2,90	3,70	-0,80	4,10	-1,20
	A	A	Não Significativo	A	Não Significativo
8 Av. Guilherme Schell x R. Bartolomeu de Gusmão	33,00	134,00	-101,00	41,30	-8,30
	C	F	Significativo	D	Não Significativo

## 10 CONCLUSÕES

O empreendimento Rossi Benin Canoas é formado por 9 quadras destinadas ao uso residencial e uma área reservada para um supermercado com 600 m<sup>2</sup> de área de vendas. O empreendimento está localizado no município de Canoas, na Av. Guilherme Schell, entre as estações Fátima e Niterói do Trensurb.

Ao todo, o empreendimento deverá gerar 5.190 viagens diárias por automóvel, sendo 550 realizadas no pico da manhã (55 entrando e 500 saindo) e 550 no pico da tarde (435 entrando e 125 saindo).

Atualmente, apenas em uma interseção da área de estudo (R. Mauá x R. Cairú) foram identificados atrasos elevados (nível de serviço HCM "F") no pico da tarde. Com o crescimento natural do tráfego previsto para 10 anos essa interseção passa a apresentar atrasos também no pico da manhã e a interseção entre a Av. Guilherme Schell e a R. Bartolomeu Gusmão também passa a operar com nível de serviço HCM "F". Com relação ao método ICU, duas interseções apresentam problemas atualmente; Av. Guilherme Schell com R. Mauá e Av. Guilherme Schell e R. Bartolomeu Gusmão.

A implantação do empreendimento aumenta gera impactos significativos nas interseções entre a Av. Guilherme Schell e a Bartolomeu Gusmão e entre a R. Mauá e a R. Cairú, segundo o método HCM. Se consideramos o método ICU existe impacto também nas interseções entre a Av. Guilherme Schell e R. Mauá, entre a Av. Guilherme Schell e a R. Ana Maria e entre a Av. Guilherme Schell e a R. Buttembender.

Cada quadra terá um acesso exclusivo para automóveis e pedestres. A maioria das quadras terá acessos por vias de baixo volume de tráfego, não gerando problemas a circulação do entorno. A Quadra 4 e o supermercado terão acessos na Av. Guilherme Schell. A conversão a esquerda na Av. Guilherme Schell para que os veículos que se aproximam no sentido Porto Alegre-Canoas possam entrar no empreendimento não causa problemas ao tráfego de passagem. Entretanto, esse acesso deverá ser reestudado quando o projeto do supermercado estiver finalizado.

Por transporte coletivo estima-se que serão geradas 6.435 viagens diárias, 795 no pico da manhã e 730 no pico da tarde. Atualmente três linhas de transporte coletivo atendem o entorno do empreendimento, possibilitando uma boa acessibilidade entre o empreendimento e o Centro da Cidade. O aumento da oferta de transporte coletivo (capacidade dos veículos e frequência) deverá ser gradual ao aumento da demanda na zona e de responsabilidade da Prefeitura.

Para mitigar os impactos causados pelo empreendimento são indicadas as seguintes medidas:

1. Melhorias na sinalização horizontal na interseções entre: R. Joaquim Caetano e a R. Ana Maria, R. Joaquim Caetano e a R. Buttembender, R. Cairú e a R. Ana Maria, R. Cairú e a Buttembender, Av. Guilherme Schell e a R. Ana Maria, Av. Guilherme Schell e a R. Buttembender e a Av. Guilherme Schell e a R. João Nicolau.
2. Aumentar em pelo menos 20 cm de comprimento todas as vagas das quadras 1, 3, 5, 6, 7, 8 e 9.
3. Proibição da conversão a esquerda para os veículos que se aproximam pela R. Mauá e para os veículos que se aproximam pela R. Cairú.
4. Novo layout para a interseção entre a R. Mauá e a Av. Guilherme Schell.
5. Proibição da conversão a esquerda dos veículos que se aproximam da interseção sentido Porto Alegre-Canoas.
6. Implantação de semáforo na interseção entre a Av. Guilherme Schell e R. Buttembender para facilitar a conversão a esquerda.

A necessidade das medidas 3 e 4 dependem da execução do projeto do DNIT para a interseção entre a Av. Guilherme Schell e a R. Mauá, que faz parte do projeto de duplicação da ponte do Rio Gravataí.

Com as condições definidas atualmente no seu projeto, e realizadas as recomendações indicadas nesse documento a parte residencial do empreendimento Rossi Benin Canoas pode ser implantado sem causar prejuízos a circulação do entorno. Entretanto, para a implantação do supermercado, será necessária a realização de um estudo complementar, quando os projetos estiverem definidos.



**APÊNDICE I – CONTAGENS DE TRÁFEGO**

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

LOCAL: R.: Mauá x Av.: Guilherme Schell

DATA: 22/09/2009

INTERVALOS	FLUXOS												TOTAL	T.F.H.	FAIXA HOR.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
06:00 - 06:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06:15 - 06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06:30 - 06:45	164	20	16	143	35	0	0	0	0	0	0	0	0	377		
06:45 - 07:00	173	20	11	189	17	0	0	0	0	0	0	0	0	409	785	06:00 - 07:00
07:00 - 07:15	223	28	13	322	35	0	0	0	0	0	0	0	0	620	1405	06:15 - 07:15
07:15 - 07:30	213	44	12	289	50	0	0	0	0	0	0	0	0	608	2013	06:30 - 07:30
07:30 - 07:45	167	67	2	165	44	0	0	0	0	0	0	0	0	444	2080	06:45 - 07:45
07:45 - 08:00	183	69	3	190	47	0	0	0	0	0	0	0	0	491	2162	07:00 - 08:00
08:00 - 08:15	159	70	8	182	41	0	0	0	0	0	0	0	0	459	2001	07:15 - 08:15
08:15 - 08:30	186	109	4	199	78	0	0	0	0	0	0	0	0	576	1969	07:30 - 08:30
08:30 - 08:45	214	85	23	249	61	0	0	0	0	0	0	0	0	632	2157	07:45 - 08:45
08:45 - 09:00	225	50	25	221	67	0	0	0	0	0	0	0	0	587	2254	08:00 - 09:00
09:00 - 09:15	230	50	23	149	40	0	0	0	0	0	0	0	0	492	2286	08:15 - 09:15
09:15 - 09:30	170	37	23	149	52	0	0	0	0	0	0	0	0	431	2141	08:30 - 09:30
09:30 - 09:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1509	08:45 - 09:45
09:45 - 10:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	922	09:00 - 10:00
10:00 - 10:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	431	09:15 - 10:15
10:15 - 10:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	09:30 - 10:30
10:30 - 10:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	09:45 - 10:45
10:45 - 11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:00 - 11:00
11:00 - 11:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:15 - 11:15
11:15 - 11:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:30 - 11:30
11:30 - 11:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:45 - 11:45
11:45 - 12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:00 - 12:00
12:00 - 12:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:15 - 12:15
12:15 - 12:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:30 - 12:30
12:30 - 12:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:45 - 12:45
12:45 - 13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:00 - 13:00
13:00 - 13:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:15 - 13:15
13:15 - 13:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:30 - 13:30
13:30 - 13:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:45 - 13:45
13:45 - 14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:00 - 14:00
14:00 - 14:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:15 - 14:15
14:15 - 14:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:30 - 14:30
14:30 - 14:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:45 - 14:45
14:45 - 15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:00 - 15:00
15:00 - 15:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:15 - 15:15
15:15 - 15:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:30 - 15:30
15:30 - 15:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:45 - 15:45
15:45 - 16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:00 - 16:00
16:00 - 16:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:15 - 16:15
16:15 - 16:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:30 - 16:30
16:30 - 16:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:45 - 16:45
16:45 - 17:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:00 - 17:00
17:00 - 17:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:15 - 17:15
17:15 - 17:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:30 - 17:30
17:30 - 17:45	169	139	25	209	66	0	0	0	0	0	0	0	0	607	607	16:45 - 17:45
17:45 - 18:00	150	197	32	247	94	0	0	0	0	0	0	0	0	719	1326	17:00 - 18:00
18:00 - 18:15	190	296	28	225	94	0	0	0	0	0	0	0	0	832	2157	17:15 - 18:15
18:15 - 18:30	155	292	45	242	95	0	0	0	0	0	0	0	0	829	2986	17:30 - 18:30
18:30 - 18:45	129	284	40	211	101	0	0	0	0	0	0	0	0	764	3143	17:45 - 18:45
18:45 - 19:00	116	255	34	141	81	0	0	0	0	0	0	0	0	625	3049	18:00 - 19:00
19:00 - 19:15	117	155	35	133	70	0	0	0	0	0	0	0	0	509	2726	18:15 - 19:15
19:15 - 19:30	116	112	19	107	52	0	0	0	0	0	0	0	0	405	2302	18:30 - 19:30
19:30 - 19:45	93	88	20	102	46	0	0	0	0	0	0	0	0	348	1887	18:45 - 19:45
19:45 - 20:00	72	67	20	77	22	0	0	0	0	0	0	0	0	258	1519	19:00 - 20:00
20:00 - 20:15	83	41	17	72	29	0	0	0	0	0	0	0	0	242	1252	19:15 - 20:15
20:15 - 20:30	90	65	16	69	12	0	0	0	0	0	0	0	0	251	1098	19:30 - 20:30
20:30 - 20:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	750	19:45 - 20:45
20:45 - 21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	492	20:00 - 21:00
21:00 - 21:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	251	20:15 - 21:15
21:15 - 21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20:30 - 21:30
21:30 - 21:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20:45 - 21:45
21:45 - 22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21:00 - 22:00
<b>TOTAL</b>	<b>3781</b>	<b>2635</b>	<b>493</b>	<b>4275</b>	<b>1324</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12508</b>		

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

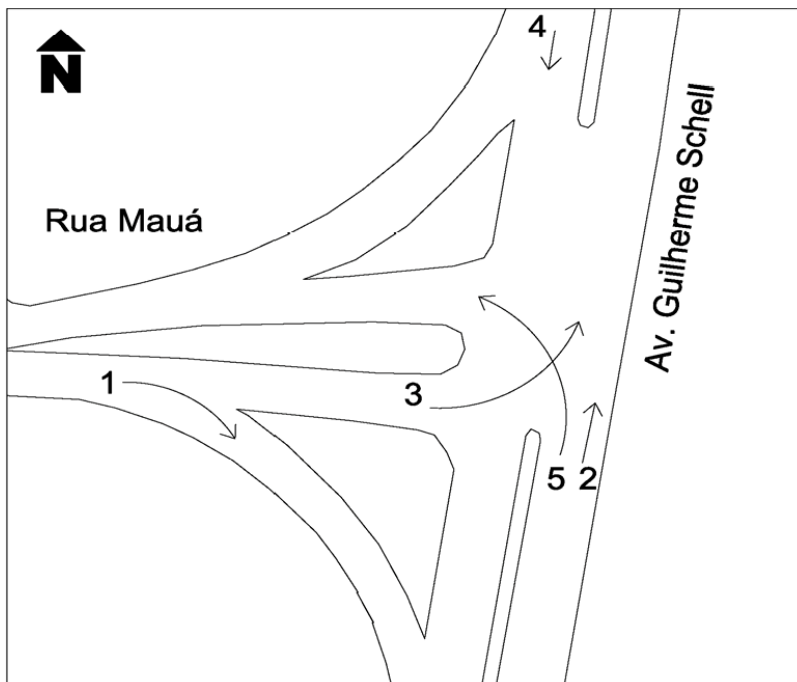
LOCAL: R.: Mauá x Av.: Guilherme Schell

DATA: 22/09/2009

INTERVALOS	FLUXOS												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
06:00-07:00	336	39	27	332	52	0	0	0	0	0	0	0	785
07:00-08:00	786	207	30	965	175	0	0	0	0	0	0	0	2162
08:00-09:00	783	314	60	850	247	0	0	0	0	0	0	0	2254
09:00-10:00	400	87	46	298	92	0	0	0	0	0	0	0	922
10:00-11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00-12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00-13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00-14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00-15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00-16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00-17:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00-18:00	319	335	57	456	160	0	0	0	0	0	0	0	1326
18:00-19:00	589	1126	147	818	370	0	0	0	0	0	0	0	3049
19:00-20:00	397	422	94	418	189	0	0	0	0	0	0	0	1519
20:00-21:00	173	106	33	140	41	0	0	0	0	0	0	0	492
21:00-22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3781</b>	<b>2635</b>	<b>493</b>	<b>4275</b>	<b>1324</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7550</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>236</b>	<b>165</b>	<b>31</b>	<b>267</b>	<b>83</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1079</b>
<b>COEF. VAR.</b>	<b>1,18</b>	<b>1,72</b>	<b>1,33</b>	<b>1,25</b>	<b>1,33</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#####</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#####</b>	<b>0,97</b>

HORA+CAR.	786	1126	147	965	370	0	0	0	0	0	0	0	3049
HORA-CAR.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### FLUXO DOS VEÍCULOS



## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

LOCAL: R.: Mauá x R.: Cairu

DATA: 22/09/2009

INTERVALOS	FLUXOS												TOTAL	T.F.H	FAIXA HOR.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
06:00 - 06:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06:15 - 06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06:30 - 06:45	59	0	6	15	14	138	47	0	0	0	0	0	0	0	277		
06:45 - 07:00	57	2	6	4	15	159	23	0	0	0	0	0	0	0	265	542	06:00 - 07:00
07:00 - 07:15	74	1	17	11	29	227	44	0	0	0	0	0	0	0	403	944	06:15 - 07:15
07:15 - 07:30	60	1	25	11	17	243	44	0	0	0	0	0	0	0	399	1343	06:30 - 07:30
07:30 - 07:45	58	0	57	34	9	149	58	0	0	0	0	0	0	0	365	1431	06:45 - 07:45
07:45 - 08:00	67	6	48	44	9	115	57	0	0	0	0	0	0	0	346	1512	07:00 - 08:00
08:00 - 08:15	57	5	38	29	20	193	70	0	0	0	0	0	0	0	411	1520	07:15 - 08:15
08:15 - 08:30	94	8	24	18	19	171	70	0	0	0	0	0	0	0	403	1524	07:30 - 08:30
08:30 - 08:45	110	3	24	13	36	206	71	0	0	0	0	0	0	0	463	1622	07:45 - 08:45
08:45 - 09:00	119	1	24	11	35	232	51	0	0	0	0	0	0	0	472	1748	08:00 - 09:00
09:00 - 09:15	99	3	22	6	33	200	59	0	0	0	0	0	0	0	422	1759	08:15 - 09:15
09:15 - 09:30	90	3	21	5	44	192	68	0	0	0	0	0	0	0	423	1779	08:30 - 09:30
09:30 - 09:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1317	08:45 - 09:45
09:45 - 10:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	845	09:00 - 10:00
10:00 - 10:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	423	09:15 - 10:15
10:15 - 10:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	09:30 - 10:30
10:30 - 10:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	09:45 - 10:45
10:45 - 11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:00 - 11:00
11:00 - 11:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:15 - 11:15
11:15 - 11:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:30 - 11:30
11:30 - 11:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:45 - 11:45
11:45 - 12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:00 - 12:00
12:00 - 12:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:15 - 12:15
12:15 - 12:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:30 - 12:30
12:30 - 12:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:45 - 12:45
12:45 - 13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:00 - 13:00
13:00 - 13:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:15 - 13:15
13:15 - 13:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:30 - 13:30
13:30 - 13:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:45 - 13:45
13:45 - 14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:00 - 14:00
14:00 - 14:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:15 - 14:15
14:15 - 14:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:30 - 14:30
14:30 - 14:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:45 - 14:45
14:45 - 15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:00 - 15:00
15:00 - 15:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:15 - 15:15
15:15 - 15:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:30 - 15:30
15:30 - 15:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:45 - 15:45
15:45 - 16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:00 - 16:00
16:00 - 16:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:15 - 16:15
16:15 - 16:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:30 - 16:30
16:30 - 16:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:45 - 16:45
16:45 - 17:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:00 - 17:00
17:00 - 17:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:15 - 17:15
17:15 - 17:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:30 - 17:30
17:30 - 17:45	111	6	21	1	71	234	61	0	0	0	0	0	0	0	504	504	16:45 - 17:45
17:45 - 18:00	143	4	20	4	62	215	96	0	0	0	0	0	0	0	542	1046	17:00 - 18:00
18:00 - 18:15	163	3	18	3	65	230	89	0	0	0	0	0	0	0	570	1616	17:15 - 18:15
18:15 - 18:30	146	10	26	3	44	194	50	0	0	0	0	0	0	0	471	2087	17:30 - 18:30
18:30 - 18:45	145	15	30	3	65	191	64	0	0	0	0	0	0	0	513	2096	17:45 - 18:45
18:45 - 19:00	168	8	9	2	23	155	55	0	0	0	0	0	0	0	419	1973	18:00 - 19:00
19:00 - 19:15	154	6	18	2	32	179	64	0	0	0	0	0	0	0	454	1857	18:15 - 19:15
19:15 - 19:30	95	2	14	1	44	163	58	0	0	0	0	0	0	0	376	1762	18:30 - 19:30
19:30 - 19:45	62	2	6	5	37	104	35	0	0	0	0	0	0	0	250	1499	18:45 - 19:45
19:45 - 20:00	52	3	9	2	46	131	47	0	0	0	0	0	0	0	290	1370	19:00 - 20:00
20:00 - 20:15	54	0	7	2	28	121	38	0	0	0	0	0	0	0	250	1166	19:15 - 20:15
20:15 - 20:30	25	0	6	0	38	122	43	0	0	0	0	0	0	0	233	1023	19:30 - 20:30
20:30 - 20:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	773	19:45 - 20:45
20:45 - 21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	483	20:00 - 21:00
21:00 - 21:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233	20:15 - 21:15
21:15 - 21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20:30 - 21:30
21:30 - 21:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20:45 - 21:45
21:45 - 22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21:00 - 22:00
<b>TOTAL</b>	<b>2258</b>	<b>92</b>	<b>494</b>	<b>228</b>	<b>828</b>	<b>4260</b>	<b>1358</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9517</b>		
<b>MÉDIA HORA</b>	<b>141</b>	<b>6</b>	<b>31</b>	<b>14</b>	<b>52</b>	<b>266</b>	<b>85</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>595</b>		

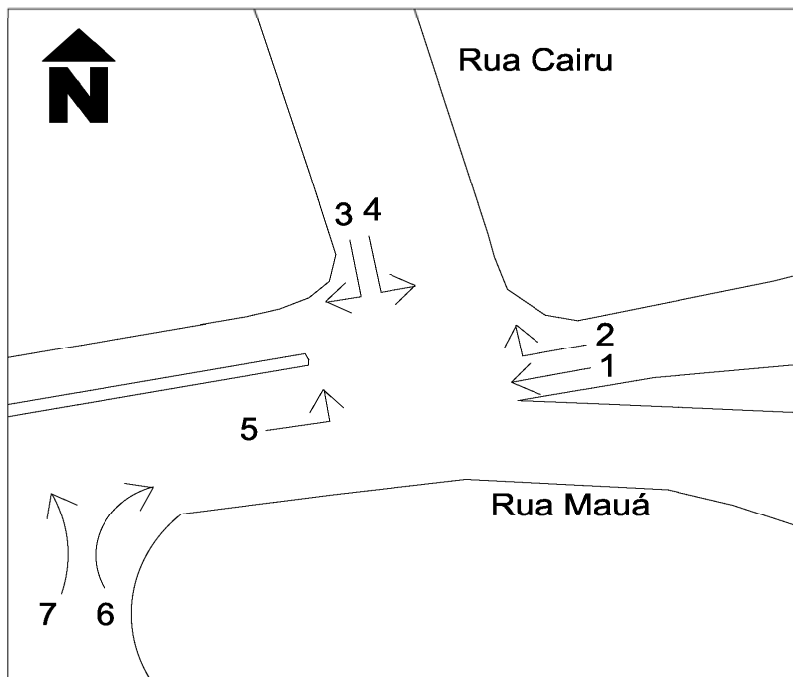
## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

**LOCAL:** R.: Mauá x R.: Cairu **DATA:** 22/09/2009

INTERVALOS	FLUXOS												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
06:00-07:00	115	2	12	19	29	297	69	0	0	0	0	0	542
07:00-08:00	258	8	147	100	63	733	203	0	0	0	0	0	1512
08:00-09:00	380	17	110	71	109	801	261	0	0	0	0	0	1748
09:00-10:00	189	6	43	11	77	392	127	0	0	0	0	0	845
10:00-11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00-12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00-13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00-14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00-15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00-16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00-17:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00-18:00	254	10	41	5	132	448	157	0	0	0	0	0	1046
18:00-19:00	622	36	83	11	196	770	257	0	0	0	0	0	1973
19:00-20:00	363	13	47	10	158	577	203	0	0	0	0	0	1370
20:00-21:00	79	0	13	2	66	243	81	0	0	0	0	0	483
21:00-22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2258</b>	<b>92</b>	<b>494</b>	<b>228</b>	<b>828</b>	<b>4260</b>	<b>1358</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5611</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>141</b>	<b>6</b>	<b>31</b>	<b>14</b>	<b>52</b>	<b>266</b>	<b>85</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>802</b>
<b>COEF. VAR.</b>	<b>1,29</b>	<b>1,64</b>	<b>1,43</b>	<b>1,95</b>	<b>1,23</b>	<b>1,14</b>	<b>1,15</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#####</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#####</b>	<b>0,94</b>

<b>HORA+CAR.</b>	<b>622</b>	<b>36</b>	<b>147</b>	<b>100</b>	<b>196</b>	<b>801</b>	<b>261</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1973</b>
<b>HORA-CAR.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### FLUXO DOS VEÍCULOS



## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

LOCAL: R.: Ana Maria x R.: Joaquim Caetano DATA: 22/09/2009

INTERVALOS	FLUXOS												TOTAL	T.F.H	FAIXA HOR.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
06:00 - 06:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06:15 - 06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06:30 - 06:45	0	0	1	3	0	0	3	1	0	1	0	1	10			
06:45 - 07:00	3	0	0	2	2	0	4	1	0	1	0	1	14	23	06:00 - 07:00	
07:00 - 07:15	6	1	0	0	2	1	0	0	0	3	0	0	13	36	06:15 - 07:15	
07:15 - 07:30	4	3	0	2	0	1	3	0	0	3	1	0	17	53	06:30 - 07:30	
07:30 - 07:45	3	0	1	5	4	1	6	0	1	7	3	1	31	75	06:45 - 07:45	
07:45 - 08:00	10	0	0	5	2	2	3	0	0	2	1	0	25	86	07:00 - 08:00	
08:00 - 08:15	8	0	0	2	5	0	3	2	0	1	1	0	21	94	07:15 - 08:15	
08:15 - 08:30	8	0	1	2	2	3	4	0	0	3	0	0	23	99	07:30 - 08:30	
08:30 - 08:45	5	1	0	3	0	1	0	0	0	0	0	2	12	80	07:45 - 08:45	
08:45 - 09:00	8	0	4	2	0	0	4	0	0	1	0	0	19	74	08:00 - 09:00	
09:00 - 09:15	6	0	1	2	2	4	1	2	0	3	0	0	21	73	08:15 - 09:15	
09:15 - 09:30	4	0	1	1	0	0	3	2	1	3	0	0	15	66	08:30 - 09:30	
09:30 - 09:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	08:45 - 09:45	
09:45 - 10:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	09:00 - 10:00	
10:00 - 10:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	09:15 - 10:15	
10:15 - 10:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	09:30 - 10:30	
10:30 - 10:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	09:45 - 10:45	
10:45 - 11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:00 - 11:00	
11:00 - 11:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:15 - 11:15	
11:15 - 11:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:30 - 11:30	
11:30 - 11:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:45 - 11:45	
11:45 - 12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:00 - 12:00	
12:00 - 12:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:15 - 12:15	
12:15 - 12:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:30 - 12:30	
12:30 - 12:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:45 - 12:45	
12:45 - 13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:00 - 13:00	
13:00 - 13:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:15 - 13:15	
13:15 - 13:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:30 - 13:30	
13:30 - 13:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:45 - 13:45	
13:45 - 14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:00 - 14:00	
14:00 - 14:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:15 - 14:15	
14:15 - 14:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:30 - 14:30	
14:30 - 14:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:45 - 14:45	
14:45 - 15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:00 - 15:00	
15:00 - 15:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:15 - 15:15	
15:15 - 15:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:30 - 15:30	
15:30 - 15:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:45 - 15:45	
15:45 - 16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:00 - 16:00	
16:00 - 16:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:15 - 16:15	
16:15 - 16:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:30 - 16:30	
16:30 - 16:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:45 - 16:45	
16:45 - 17:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:00 - 17:00	
17:00 - 17:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:15 - 17:15	
17:15 - 17:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:30 - 17:30	
17:30 - 17:45	4	2	1	8	7	1	4	1	0	5	1	0	34	34	16:45 - 17:45	
17:45 - 18:00	5	0	0	9	2	3	5	3	1	1	0	1	30	63	17:00 - 18:00	
18:00 - 18:15	11	0	2	2	11	6	3	2	0	4	2	2	45	108	17:15 - 18:15	
18:15 - 18:30	6	1	4	4	7	0	10	1	4	5	2	0	44	151	17:30 - 18:30	
18:30 - 18:45	9	1	0	2	3	0	5	4	0	5	6	0	35	152	17:45 - 18:45	
18:45 - 19:00	14	0	0	1	2	3	3	1	1	5	1	1	32	154	18:00 - 19:00	
19:00 - 19:15	3	0	1	3	4	2	7	0	0	5	0	0	25	134	18:15 - 19:15	
19:15 - 19:30	5	0	0	2	3	1	1	0	0	2	0	1	15	106	18:30 - 19:30	
19:30 - 19:45	5	0	2	5	0	3	2	0	0	4	0	0	21	92	18:45 - 19:45	
19:45 - 20:00	4	0	3	2	4	2	2	1	0	2	1	1	22	82	19:00 - 20:00	
20:00 - 20:15	2	0	0	4	0	1	3	0	0	1	0	0	11	68	19:15 - 20:15	
20:15 - 20:30	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	55	19:30 - 20:30	
20:30 - 20:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	19:45 - 20:45	
20:45 - 21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	20:00 - 21:00	
21:00 - 21:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	20:15 - 21:15	
21:15 - 21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20:30 - 21:30	
21:30 - 21:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20:45 - 21:45	
21:45 - 22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21:00 - 22:00	
<b>TOTAL</b>	<b>128</b>	<b>9</b>	<b>22</b>	<b>72</b>	<b>61</b>	<b>35</b>	<b>79</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>67</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>529</b>			
<b>MÉDIA HORA</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>33</b>			

## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

LOCAL: R.: Ana Maria x R.: Joaquim Caetano DATA: 22/09/2009

INTERVALOS	FLUXOS												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
06:00-07:00	3	0	1	5	2	0	7	2	0	2	0	2	23
07:00-08:00	23	4	1	12	8	5	12	0	1	15	5	1	86
08:00-09:00	27	1	5	9	7	4	11	2	0	5	1	2	74
09:00-10:00	10	0	2	3	2	4	4	4	1	6	0	0	36
10:00-11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00-12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00-13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00-14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00-15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00-16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00-17:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00-18:00	8	2	1	17	9	4	9	4	1	6	1	1	63
18:00-19:00	39	2	6	9	23	9	21	8	5	19	11	3	154
19:00-20:00	17	0	6	12	11	8	12	1	0	13	1	2	82
20:00-21:00	3	0	0	5	0	1	3	0	0	1	0	0	13
21:00-22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>128</b>	<b>9</b>	<b>22</b>	<b>72</b>	<b>61</b>	<b>35</b>	<b>79</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>67</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>326</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>47</b>
<b>COEF. VAR.</b>	<b>1,46</b>	<b>1,98</b>	<b>1,55</b>	<b>1,22</b>	<b>1,60</b>	<b>1,36</b>	<b>1,26</b>	<b>1,68</b>	<b>2,45</b>	<b>1,43</b>	<b>2,37</b>	<b>1,43</b>	<b>1,03</b>

HORA+CAR.	39	4	6	17	23	9	21	8	5	19	11	3	154
HORA-CAR.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### FLUXO DOS VEÍCULOS



## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

LOCAL: R.: Ana Maria x R.: Cairu

DATA: 22/09/2009

INTERVALOS	FLUXOS												TOTAL	T.F.H	FAIXA HOR.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
06:00 - 06:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06:15 - 06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06:30 - 06:45	15	2	2	7	1	0	12	0	0	4	0	1	43	77	06:00 - 07:00		
06:45 - 07:00	9	0	1	1	3	0	14	2	2	0	2	2	35	140	06:15 - 07:15		
07:00 - 07:15	20	0	1	3	5	3	20	1	3	4	1	2	63	247	06:30 - 07:30		
07:15 - 07:30	32	0	0	4	7	6	39	1	2	6	2	10	107	333	06:45 - 07:45		
07:30 - 07:45	48	0	0	3	3	2	51	3	0	6	3	11	129	430	07:00 - 08:00		
07:45 - 08:00	56	2	4	4	0	2	35	2	2	5	10	10	132	463	07:15 - 08:15		
08:00 - 08:15	41	6	1	0	1	6	23	2	2	4	2	8	95	437	07:30 - 08:30		
08:15 - 08:30	31	1	2	3	2	2	27	0	0	4	2	7	81	398	07:45 - 08:45		
08:30 - 08:45	32	0	2	1	0	2	40	2	2	5	1	4	91	336	08:00 - 09:00		
08:45 - 09:00	26	2	0	1	3	0	28	2	1	0	4	2	69	307	08:15 - 09:15		
09:00 - 09:15	18	2	0	6	0	2	24	1	1	8	2	3	67	298	08:30 - 09:30		
09:15 - 09:30	14	0	1	7	3	1	34	0	3	3	2	4	72	207	08:45 - 09:45		
09:30 - 09:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	138	09:00 - 10:00		
09:45 - 10:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	09:15 - 10:15		
10:00 - 10:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	09:30 - 10:30		
10:15 - 10:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	09:45 - 10:45		
10:30 - 10:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:00 - 11:00		
10:45 - 11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:15 - 11:15		
11:00 - 11:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:30 - 11:30		
11:15 - 11:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:45 - 11:45		
11:30 - 11:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:00 - 12:00		
11:45 - 12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:15 - 12:15		
12:00 - 12:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:30 - 12:30		
12:15 - 12:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:45 - 12:45		
12:30 - 12:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:00 - 13:00		
12:45 - 13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:15 - 13:15		
13:00 - 13:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:30 - 13:30		
13:15 - 13:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:45 - 13:45		
13:30 - 13:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:00 - 14:00		
13:45 - 14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:15 - 14:15		
14:00 - 14:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:30 - 14:30		
14:15 - 14:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:45 - 14:45		
14:30 - 14:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:00 - 15:00		
14:45 - 15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:15 - 15:15		
15:00 - 15:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:30 - 15:30		
15:15 - 15:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:45 - 15:45		
15:30 - 15:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:00 - 16:00		
15:45 - 16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:15 - 16:15		
16:00 - 16:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:30 - 16:30		
16:15 - 16:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:45 - 16:45		
16:30 - 16:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:00 - 17:00		
16:45 - 17:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:15 - 17:15		
17:00 - 17:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:30 - 17:30		
17:15 - 17:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:45 - 17:45		
17:30 - 17:45	35	3	3	1	0	0	33	11	4	4	6	2	102	102	17:00 - 18:00		
17:45 - 18:00	34	1	2	1	3	4	45	6	5	8	3	0	112	214	17:15 - 18:15		
18:00 - 18:15	33	3	1	3	4	1	58	6	5	14	2	2	132	346	17:30 - 18:30		
18:15 - 18:30	27	1	2	7	3	0	42	6	6	6	2	8	110	456	17:45 - 18:45		
18:30 - 18:45	35	4	1	1	2	2	46	3	7	3	3	4	111	465	18:00 - 19:00		
18:45 - 19:00	30	1	7	5	1	3	46	4	10	9	4	6	126	478	18:15 - 19:15		
19:00 - 19:15	31	3	4	3	5	1	40	2	3	6	3	2	103	449	18:30 - 19:30		
19:15 - 19:30	21	3	2	2	2	2	30	2	7	6	2	0	78	417	18:45 - 19:45		
19:30 - 19:45	26	2	3	6	0	1	29	5	1	7	3	3	86	392	19:00 - 20:00		
19:45 - 20:00	23	1	1	2	2	1	17	2	5	4	1	2	61	327	19:15 - 20:15		
20:00 - 20:15	13	1	0	3	3	5	31	2	1	3	1	0	63	287	19:30 - 20:30		
20:15 - 20:30	16	3	0	1	1	2	19	2	6	4	2	2	58	267	19:45 - 20:45		
20:30 - 20:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	181	20:00 - 21:00		
20:45 - 21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	20:15 - 21:15		
21:00 - 21:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	20:30 - 21:30		
21:15 - 21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20:45 - 21:45		
21:30 - 21:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21:00 - 22:00		
21:45 - 22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
<b>TOTAL</b>	<b>664</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>75</b>	<b>53</b>	<b>48</b>	<b>779</b>	<b>66</b>	<b>78</b>	<b>123</b>	<b>63</b>	<b>94</b>	<b>2120</b>				
<b>MÉDIA HORA</b>	<b>41</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>49</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>132</b>				



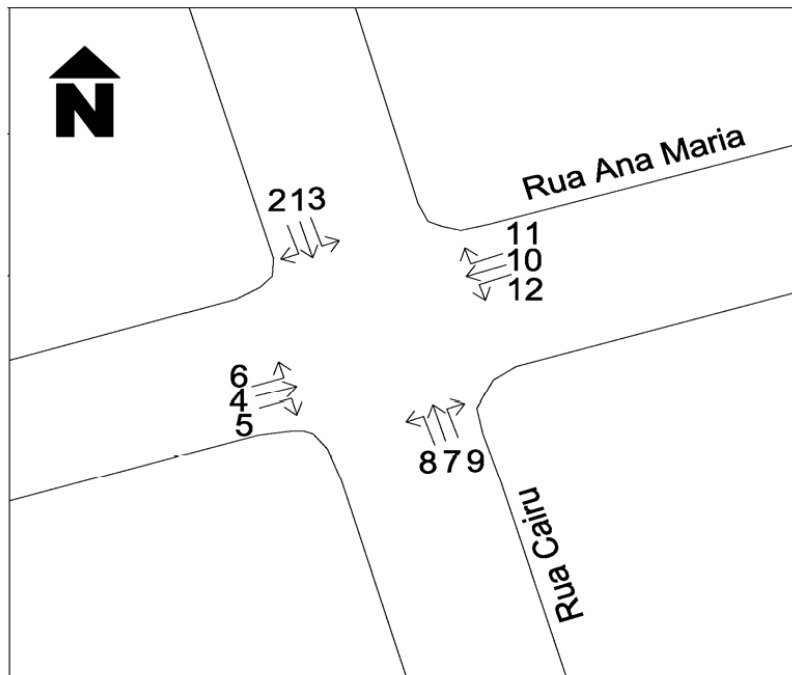
## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

LOCAL: R.: Ana Maria x R.: Cairu DATA: 22/09/2009

INTERVALOS	FLUXOS												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
06:00-07:00	24	2	3	8	4	0	26	2	2	4	2	3	77
07:00-08:00	155	2	5	14	15	13	145	7	7	21	16	33	430
08:00-09:00	130	9	5	5	6	10	118	6	5	13	9	21	336
09:00-10:00	32	2	1	13	3	3	57	1	4	11	4	7	138
10:00-11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00-12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00-13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00-14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00-15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00-16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00-17:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00-18:00	69	4	5	2	3	4	78	17	9	12	9	2	214
18:00-19:00	125	9	11	16	10	6	192	19	28	32	11	20	478
19:00-20:00	101	9	10	13	9	5	115	11	16	23	9	7	327
20:00-21:00	29	4	0	4	4	7	49	4	7	7	3	2	120
21:00-22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>664</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>75</b>	<b>53</b>	<b>48</b>	<b>779</b>	<b>66</b>	<b>78</b>	<b>123</b>	<b>63</b>	<b>94</b>	<b>1166</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>41</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>49</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>167</b>
<b>COEF. VAR.</b>	<b>1,30</b>	<b>1,31</b>	<b>1,44</b>	<b>1,25</b>	<b>1,30</b>	<b>1,33</b>	<b>1,25</b>	<b>1,48</b>	<b>1,52</b>	<b>1,28</b>	<b>1,26</b>	<b>1,61</b>	<b>1,07</b>

HORA+CAR.	155	9	11	16	15	13	192	19	28	32	16	33	478
HORA-CAR.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### FLUXO DOS VEÍCULOS



## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

**LOCAL:** R.: Ana Maria x Av.: Guilherme Schell      **DATA:** 22/09/2009

INTERVALOS	FLUXOS												TOTAL	T.F.H	FAIXA HOR.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
06:00 - 06:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06:15 - 06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06:30 - 06:45	29	164	6	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	209		
06:45 - 07:00	40	196	0	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	247	455	06:00 - 07:00
07:00 - 07:15	50	327	10	10	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	407	862	06:15 - 07:15
07:15 - 07:30	74	433	9	21	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	544	1405	06:30 - 07:30
07:30 - 07:45	120	381	12	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	523	1719	06:45 - 07:45
07:45 - 08:00	153	417	16	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	595	2067	07:00 - 08:00
08:00 - 08:15	95	314	7	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	426	2087	07:15 - 08:15
08:15 - 08:30	134	299	6	9	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	453	1996	07:30 - 08:30
08:30 - 08:45	116	346	11	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	484	1957	07:45 - 08:45
08:45 - 09:00	108	282	2	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	397	1759	08:00 - 09:00
09:00 - 09:15	80	213	10	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	312	1645	08:15 - 09:15
09:15 - 09:30	90	205	10	7	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	321	1513	08:30 - 09:30
09:30 - 09:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1030	08:45 - 09:45
09:45 - 10:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	633	09:00 - 10:00
10:00 - 10:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	321	09:15 - 10:15
10:15 - 10:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	09:30 - 10:30
10:30 - 10:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	09:45 - 10:45
10:45 - 11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:00 - 11:00
11:00 - 11:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:15 - 11:15
11:15 - 11:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:30 - 11:30
11:30 - 11:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:45 - 11:45
11:45 - 12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:00 - 12:00
12:00 - 12:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:15 - 12:15
12:15 - 12:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:30 - 12:30
12:30 - 12:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:45 - 12:45
12:45 - 13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:00 - 13:00
13:00 - 13:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:15 - 13:15
13:15 - 13:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:30 - 13:30
13:30 - 13:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:45 - 13:45
13:45 - 14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:00 - 14:00
14:00 - 14:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:15 - 14:15
14:15 - 14:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:30 - 14:30
14:30 - 14:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:45 - 14:45
14:45 - 15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:00 - 15:00
15:00 - 15:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:15 - 15:15
15:15 - 15:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:30 - 15:30
15:30 - 15:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:45 - 15:45
15:45 - 16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:00 - 16:00
16:00 - 16:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:15 - 16:15
16:15 - 16:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:30 - 16:30
16:30 - 16:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:45 - 16:45
16:45 - 17:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:00 - 17:00
17:00 - 17:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:15 - 17:15
17:15 - 17:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:30 - 17:30
17:30 - 17:45	168	294	14	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	486	486	16:45 - 17:45
17:45 - 18:00	207	314	20	10	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	557	1042	17:00 - 18:00
18:00 - 18:15	248	315	16	6	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	594	1636	17:15 - 18:15
18:15 - 18:30	238	332	14	8	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	597	2232	17:30 - 18:30
18:30 - 18:45	269	299	14	4	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	600	2347	17:45 - 18:45
18:45 - 19:00	289	232	21	13	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	564	2354	18:00 - 19:00
19:00 - 19:15	201	243	17	14	9	7	0	0	0	0	0	0	0	0	491	2251	18:15 - 19:15
19:15 - 19:30	111	189	9	5	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	325	1980	18:30 - 19:30
19:30 - 19:45	109	159	8	5	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	290	1669	18:45 - 19:45
19:45 - 20:00	90	128	7	8	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	236	1341	19:00 - 20:00
20:00 - 20:15	34	154	11	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	209	1059	19:15 - 20:15
20:15 - 20:30	45	102	6	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	158	892	19:30 - 20:30
20:30 - 20:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	602	19:45 - 20:45
20:45 - 21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	367	20:00 - 21:00
21:00 - 21:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	158	20:15 - 21:15
21:15 - 21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20:30 - 21:30
21:30 - 21:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20:45 - 21:45
21:45 - 22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21:00 - 22:00
<b>TOTAL</b>	<b>3096</b>	<b>6332</b>	<b>250</b>	<b>175</b>	<b>96</b>	<b>69</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10017</b>		
<b>MÉDIA HORA</b>	<b>194</b>	<b>396</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>626</b>		

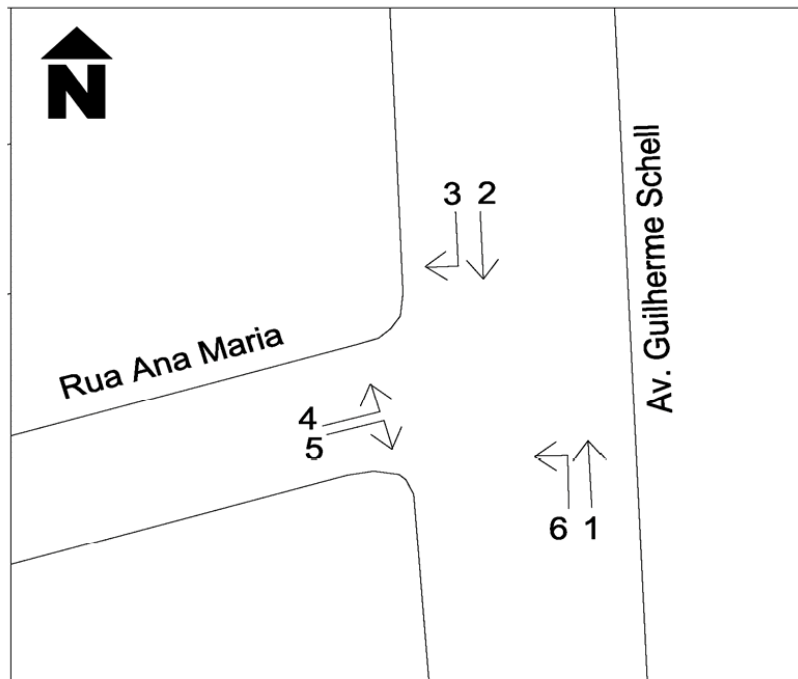
## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

LOCAL: R.: Ana Maria x Av.: Guilherme Schell DATA: 22/09/2009

INTERVALOS	FLUXOS												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
06:00-07:00	69	359	6	14	5	3	0	0	0	0	0	0	455
07:00-08:00	397	1557	46	42	19	7	0	0	0	0	0	0	2067
08:00-09:00	453	1241	26	21	17	3	0	0	0	0	0	0	1759
09:00-10:00	170	418	19	12	11	3	0	0	0	0	0	0	633
10:00-11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00-12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00-13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00-14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00-15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00-16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00-17:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00-18:00	375	608	34	14	6	7	0	0	0	0	0	0	1042
18:00-19:00	1044	1177	65	31	19	19	0	0	0	0	0	0	2354
19:00-20:00	511	718	40	32	18	23	0	0	0	0	0	0	1341
20:00-21:00	79	256	17	10	1	4	0	0	0	0	0	0	367
21:00-22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	3096	6332	250	175	96	69	0	0	0	0	0	0	5788
MÉDIA	194	396	16	11	6	4	0	0	0	0	0	0	827
COEF. VAR.	1,47	1,28	1,28	1,22	1,28	1,58	#####	#DIV/0!	#DIV/0!	#####	#DIV/0!	#####	1,04

HORA+CAR.	1044	1557	65	42	19	23	0	0	0	0	0	0	2354
HORA-CAR.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### FLUXO DOS VEÍCULOS



## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

**LOCAL:** R.: Buttembender x Av.: Guilherme Schell **DATA:** 22/09/2009

INTERVALOS	FLUXOS												TOTAL	T.F.H	FAIXA HOR.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
06:00 - 06:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06:15 - 06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06:30 - 06:45	60	175	2	0	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	245		
06:45 - 07:00	58	212	2	0	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	280	524	06:00 - 07:00
07:00 - 07:15	83	338	5	2	10	7	0	0	0	0	0	0	0	0	445	969	06:15 - 07:15
07:15 - 07:30	114	305	7	0	5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	437	1406	06:30 - 07:30
07:30 - 07:45	128	546	16	1	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	704	1865	06:45 - 07:45
07:45 - 08:00	148	406	10	5	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	583	2168	07:00 - 08:00
08:00 - 08:15	116	341	11	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	474	2197	07:15 - 08:15
08:15 - 08:30	145	311	13	3	9	11	0	0	0	0	0	0	0	0	491	2251	07:30 - 08:30
08:30 - 08:45	127	296	6	1	5	11	0	0	0	0	0	0	0	0	445	1992	07:45 - 08:45
08:45 - 09:00	93	272	9	4	8	16	0	0	0	0	0	0	0	0	402	1811	08:00 - 09:00
09:00 - 09:15	93	208	9	1	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	320	1657	08:15 - 09:15
09:15 - 09:30	85	204	8	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	302	1468	08:30 - 09:30
09:30 - 09:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1023	08:45 - 09:45
09:45 - 10:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	622	09:00 - 10:00
10:00 - 10:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	302	09:15 - 10:15
10:15 - 10:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	09:30 - 10:30
10:30 - 10:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	09:45 - 10:45
10:45 - 11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:00 - 11:00
11:00 - 11:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:15 - 11:15
11:15 - 11:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:30 - 11:30
11:30 - 11:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:45 - 11:45
11:45 - 12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:00 - 12:00
12:00 - 12:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:15 - 12:15
12:15 - 12:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:30 - 12:30
12:30 - 12:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:45 - 12:45
12:45 - 13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:00 - 13:00
13:00 - 13:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:15 - 13:15
13:15 - 13:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:30 - 13:30
13:30 - 13:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:45 - 13:45
13:45 - 14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:00 - 14:00
14:00 - 14:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:15 - 14:15
14:15 - 14:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:30 - 14:30
14:30 - 14:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:45 - 14:45
14:45 - 15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:00 - 15:00
15:00 - 15:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:15 - 15:15
15:15 - 15:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:30 - 15:30
15:30 - 15:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:45 - 15:45
15:45 - 16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:00 - 16:00
16:00 - 16:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:15 - 16:15
16:15 - 16:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:30 - 16:30
16:30 - 16:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:45 - 16:45
16:45 - 17:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:00 - 17:00
17:00 - 17:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:15 - 17:15
17:15 - 17:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:30 - 17:30
17:30 - 17:45	155	302	7	6	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	479	479	16:45 - 17:45
17:45 - 18:00	215	292	6	3	7	9	0	0	0	0	0	0	0	0	532	1011	17:00 - 18:00
18:00 - 18:15	254	319	8	3	11	14	0	0	0	0	0	0	0	0	607	1618	17:15 - 18:15
18:15 - 18:30	277	328	7	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	623	2240	17:30 - 18:30
18:30 - 18:45	300	291	9	3	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	613	2374	17:45 - 18:45
18:45 - 19:00	292	244	9	5	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	558	2400	18:00 - 19:00
19:00 - 19:15	241	232	6	1	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	492	2285	18:15 - 19:15
19:15 - 19:30	136	201	2	1	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	351	2013	18:30 - 19:30
19:30 - 19:45	134	175	6	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	322	1722	18:45 - 19:45
19:45 - 20:00	89	151	3	1	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	254	1418	19:00 - 20:00
20:00 - 20:15	103	152	6	3	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	276	1202	19:15 - 20:15
20:15 - 20:30	75	130	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	211	1062	19:30 - 20:30
20:30 - 20:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	741	19:45 - 20:45
20:45 - 21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	487	20:00 - 21:00
21:00 - 21:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	211	20:15 - 21:15
21:15 - 21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20:30 - 21:30
21:30 - 21:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20:45 - 21:45
21:45 - 22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21:00 - 22:00
<b>TOTAL</b>	<b>3516</b>	<b>6425</b>	<b>167</b>	<b>45</b>	<b>134</b>	<b>154</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10440</b>		
<b>MÉDIA HORA</b>	<b>220</b>	<b>402</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>652</b>		

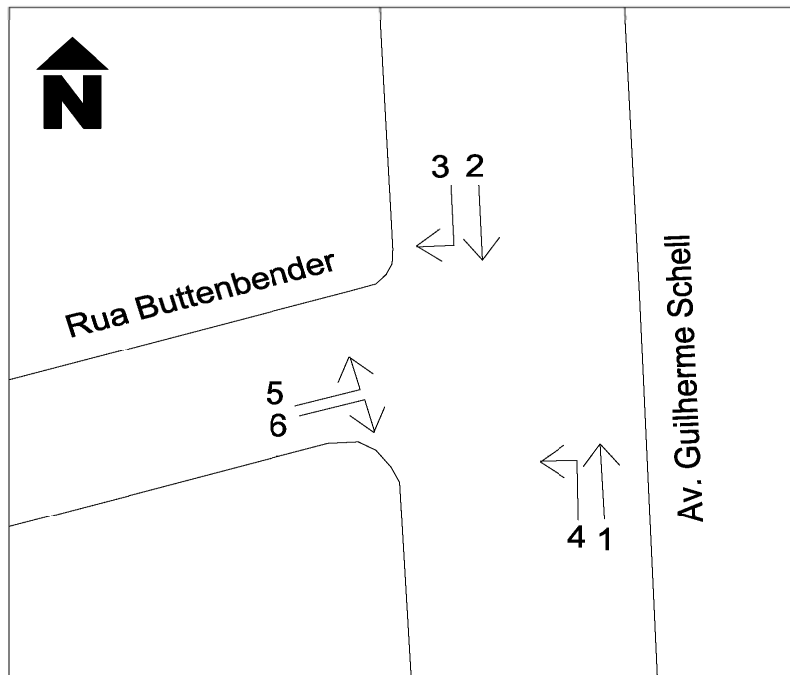
## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

**LOCAL:** R.: Buttenbender x Av.: Guilherme Schell      **DATA:** 22/09/2009

INTERVALOS	FLUXOS												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
06:00-07:00	117	387	4	0	7	10	0	0	0	0	0	0	524
07:00-08:00	472	1594	38	8	28	28	0	0	0	0	0	0	2168
08:00-09:00	480	1220	38	9	24	41	0	0	0	0	0	0	1811
09:00-10:00	178	411	17	1	9	6	0	0	0	0	0	0	622
10:00-11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00-12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00-13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00-14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00-15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00-16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00-17:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00-18:00	370	594	13	9	15	11	0	0	0	0	0	0	1011
18:00-19:00	1122	1180	32	11	22	34	0	0	0	0	0	0	2400
19:00-20:00	600	758	17	3	22	19	0	0	0	0	0	0	1418
20:00-21:00	178	282	9	4	9	5	0	0	0	0	0	0	487
21:00-22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3516</b>	<b>6425</b>	<b>167</b>	<b>45</b>	<b>134</b>	<b>154</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5843</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>220</b>	<b>402</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>835</b>
<b>COEF. VAR.</b>	<b>1,40</b>	<b>1,27</b>	<b>1,30</b>	<b>1,39</b>	<b>1,19</b>	<b>1,37</b>	<b>#####</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#####</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#####</b>	<b>1,07</b>

<b>HORA+CAR.</b>	<b>1122</b>	<b>1594</b>	<b>38</b>	<b>11</b>	<b>28</b>	<b>41</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2400</b>
<b>HORA-CAR.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### FLUXO DOS VEÍCULOS



## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

**LOCAL:** R.: Buttembender x R.: Cairu      **DATA:** 22/09/2009

INTERVALOS	FLUXOS												TOTAL	T.F.H	FAIXA HOR.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
06:00 - 06:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06:15 - 06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06:30 - 06:45	1	1	1	14	0	0	13	1	0	2	4	1	37				
06:45 - 07:00	0	2	0	17	4	0	6	0	1	9	1	1	41	78		06:00 - 07:00	
07:00 - 07:15	5	0	1	23	7	2	25	1	1	5	3	2	75	152		06:15 - 07:15	
07:15 - 07:30	4	1	2	32	2	2	27	0	3	7	2	0	82	234		06:30 - 07:30	
07:30 - 07:45	3	2	4	51	8	2	40	2	4	12	6	5	138	335		06:45 - 07:45	
07:45 - 08:00	1	1	0	38	6	0	47	1	3	8	4	2	110	404		07:00 - 08:00	
08:00 - 08:15	4	3	5	25	5	0	26	3	6	4	5	1	87	417		07:15 - 08:15	
08:15 - 08:30	6	5	9	35	14	5	29	3	7	11	6	4	132	467		07:30 - 08:30	
08:30 - 08:45	2	2	2	16	4	2	3	1	1	2	3	0	38	367		07:45 - 08:45	
08:45 - 09:00	6	0	8	24	5	1	19	0	4	10	3	3	83	339		08:00 - 09:00	
09:00 - 09:15	4	2	3	19	7	4	7	0	0	2	0	3	51	303		08:15 - 09:15	
09:15 - 09:30	4	6	4	32	5	4	2	4	2	8	1	0	71	242		08:30 - 09:30	
09:30 - 09:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	205		08:45 - 09:45	
09:45 - 10:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122		09:00 - 10:00	
10:00 - 10:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71		09:15 - 10:15	
10:15 - 10:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		09:30 - 10:30	
10:30 - 10:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		09:45 - 10:45	
10:45 - 11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		10:00 - 11:00	
11:00 - 11:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		10:15 - 11:15	
11:15 - 11:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		10:30 - 11:30	
11:30 - 11:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		10:45 - 11:45	
11:45 - 12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		11:00 - 12:00	
12:00 - 12:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		11:15 - 12:15	
12:15 - 12:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		11:30 - 12:30	
12:30 - 12:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		11:45 - 12:45	
12:45 - 13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		12:00 - 13:00	
13:00 - 13:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		12:15 - 13:15	
13:15 - 13:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		12:30 - 13:30	
13:30 - 13:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		12:45 - 13:45	
13:45 - 14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		13:00 - 14:00	
14:00 - 14:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		13:15 - 14:15	
14:15 - 14:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		13:30 - 14:30	
14:30 - 14:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		13:45 - 14:45	
14:45 - 15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		14:00 - 15:00	
15:00 - 15:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		14:15 - 15:15	
15:15 - 15:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		14:30 - 15:30	
15:30 - 15:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		14:45 - 15:45	
15:45 - 16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		15:00 - 16:00	
16:00 - 16:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		15:15 - 16:15	
16:15 - 16:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		15:30 - 16:30	
16:30 - 16:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		15:45 - 16:45	
16:45 - 17:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		16:00 - 17:00	
17:00 - 17:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		16:15 - 17:15	
17:15 - 17:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		16:30 - 17:30	
17:30 - 17:45	6	5	3	54	8	3	23	3	2	3	1	2	113	113		16:45 - 17:45	
17:45 - 18:00	4	1	7	36	8	5	35	4	5	6	5	5	120	233		17:00 - 18:00	
18:00 - 18:15	8	4	1	55	5	1	28	2	4	11	10	3	130	362		17:15 - 18:15	
18:15 - 18:30	3	0	3	36	13	1	38	3	4	10	1	3	115	477		17:30 - 18:30	
18:30 - 18:45	6	2	1	44	4	2	19	6	3	3	2	1	92	457		17:45 - 18:45	
18:45 - 19:00	1	2	1	48	8	1	39	1	1	5	0	2	109	446		18:00 - 19:00	
19:00 - 19:15	9	2	2	36	3	1	33	2	2	2	2	2	95	411		18:15 - 19:15	
19:15 - 19:30	0	0	1	30	4	0	18	2	3	2	1	0	60	356		18:30 - 19:30	
19:30 - 19:45	2	0	3	30	0	1	18	0	0	4	4	1	63	327		18:45 - 19:45	
19:45 - 20:00	1	1	5	14	8	5	18	0	2	3	2	2	60	278		19:00 - 20:00	
20:00 - 20:15	3	0	1	33	1	2	15	0	1	2	1	0	59	242		19:15 - 20:15	
20:15 - 20:30	1	0	1	19	2	1	11	0	2	2	0	3	42	224		19:30 - 20:30	
20:30 - 20:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	161		19:45 - 20:45	
20:45 - 21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		20:00 - 21:00	
21:00 - 21:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42		20:15 - 21:15	
21:15 - 21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		20:30 - 21:30	
21:30 - 21:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		20:45 - 21:45	
21:45 - 22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		21:00 - 22:00	
<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>41</b>	<b>68</b>	<b>757</b>	<b>130</b>	<b>44</b>	<b>536</b>	<b>39</b>	<b>61</b>	<b>131</b>	<b>67</b>	<b>46</b>	<b>2000</b>				
<b>MÉDIA HORA</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>47</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>125</b>				

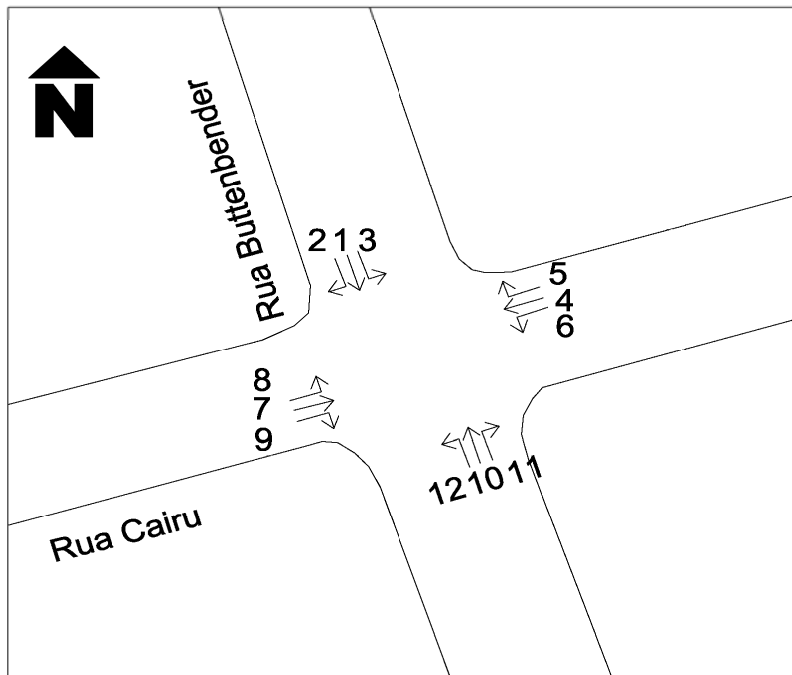
## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

LOCAL: R.: Buttebender x R.: Cairu DATA: 22/09/2009

INTERVALOS	FLUXOS												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
06:00-07:00	1	3	1	31	4	0	19	1	1	11	5	2	78
07:00-08:00	13	4	7	143	23	6	137	4	11	32	15	9	404
08:00-09:00	18	10	24	100	28	8	77	7	18	26	17	8	339
09:00-10:00	8	8	7	51	12	8	9	4	2	10	1	3	122
10:00-11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00-12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00-13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00-14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00-15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00-16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00-17:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00-18:00	10	6	10	90	16	8	58	7	7	9	6	7	233
18:00-19:00	17	8	6	183	30	5	124	12	12	29	13	9	446
19:00-20:00	12	3	11	109	15	7	86	4	7	11	9	5	278
20:00-21:00	4	0	2	52	3	3	26	0	3	4	1	3	101
21:00-22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>41</b>	<b>68</b>	<b>757</b>	<b>130</b>	<b>44</b>	<b>536</b>	<b>39</b>	<b>61</b>	<b>131</b>	<b>67</b>	<b>46</b>	<b>1139</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>47</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>163</b>
<b>COEF. VAR.</b>	<b>1,25</b>	<b>1,30</b>	<b>1,50</b>	<b>1,23</b>	<b>1,29</b>	<b>1,20</b>	<b>1,38</b>	<b>1,44</b>	<b>1,42</b>	<b>1,32</b>	<b>1,41</b>	<b>1,20</b>	<b>1,03</b>

HORA+CAR.	18	10	24	183	30	8	137	12	18	32	17	9	446
HORA-CAR.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### FLUXO DOS VEÍCULOS



## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

LOCAL: R.: Bartolomeu de Gusmão x Av.: Guilherme Schell

DATA: 22/09/2009

INTERVALOS	FLUXOS												TOTAL	T.F.H	FAIXA HOR.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
06:00 - 06:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06:15 - 06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06:30 - 06:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06:45 - 07:00	197	12	11	2	61	43	0	0	0	0	0	0	0	324	324	06:00 - 07:00
07:00 - 07:15	312	18	29	0	118	39	0	0	0	0	0	0	0	516	840	06:15 - 07:15
07:15 - 07:30	427	11	31	3	133	42	0	0	0	0	0	0	0	646	1485	06:30 - 07:30
07:30 - 07:45	409	16	45	5	162	59	0	0	0	0	0	0	0	695	2180	06:45 - 07:45
07:45 - 08:00	417	8	44	2	178	68	0	0	0	0	0	0	0	717	2573	07:00 - 08:00
08:00 - 08:15	396	10	44	1	126	60	0	0	0	0	0	0	0	637	2694	07:15 - 08:15
08:15 - 08:30	320	11	39	4	161	49	0	0	0	0	0	0	0	583	2631	07:30 - 08:30
08:30 - 08:45	321	15	22	2	128	62	0	0	0	0	0	0	0	547	2483	07:45 - 08:45
08:45 - 09:00	313	8	32	0	124	54	0	0	0	0	0	0	0	531	2297	08:00 - 09:00
09:00 - 09:15	228	10	29	2	121	34	0	0	0	0	0	0	0	422	2083	08:15 - 09:15
09:15 - 09:30	231	9	33	2	96	35	0	0	0	0	0	0	0	406	1905	08:30 - 09:30
09:30 - 09:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1358	08:45 - 09:45
09:45 - 10:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	828	09:00 - 10:00
10:00 - 10:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	406	09:15 - 10:15
10:15 - 10:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	09:30 - 10:30
10:30 - 10:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	09:45 - 10:45
10:45 - 11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:00 - 11:00
11:00 - 11:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:15 - 11:15
11:15 - 11:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:30 - 11:30
11:30 - 11:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10:45 - 11:45
11:45 - 12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:00 - 12:00
12:00 - 12:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:15 - 12:15
12:15 - 12:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:30 - 12:30
12:30 - 12:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11:45 - 12:45
12:45 - 13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:00 - 13:00
13:00 - 13:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:15 - 13:15
13:15 - 13:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:30 - 13:30
13:30 - 13:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12:45 - 13:45
13:45 - 14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:00 - 14:00
14:00 - 14:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:15 - 14:15
14:15 - 14:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:30 - 14:30
14:30 - 14:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13:45 - 14:45
14:45 - 15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:00 - 15:00
15:00 - 15:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:15 - 15:15
15:15 - 15:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:30 - 15:30
15:30 - 15:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14:45 - 15:45
15:45 - 16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:00 - 16:00
16:00 - 16:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:15 - 16:15
16:15 - 16:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:30 - 16:30
16:30 - 16:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15:45 - 16:45
16:45 - 17:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:00 - 17:00
17:00 - 17:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:15 - 17:15
17:15 - 17:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16:30 - 17:30
17:30 - 17:45	314	14	40	4	176	56	0	0	0	0	0	0	0	604	604	16:45 - 17:45
17:45 - 18:00	313	13	43	6	223	48	0	0	0	0	0	0	0	644	1247	17:00 - 18:00
18:00 - 18:15	350	6	64	9	299	70	0	0	0	0	0	0	0	797	2044	17:15 - 18:15
18:15 - 18:30	361	16	51	7	281	51	0	0	0	0	0	0	0	767	2810	17:30 - 18:30
18:30 - 18:45	307	12	46	3	303	57	0	0	0	0	0	0	0	727	2933	17:45 - 18:45
18:45 - 19:00	284	16	45	3	324	58	0	0	0	0	0	0	0	728	3018	18:00 - 19:00
19:00 - 19:15	232	10	37	6	223	47	0	0	0	0	0	0	0	555	2776	18:15 - 19:15
19:15 - 19:30	200	15	35	2	127	36	0	0	0	0	0	0	0	414	2423	18:30 - 19:30
19:30 - 19:45	184	15	23	4	135	43	0	0	0	0	0	0	0	403	2099	18:45 - 19:45
19:45 - 20:00	158	11	43	6	104	24	0	0	0	0	0	0	0	345	1716	19:00 - 20:00
20:00 - 20:15	156	5	30	5	106	30	0	0	0	0	0	0	0	331	1492	19:15 - 20:15
20:15 - 20:30	159	0	25	3	93	27	0	0	0	0	0	0	0	305	1383	19:30 - 20:30
20:30 - 20:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	980	19:45 - 20:45
20:45 - 21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	636	20:00 - 21:00
21:00 - 21:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	305	20:15 - 21:15
21:15 - 21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20:30 - 21:30
21:30 - 21:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20:45 - 21:45
21:45 - 22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21:00 - 22:00
<b>TOTAL</b>	<b>6582</b>	<b>260</b>	<b>835</b>	<b>79</b>	<b>3798</b>	<b>1084</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12637</b>		
<b>MÉDIA HORA</b>	<b>411</b>	<b>16</b>	<b>52</b>	<b>5</b>	<b>237</b>	<b>68</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>790</b>		



## Estudo de Impacto de Tráfego – Rossi Benin Canoas

LOCAL: R.: Bartolomeu de Gusmão x Av.: Guilherme Schell

DATA: 22/09/2009

INTERVALOS	FLUXOS												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
06:00-07:00	197	12	11	2	61	43	0	0	0	0	0	0	324
07:00-08:00	1564	53	148	10	591	207	0	0	0	0	0	0	2573
08:00-09:00	1350	44	137	7	538	223	0	0	0	0	0	0	2297
09:00-10:00	459	19	61	4	217	69	0	0	0	0	0	0	828
10:00-11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00-12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00-13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00-14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00-15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00-16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00-17:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00-18:00	627	27	83	10	399	103	0	0	0	0	0	0	1247
18:00-19:00	1300	50	205	22	1206	235	0	0	0	0	0	0	3018
19:00-20:00	773	51	137	18	589	149	0	0	0	0	0	0	1716
20:00-21:00	315	5	54	8	199	56	0	0	0	0	0	0	636
21:00-22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>6582</b>	<b>260</b>	<b>835</b>	<b>79</b>	<b>3798</b>	<b>1084</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7389</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>411</b>	<b>16</b>	<b>52</b>	<b>5</b>	<b>237</b>	<b>68</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1056</b>
<b>COEF. VAR.</b>	<b>1,30</b>	<b>1,27</b>	<b>1,28</b>	<b>1,36</b>	<b>1,41</b>	<b>1,26</b>	<b>#####</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#####</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#####</b>	<b>1,04</b>

HORA+CAR.	1564	53	205	22	1206	235	0	0	0	0	0	0	3018
HORA-CAR.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### FLUXO DOS VEÍCULOS

