UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Nº ___

MODELO DE AVALIAÇÃO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA DEVIDO AO FLUXO DE VEÍCULOS EM CIDADES DE PEQUENO PORTE

VIVIANI ANTUNES GOMES

UBERLÂNDIA, 12 DE SETEMBRO DE 2008.

FECIV

FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL
Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

Viviani Antunes Gomes

MODELO DE AVALIAÇÃO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA DEVIDO AO FLUXO DE VEÍCULOS EM CIDADES DE PEQUENO PORTE

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia, como parte dos requisitos para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia Civil**. Área de Concentração: Engenharia Urbana

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Faria

Uberlândia, 12 de setembro de 2008.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G633m Gomes, Viviani Antunes, 1970-
Modelo de avaliação da poluição atmosférica devido ao fluxo de veículos em cidades de pequeno porte / Viviani Antunes Gomes. - 2008.
84 f. : il.

Orientador: Carlos Alberto Faria.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil.
Inclui bibliografia.

1. Ar - Poluição - Teses. I. Faria, Carlos Alberto. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. III. Título.

CDU: 628.5

Elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da UFU / Setor de Catalogação e Classificação

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

ATA Nº: 052/2008

CANDIDATA: Viviane Antunes Gomes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Carlos Alberto Faria

TÍTULO: "Modelo de avaliação da poluição atmosférica devido ao fluxo de veículos em cidades de pequeno porte"

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Engenharia Urbana

LINHA DE PESQUISA: Planejamento e Operação de Transportes

DATA DA DEFESA: 12 de setembro de 2008

LOCAL: Sala de Reuniões da FECIV

HORÁRIO DE INÍCIO E TÉRMINO DA DEFESA: 14:00 - 15:52

Após avaliação do documento escrito, da exposição oral e das respostas às argüições, os membros da Banca Examinadora decidem que a candidata foi:

(X) APROVADA

( ) REPROVADA

OBS: as correções apontadas pela banca estão anotadas no exemplar do orientador e deverão ser consideradas no documento final. Prazo de 20 dias p/ correções e final [illegible]

Na forma regulamentar, foi lavrada a presente ata que está assinada pelos membros da Banca:

Professor Orientador: **Prof. Dr. Carlos Alberto Faria – FECIV/UFU**

Membro externo: **Prof. Dr. Edson Martins de Aguiar – EESC-USP**

José Ap. Sorratini

Membro: **Prof. Dr. José Aparecido Sorratini – FECIV/UFU**

Uberlândia, 12 de Setembro de 2008.

Ao meu filho Vitor que tanto amo.

AGRADECIMENTOS

À Deus pela grandeza da vida que ensina a cada dia.

Ao meu filho Vitor, pela compreensão e carinho nos momentos de estresse e por sempre ter sido o equilíbrio e a luz na minha vida, até mesmo antes de nascer.

Aos meus pais José Neri Gomes e Yêda Maria Antunes Gomes que sempre me apoiaram e estiveram ao meu lado em todos os momentos da minha vida.

Aos meus irmãos Luciano, Rodrigo e Flávia pelo amor, amizade, respeito e confiança.

Ao meu orientador Dr. Carlos Alberto Faria, por ter dividido comigo seus conhecimentos, pela amizade e confiança, pelos momentos de conversas agradáveis.

A todos os colegas do mestrado, pela ajuda e companheirismo, em especial ao Alberico, Gilmar, Simone e Cezar.

Aos meus colegas do Curso de Direito Arlete, Patrícia, Guilherme, Rosana e Ana Cláudia, sempre gentis e prestativos nos momentos em que deles precisei.

Aos amigos do Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá em especial ao Paulo de Souza pela amizade e carinho e à Cíntia pela ajuda e colaboração na montagem dos mapas.

Aos amigos do Departamento de Transportes e Trânsito da Prefeitura Municipal de Araxá.

Aos atiradores do Tiro de Guerra de Cidade de Araxá sem os quais as pesquisas realizadas não teriam a mesma abrangência, em especial ao sargento Juarez Souza da Silva.

Aos amigos do CEFET de Araxá, à Jalmira, à Valdirene, à Íris e ao Henrique pela força.

À Universidade Federal de Uberlândia e à Faculdade de Engenharia Civil que disponibilizaram os instrumentos necessários à realização desta pesquisa.

GOMES, V.A. *Modelo de Avaliação da Poluição Atmosférica devido ao Fluxo de Veículos em Cidades de Pequeno Porte*. 120 p. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, 2008.

RESUMO

Este trabalho visa definir um modelo que possibilite fazer previsão dos índices de poluição atmosférica em cidades de pequeno porte devido ao fluxo de veículos com base na geração de cenários e em análise comparativa com a situação atual. Inicialmente, fez-se o diagnóstico da situação atual da área de estudo (ano de 2007), tendo como base a contagem volumétrica classificada de veículos, condições operacionais no trânsito e informações do sistema de transporte público na área em estudo. Os dados coletados foram lançados no programa de simulação *Traffic Software Integrated System* (TSIS), de animação dinâmica e definido, portanto, o cenário atual na área de estudo. Em seguida, foram gerados outros três cenários contendo propostas com alterações na busca de melhor desempenho operacional e com níveis de emissão de poluentes do ar minimizados. O programa TSIS mostrou-se de grande valor na composição dos cenários nesse trabalho ao possibilitar a simulação e análises de cenários futuros prováveis. Os resultados mostraram ser possíveis obter redução da ordem de 6,7 % no consumo de combustível e 6,5 % na espera média. Além disso, com a reorganização implementada no transporte público deslocando parte das linhas de ônibus para outra avenida com boas características de operação obteve-se redução de 5,3 % nos veículos movimentando na área de estudo. Dessa forma, ao possibilitar a simulação de prováveis cenários futuros, advindos da implementação de tais ou quais soluções de tráfego e seu controle, o TSIS forneceria subsídios para o planejamento da circulação da frota de veículos em cidades de pequeno porte, onde a impossibilidade de alocação de investimentos mais vultuosos pelo Poder Público seria compensada por um uso racional da instrumentalidade do programa.

Palavras-chave: poluição atmosférica – veículos – planejamento urbano – cidades de pequeno porte.

GOMES, V.A. *Model Evaluation of the Air Pollution due to the Flow of Vehicles in Cities of Small Porte*. 120 pp. MSc Dissertation, College of Civil Engineering, Federal University of Uberlândia, 2008.

ABSTRACT

This work is aimed at finding a model that allows to forecast rates of air pollution in cities to small because the flow of vehicles based on the generation of scenarios and in comparison with the current situation. Initially, it was diagnosing the current situation of the study area (year 2007), based on a count of vehicles classified volume, operating conditions and traffic information in the public transport system in the area under study. The data collected were released in the Traffic Simulation Software Integrated System (TSIS), the animation and dynamic set, therefore, the current scenario in the study area. Then, three other scenarios were generated containing proposals with changes in search of better operating performance and emission levels of air pollutants minimized. The program TSIS shown to be of great value in the composition of the scenarios in this work to enable the simulation and analysis of likely future scenarios. The results showed that more possible reduction of around 6.7% on fuel consumption and expected 6.5% in average. In addition, the reorganization implemented in public transport moving part of the bus lines to another avenue with good characteristics of operation, we obtained a reduction of 5.3% in vehicles moving in the area. Thus, to allow the simulation of likely future scenarios, resulting from implementation of such solutions, or that traffic and its control, the TSIS provide subsidies for planning the movement of the vehicle fleet in small-sized cities, where the impossibility of allocating more substantial investment by governmental agencies would be offset by a rational use of the instrumentality of the program.

Keywords: atmospheric pollution – vehicles – urban planning - cities of small porte

SÍMBOLOS E SIGLAS

SÍMBOLOS

km – Quilômetro

m - Metro

VHP – Volume hora pico

km/h – Quilômetro por hora

% - Porcentagem

s – Segundos

SIGLAS

ABNT – Associação Nacional de Normas Técnicas

ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos

CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

CIRETRAN – Circunscrição Regional de Trânsito

CF – Constituição Federal

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CONFEA – Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito

EUA – Estados Unidos da América

HCS 2000 – *Highway Capacity Software*

IBAM – Instituto do Ambiente

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

LUOS – Lei de Uso e Ocupação do Solo

MG – Minas Gerais

PDE – Plano Diretor Estratégico

PROCONVE – Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores

PROVEM – Programa Nacional de Certificação de Conformidade de Veículos Automotores: Emissões

RMSP – Região Metropolitana de São Paulo

SEMA – Secretaria de Meio Ambiente

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

TSIS – *Traffic Solftware Integrated System*

UNIARAXÁ – Centro Universitário do Planalto de Araxá

UVP – Unidade Veículo Padrão

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Localização do município de Araxá no Estado de Minas Gerais 06
Figura 3.1 – Relação de municípios por tipo de órgão municipal de meio ambiente, segundo classes de tamanho da população dos municípios 19
Figura 3.2 – Percentual de municípios com Conselho Municipal de Meio Ambiente .. 20
Figura 5.1 – Representação de uma rede criada no programa TSIS 35
Figura 5.2 – Representação de um projeto criado no programa TSIS 38
Figura 6.1 – Identificação da área de estudo 43
Figura 6.2 – Vista aérea da área de estudo 44
Figura 6.3 – Congestionamentos 44
Figura 6.4 – Falta de estacionamento 45
Figura 6.5 – Conflitos entre veículos e pedestres 45
Figura 6.6 – Zonas de tráfego (ZTs) 48
Figura 6.7 – Identificação dos cruzamentos pesquisados 50
Figura 6.8 – Identificação dos três cruzamentos pesquisados durante a hora pico 51
Figura 6.9 – Representação da rede da área de estudo no programa TSIS 54
Figura 6.10 – Divisão do município em setores conforme LUOS 60
Figura 7.1 – Programação do semáforo instalado no cruzamento da Av. Antônio Carlos com Rua Dom José Gaspar 65
Figura 7.2 – Programação do semáforo instalado no cruzamento da Rua Costa Sena com Praça São Domingos 66
Figura 7.3 – Captura da tela do programa HCS 2000 67
Figura 7.4 – Condições operacionais – Cenário 1 69
Figura 7.5 – Condições operacionais – Cenário Atual 69
Figura 7.6 – Condições operacionais – Cenário 2 70
Figura 7.7 – Movimentação de pedestres na Rua Presidente Olegário Maciel 71
Figura 7.8 – Condições operacionais – Cenário 3 72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – Distribuição dos municípios por extrato populacional 02
Tabela 4.1 – Principais produtos da combustão em veículos automotores 26
Tabela 4.2 – Emissão de poluentes por modo de transporte 27
Tabela 4.3 – Indicadores comparativos entre modos de transporte 28
Tabela 4.4 – Padrões nacionais de qualidade do ar 30
Tabela 6.1 – Aspectos demográficos 41
Tabela 6.2 – Média climática anual 42
Tabela 6.3 – Caracterização do uso na área de estudo 46
Tabela 6.4 – Identificação das Zonas de Tráfego 49
Tabela 6.5 – Caracterização da frota no ano de 2006 52
Tabela 6.6 – Características das vias 53
Tabela 6.7 – Faixas de renda por tipo de uso do solo 55
Tabela 6.8 – Número de veículos em casa 55
Tabela 6.9 – Faixa etária dos entrevistados 56
Tabela 6.10 – Escolaridade dos entrevistados 56
Tabela 6.11 – Tipo de moradia dos entrevistados 57
Tabela 6.12 – Identificação da hora pico 58
Tabela 6.13 – Deslocamentos originados das residências localizadas na área de estudo 59
Tabela 6.14 – Modo de transporte utilizado pelos moradores da área de estudo 59
Tabela 6.15 – Distribuição dos modos de transporte por setor 61
Tabela 6.16 – Características operacionais da área de estudo 62
Tabela 6.17 – Emissões de poluentes na área de estudo 62
Tabela 7.1 – Avenida Antônio Carlos com Rua Presidente Olegário Maciel 68
Tabela 7.2 – Avenida Antônio Carlos com Rua Dom José Gaspar 68
Tabela 7.3 – Quadro comparativo dos parâmetros operacionais dos cenários 74
Tabela 7.4 – Quadro comparativo dos parâmetros de emissões atmosféricas 75

SUMÁRIO

1. Introdução

1.1. Considerações iniciais 1

1.2. Objetivos 3

1.2.1. Objetivo geral 3

1.2.2. Objetivos específicos 3

1.3. Justificativa 4

1.4 Apresentação do trabalho 5

2. Planejamento urbano e mobilidade 8

2.1. Considerações iniciais 8

2.2. Política urbana no Brasil 9

2.3. Planejamento urbano 11

2.4. Planejamento de transporte 12

3. As cidades de pequeno porte 17

3.1. Considerações iniciais 17

3.2. Os municípios em face da Constituição de 1988 18

3.3. Os municípios e a gestão ambiental 18

4. O transporte e a poluição do ar 22

4.1. Considerações iniciais 22

4.2. Poluição atmosférica 25

4.3. Gestão da qualidade do ar 28

4.4. Parâmetros oficiais 29

4.5. Conseqüências à saúde 31

4.6. Controle das emissões de poluentes por veículos automotores 34

5. TSIS 35
5.1. O programa 35
5.2. Criação e configuração da rede 37
5.3. Restrições do programa 39
5.4. Integration 39

6. Estudo de caso 41
6.1. O município de Araxá – MG 41
6.2. Área de estudo 43
6.3. Estrutura e metodologia das pesquisas 46
6.3.1. Pesquisa origem e destino 46
6.3.2. Pesquisa classificada de veículos 51
6.4. Configuração da rede viária 53
6.5. Análise dos dados da pesquisa OD 55
6.6. Análise dos dados da simulação realizada pelo TSIS 62

7. Os cenários 65
7.1. Comentários iniciais 65
7.1.1. Cenário 1 65
7.1.2. Cenário 2 71
7.1.3. Cenário 3 72
7.1.4. Cenário 4 73
7.2. Análise comparativa dos cenários 74

8. Considerações Finais 77

9. Referências 80

Anexos

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As cidades sofrem modificações ao longo do tempo em função de fatores sociais, políticos, econômicos e políticas urbanas. Percebem-se, em muitos casos, a falta de organização das atividades urbanas, o crescimento radial e o descontrole sobre o uso e ocupação do solo, que são conseqüências da ausência de um planejamento urbano adequado. Tem-se também o planejamento de transportes como instrumento importante para a viabilização do crescimento ordenado das cidades e para a garantia de uma melhor qualidade de vida.

Como cita Andrade (2004), o processo de crescimento das cidades sempre esteve ligado ao desenvolvimento e evolução tecnológica dos modos de transporte. Com esta evolução permitiu deslocamentos mais longos em menor tempo. Isso fez com que as cidades se expandissem e suas atividades se dispersassem por um espaço maior, logo, os meios de transporte têm significativa contribuição para a expansão das cidades. Em contrapartida, as cidades mais dispersas geram um número maior de viagens e uma maior utilização dos modos de transporte disponíveis.

As necessidades de se deslocar pessoas e produtos, seja no ambiente urbano, seja entre eles, geram o trânsito e estão diretamente relacionadas à forma como as cidades são ocupadas.

Os principais problemas percebidos são situações de congestionamento (mesmo em cidades de pequeno porte), baixo nível de desempenho dos ônibus urbanos, aumento da

poluição atmosférica, aumento do número de acidentes, redução de áreas verdes, entre outros.

A preocupação mundial com o aquecimento global e com as conseqüências geradas em todo o mundo tem levado os países a trabalharem em busca de soluções. Comprovada está a interferência, neste processo, das emissões decorrentes do processo de queima dos combustíveis dos veículos automotores.

As atenções do mundo, justificadamente, têm se voltado para os grandes centros, onde os problemas assumem um vulto maior. No entanto, problemas ambientais também são percebidos em cidades de pequeno e médio porte, que somadas têm grande representatividade e, conseqüentemente, não devem ser desprezadas, como é retratado pelos dados do IBGE (2000) indicados na Tabela 1.1. Os dados mostram que 96% dos municípios no Brasil têm menos de 100.000 habitantes e que 49% da população reside nesses municípios.

Tabela 1.1 – Distribuição dos municípios por extrato populacional.

Número de habitandes	**Número de municípios**	**Porcentagem (%)**	**População residente**	**Porcentagem (%)**
Até 20.000	4.074	73	33.618.857	20
De 20.001 hab a 50.000	963	17	28.831.791	17
De 50.001 hab a 100.000	299	6	20.786.695	12
Mais de 100.001	225	4	86.561.827	51

Fonte: IBGE. Censo demográfico – 2000.

Logo, já está consolidada a necessidade urgente de se buscarem soluções eficazes para a redução das emissões atmosféricas do sistema de transporte. As medidas voltadas para essa redução passam por diversas ações como o planejamento do uso e ocupação do solo, adequação do sistema viário, melhoria do sistema de transportes, redução das emissões dos veículos automotores, melhoria da qualidade dos combustíveis e alternativas energéticas com menor potencial poluidor, educação e fiscalização do trânsito.

Partindo-se do pressuposto de que o maior número de deslocamentos ocorrem nas cidades, ações direcionadas à organização do tráfego urbano, ao ordenamento do uso e ocupação do solo e às políticas de transportes poderiam gerar resultados significativos na redução das emissões oriundas do sistema de transporte.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo a calibração de um modelo de avaliação e monitoramento dos índices de poluição atmosférica na área central de cidades de pequeno porte devido ao fluxo de veículos, através da geração de cenários que permitam uma análise comparativa dessas emissões.

1.2.2 Objetivos específicos

- Estudar os impactos atmosféricos devido ao fluxo de veículos (ônibus, caminhões, automóveis, etc);
- Analisar os efeitos dos impactos na atmosfera provenientes de esquemas operacionais nos sistemas eletrônicos de controle de fluxo de veículos;
- Relacionar os impactos ambientais com o padrão de uso do solo na área em estudo;
- Criar um modelo de avaliação e monitoramento a fim de que possa servir como instrumento de definição de modificações no sistema de trânsito e transportes.
- Propor estratégias de uso do solo e do sistema viário na área central, buscando melhorar as condições de fluidez do tráfego e a qualidade do ar compatível com o padrão sócio-econômico da área em estudo, quais sejam as atividades de comércio e serviço.

1.3 JUSTIFICATIVA

O modelo de planejamento adotado pela maioria das cidades brasileiras tem, ao longo do tempo, privilegiado e incentivado o uso do transporte motorizado individual. A não valorização e a falta de investimentos no transporte de massa, juntamente com a falta de uma política pública de planejamento de médio e longo prazo, têm gerado uma série de problemas em que a complexidade evolui com o crescimento da cidade. Como conseqüência desse processo, tem-se a falta de segurança e a perda de qualidade de vida (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004b).

O desenvolvimento econômico implica interferências no ecossistema, principalmente no campo dos transportes, dos quais dependem: o abastecimento, a integração dos mercados e, sobretudo, a qualidade de vida (MERCEDES BENZ DO BRASIL, 1989).

O controle da poluição veicular depende diretamente da estrutura dos transportes e do padrão de uso e ocupação do solo. O comportamento do fluxo de veículos, em termos da distribuição espacial e temporal, e a adequação dos itinerários preferenciais, compatíveis com o uso e ocupação do solo, podem orientar uma dinâmica mais adequada no cotidiano das pessoas onde o aspecto econômico e a qualidade de vida tenham uma consistência mais harmoniosa hoje e no futuro.

Os problemas relacionados à mobilidade e ao ordenamento das cidades criam a necessidade de adoção de novos modelos de desenvolvimento urbano e de transportes dentro dos preceitos de sustentabilidade (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004a).

O objetivo dos programas de qualidade ambiental, em geral, é de minimizar as externalidades negativas produzidas pelos sistemas de transportes. Ao longo do tempo, o crescimento das cidades freqüentemente não é acompanhado dos investimentos necessários em infra-estrutura física e/ou operacional nos sistemas de transportes público e particular que garantam o nível mais adequado dos deslocamentos urbanos, de acordo com a Associação Nacional de Transportes Públicos – ANTP (1997). A falta de investimentos no transporte público ou, até mesmo, os investimentos inadequados fazem com que as pessoas

utilizem mais o transporte particular, mesmo em situações em que o sistema viário é insuficiente para garantir um nível eficaz de mobilidade urbana.

Os congestionamentos, os acidentes de trânsito, as emissões excessivas de ruídos e gases lançados na atmosfera, os conflitos entre veículos e pedestres, os aumentos no tempo de viagem e do consumo de combustível são algumas das principais externalidades, frutos desta situação freqüentemente vivenciadas nas cidades brasileiras.

Os aumentos nos tempos de viagens por redução na velocidade média de percurso devido aos congestionamentos, ou mesmo por problemas que obstruem parte das pistas das vias, são também responsáveis pelo maior nível de emissão de gases tóxicos e de particulados lançados na atmosfera. Atualmente, nas cidades de grande porte, esses problemas são crônicos e têm provocado grande deterioração da qualidade de vida por causarem aumento no risco de doenças respiratórias associadas que atingem mais intensamente as crianças e os idosos.

Os impactos podem ser progressivamente reduzidos em função das medidas que podem ser implementadas no sentido de tornarem os sistemas de transportes mais eficazes. Problemas do tipo falta de vagas para estacionamentos e os congestionamentos na hora de pico são assuntos freqüentes nos jornais que o poder público promete sempre equacionar melhorando a fluidez. Alguns desses problemas relacionados com o trânsito de veículos têm influência direta nos usuários do sistema, enquanto que os impactos ambientais afetam diretamente toda a sociedade. Por isso é importante começar a tratar estas questões em cidade de pequeno porte para que a administração pública possa estar melhor informada e preparada para tomar as decisões necessárias que garantam tanto a mobilidade como também um padrão adequado de qualidade de vida à população.

1.4 APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

Como área de estudo, definiu-se a área central do município de Araxá, no estado de Minas Gerais, cidade de pequeno porte, localizada na região do Alto Paranaíba.

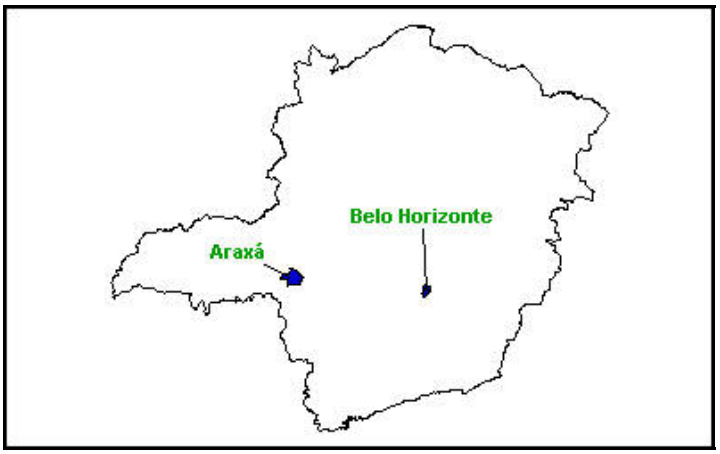


Figura 1.1 – Localização do município de Araxá no Estado de Minas Gerais
Fonte: http://www.almg.gov.br

Foram realizadas pesquisas de campo para coleta de dados referentes à caracterização da frota de veículos, as condições de fluxo na área central, os tempos de ciclos dos semáforos, uso e ocupação do solo, perfil dos deslocamentos segundo os modos de transportes e o motivo das viagens, informações do sistema urbano de transporte público, evolução da tendência de centralização buscando a total caracterização da área estudada.

Na etapa seguinte, as informações coletadas foram analisadas, tabuladas e lançadas no programa *Traffic Software Integrated System* (TSIS), de animação dinâmica, que servirá como parâmetro para a próxima etapa.

O TSIS faz a simulação do tráfego mostrando em tela, com definição gráfica adequada, os veículos em uma dada área urbana, deslocando-se e realizando manobras de conversão à direita e conversão à esquerda. Com base nos dados inseridos, busca-se reproduzir a situação real. O programa gera com isso, arquivos de resultados contendo diversos indicadores que permitem analisar o desempenho operacional da situação real e, através de intervenções dos parâmetros de entrada, modifica-se a situação existente criando novos cenários com o intuito de se alcançar uma situação operacional mais satisfatória.

E, finalmente, tratar-se-á da elaboração de propostas que busquem alcançar os objetivos propostos.

O presente trabalho tem sua estrutura dividida em oito capítulos, conforme descrito a seguir.

O capítulo 1 trata da importância do tema, fazendo uma abordagem geral do assunto. Apresenta os objetivos gerais e específicos e a estrutura do trabalho.

O capítulo 2 faz uma abordagem sobre a política urbana no Brasil, realçando o papel dos municípios a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988 e traça comentários sobre a inter-relação entre planejamento urbano e mobilidade nos centros urbanos.

O capítulo 3 traz considerações a respeito das cidades de pequeno porte, fazendo uma análise sobre suas peculiaridades, especialmente no que diz respeito à questão ambiental.

O capítulo 4 trata dos aspectos relativos às condições ambientais atmosféricas, dando enfoque às emissões oriundas dos veículos automotores.

O capítulo 5 apresenta o programa *Traffic Solftware Integrated System (TSIS)*, o seu funcionamento e restrições.

O capítulo 6 apresenta o município de Araxá, uma cidade de pequeno porte, localizada na região do Alto Paranaíba, e caracteriza a área do município tomada como área de estudo para a realização deste trabalho.

O capítulo 7 traz quatro cenários alternativos que foram criados no programa TSIS e os relatórios contendo os principais parâmetros operacionais.

O capítulo 8 apresenta as conclusões tiradas a partir dos dados levantados e as propostas elaboradas, considerando a realidade local.

CAPÍTULO 2

PLANEJAMENTO URBANO E MOBILIDADE

2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Por uma série de fatores, ao longo dos anos, houve um grande crescimento da população urbana e mais da metade da população mundial passou a viver em cidades. No Brasil e países desenvolvidos isso corresponde a mais de 85 % da população.

Com isso, as cidades assumiram um novo papel no contexto político. No Brasil, essa realidade foi consolidada com a Constituição Federal de 1988, quando ocorreu o reconhecimento do Município como importante base dinamizadora do desenvolvimento.

O mesmo instrumento legal conferiu novas condições de governabilidade, passando os municípios a terem mais competências, mais responsabilidades e mais despesas, pois assumiram algumas atribuições que antes eram dos governos federal e estadual, em áreas como a saúde, educação, saneamento, moradia, sistema viário e de transportes.

Nesse processo de mudança, as cidades vêm buscando se adequar à nova realidade, que implica, entre outras atribuições, como pensar a cidade. Ou seja, direcionar, disciplinar e estabelecer instrumentos para orientar o seu crescimento em horizonte de longo prazo, que significa tornar efetivo o Planejamento Urbano e de Transportes.

2.2 POLÍTICA URBANA NO BRASIL

Até a promulgação da Constituição Federal de 1988 (CF/88), não havia um tratamento constitucional adequado da questão urbana e ambiental. Isso posto, o crescimento das cidades se deu sem um amparo legal adequado que permitisse o controle do desenvolvimento urbano. De forma inovadora, a CF/88 tratou no Capítulo II, do Título VII, nos seus artigos 182 e 183 sobre Política Urbana.

O art. 182 da CF/88 estabelece a política de desenvolvimento urbano com o objetivo de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes e confere ainda essas atribuições ao município (ABREU, 2007).

> Art. 182 – A política de desenvolvimento urbano executada pelo Poder Público Municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

O Plano Diretor constitui o instrumento pelo qual os municípios devem estabelecer os objetivos a serem atingidos e, como instrumento de planejamento, tem papel importante para a redução das desigualdades sociais redistribuindo os riscos e os benefícios da urbanização.

A concepção moderna do Plano Diretor é no sentido de ser um instrumento do desenvolvimento sustentável e não mais um simples instrumento de controle do uso do solo. Entendendo-se como desenvolvimento sustentável "o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações".

Essa definição surgiu na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pelas Nações Unidas para discutir e propor meios de harmonizar dois objetivos: o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental.

A Lei 10.257 de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade, que regula a política urbana expressa nos artigos 182 e 183 da CF/88, trouxe novas diretrizes e instrumentos que possibilitam o planejamento urbano comprometido com a realidade social e ambiental.

A lei, ao mesmo tempo em que adota uma série de instrumentos de reforma urbana, não negligencia o necessário balanço entre o direito humano à moradia e o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado nas cidades. Desde o seu primeiro artigo, estabelece o objetivo de regular o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. Além disso, coloca como uma das diretrizes da política urbana a ordenação e controle do uso do solo, visando evitar a poluição e a degradação ambiental.

Uma questão importante a ser salientada é o fato de que a lei adota a sustentabilidade como um objetivo, utilizando conceito bastante amplo, expresso no artigo 2º, inciso VIII, para delimitá-la:

> adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência;

O art. 43 do estatuto garante a participação popular na elaboração e gestão do planejamento urbano. "A proposta participativa é mais eficaz e leva a respostas mais comprometidas com a realidade social e urbana, além de liberar grande potencial criativo no esforço de construir respostas aos desafios" (CONFEA, 2004).

No § 4º do art. 40, o Estatuto da Cidade estabelece que os poderes legislativo e executivo garantirão, no processo de elaboração do Plano Diretor, a participação dos vários segmentos da sociedade, a publicidade e o acesso de qualquer interessado aos documentos e informações produzidos. E ainda, no art. 52, do mesmo instrumento legal, encontra-se que o prefeito incorre em improbidade administrativa, se não garantir que o Plano Diretor seja cumprido.

O grande desafio dos municípios é tornar viáveis a função social da cidade e da propriedade e a participação popular no planejamento e gestão das cidades.

A lei é um instrumento e não será por si só a solução para os complexos problemas urbanos. Uma boa lei precisa de um bom processo de administração urbana para que possa alcançar seus propósitos.

2.3 PLANEJAMENTO URBANO

A ação do poder público municipal deve ter como fundamento ético a promoção do "bem comum". Conforme IBAM (1994) ao perseguir este objetivo, o governo local desenvolve atividades que podem ser resumidas em três grandes linhas:

- estimular o desenvolvimento econômico do Município;
- atender às necessidades de bens e serviços da população;
- compatibilizar os interesses e aspirações dos diversos agentes que atuam no território municipal.

O desenvolvimento econômico do município depende de fatores externos que estão além da sua área de atuação, muitas vezes interligadas com ações tomadas em nível Estadual e Federal. Além disso, as necessidades, interesses e aspirações da população são variáveis e dependem do momento econômico e social e, ainda, é função das disparidades de renda da população.

Com isso, pode-se dizer que as necessidades das cidades são altamente mutáveis, ou melhor, dinâmicas. Logo, o planejamento não pode ser estável. Deve ser contínuo e permanente, sempre se adequando aos novos fatores, às novas necessidades da população. O planejamento deve ser feito com base em uma visão técnica, considerando o momento político vivido pelo município e, sobretudo, com o envolvimento da comunidade.

Não se trata de uma tarefa fácil. Considerando cada um desses aspectos (técnico, político e a visão da comunidade) isoladamente já trariam bastantes interferências. A visão sistêmica é bem mais complicada. O grau de complexidade aumenta a partir de fatores como o tamanho da população, as características das atividades econômicas, o grau de

instrução e o nível de renda da população, as relações com organismos governamentais e privados que atuam na área do município, o tamanho e sua configuração geográfica.

No planejamento urbano, a forma como se enxerga a cidade é analisada por Wilheim (2003).

> Seja qual for o método urbanístico adotado e os objetivos propostos pelo urbanista, terá ele que partir de uma realidade existente: a cidade, conceituada como um organismo, dotada, portanto, de vida: uma estrutura complexa, suportando uma infinidade de atividades que a transformam constantemente.

Com isso, pode-se dizer que as maiores dificuldades em um processo de planejamento urbano residem no processo de negociação entre os atores interessados. Desse modo, segundo IBAM (1994) é preciso que a administração local estabeleça condições para que a participação seja igualitária.

2.4 PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES

Segundo Brutton (1979), o planejamento de transportes e do tráfego de veículos em uma dada área em estudo devem estar relacionados entre si e, também, com o desenvolvimento urbano desejado em um horizonte futuro. As cidades com o passar do tempo vão crescendo na direção da periferia, reforçando uma estrutura radial que tem a sua validade sob determinados aspectos.

A partir de certo porte, a estrutura radial mostra-se ineficaz porque as economias de escala irão ser substituídas pelas deseconomias de escala, assim, os congestionamentos, os atrasos desnecessários nos deslocamentos e os tempos de espera exagerados nos semáforos começam a tomar proporções cada vez maiores. Grandes debates têm sido realizados em torno deste tema e a identificação de como o planejamento urbano deve evoluir e como as mudanças no sistema de transportes devem ocorrer para que se possa garantir a mobilidade urbana desejada sem perda na qualidade de vida (ANTP, 1997) são os pontos centrais que devem ter respostas adequadas. As cidades com crescimento radial são eficazes até que tamanho?

O que se percebe hoje é uma grande desigualdade e exclusão sócio-espacial, fruto de uma visão urbanística setorial, independente do porte da cidade.

Em função da localização das atividades sócio-econômicas, que se desenvolvem no ambiente urbano, tem-se o trânsito de pessoas e veículos. A forma como as cidades estão estruturadas interfere diretamente na qualidade e quantidade desses deslocamentos.

Vasconcelos (2001) define mobilidade como "um atributo associado às pessoas e aos bens, correspondente às diferentes respostas dadas por indivíduos e agentes econômicos às suas necessidades de deslocamento, consideradas as dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas."

A idéia de mobilidade difundida hoje e a qual se busca alcançar está centrada nas pessoas e suas necessidades de deslocamentos e não mais no veículo. A definição deste modelo implica políticas de desenvolvimento que busquem a produção de cidades mais justas. Sendo assim, os instrumentos urbanísticos trazidos pelo Estatuto da Cidade vêm ao encontro desta nova realidade e permitem um controle maior sobre o crescimento urbano e um maior aproveitamento da infra-estrutura existente.

O estudo de impacto de vizinhança, por exemplo, é instrumento importante para a administração do crescimento e desenvolvimento das cidades que permite soluções adequadas de uso compatíveis com o espaço urbano e que tem grande repercussão nos sistemas de transportes.

A necessidade de deslocamento está diretamente relacionada à distribuição e densidade das diversas atividades na malha urbana. Por outro lado, o sistema viário e de transportes tem papel importante na indução desta ocupação e distribuição.

Conforme expõe CONFEA (2004),

> a mobilidade urbana é ao mesmo tempo causa e conseqüência do desenvolvimento econômico-social, da expansão urbana e da distribuição espacial das atividades. Além disso, deve-se considerar a íntima relação entre infra-estrutura, transporte motorizado e a questão ambiental. O deslocamento de pessoas e mercadorias influencia fortemente os aspectos sociais e econômicos do desenvolvimento urbano, sendo a maior ou menor necessidade de deslocamentos definida pela localização das atividades na área urbana.

A questão da mobilidade urbana é um dos grandes desafios do planejamento urbano no Brasil, em especial aos municípios, aos quais a legislação atual estabelece entre outras atribuições, a construção, manutenção e regulamentação do uso das vias públicas, o gerenciamento do sistema de transporte público e a legislação urbanística.

Crainic (2003) faz uma análise sobre os impactos do transporte de cargas nos centros urbanos. O transporte de cargas é uma atividade extremamente importante tanto quanto é perturbadora. Para as pessoas, ele diretamente assegura o fornecimento adequado para lojas, assim como a entrega de bens em casa. Para as empresas estabelecidas dentro dos limites da cidade, ele forma uma ligação vital entre fornecedores e consumidores.

Com o intuito de se alcançar um modelo de mobilidade sustentável, levando-se em consideração todas as interferências relacionadas acima, propostas têm sido elaboradas:

- A redução do número de viagens motorizadas através do incentivo à criação de subcentros, descentralizando os serviços públicos e ocupando os vazios urbanos. Com isso, podem-se modificar os fatores geradores de viagens e reduzir as necessidades de deslocamentos motorizados para a população.

- A reestruturação das vias a partir de uma classificação viária eficiente, onde as vias tenham características geométricas compatíveis com os seus papéis no sistema viário urbano.

- O incentivo à utilização dos modos não motorizados de transporte através da incorporação de ciclovias e ciclofaixas nas áreas de expansão urbana.

- O incentivo às viagens a pé através da melhoria do paisagismo, da iluminação e da qualidade das calçadas, inclusive como fator importante de acessibilidade de pessoas portadoras de necessidades especiais.

- A priorização do transporte coletivo através do planejamento adequado, compatível com a realidade do município, está diretamente ligada à minimização das externalidades negativas do trânsito.

A viabilização da mobilidade sustentável passa pelo planejamento urbano, pela priorização do transporte coletivo e todos os outros pontos já abordados. No entanto, é essencial que sejam tratados sobre um aspecto sistêmico, com a participação de profissionais de diferentes áreas de conhecimento como engenheiros, arquitetos, urbanistas, entre outros e com a participação efetiva da sociedade.

Considerando esses conceitos, fica claro a inter-relação entre o desenvolvimento urbano, os transportes, o trânsito, a mobilidade e, mais recentemente, a questão ambiental.

Lemes (2005) cita a definição de Planejamento de Transportes apresentada por Lopes Filho:

> O Planejamento de Transportes visa estimar o padrão dos fluxos interzonais (viagens de pessoas e veículos) na área de estudo, num determinado horizonte de projeto, a fim de avaliar alternativas de investimento no Sistema de Transportes Públicos e na malha viária, de forma a atender a demanda futura de forma satisfatória.

O Planejamento de Transportes deve ser desenvolvido para um período de 20 anos, sendo revisado em intervalos de cinco anos e permite que os municípios atuem de forma eficaz nos fatores que interferem no sistema de transportes.

Infelizmente, não é comum se encontrar municípios que desenvolvam um planejamento de transportes de longo prazo. O que se percebe normalmente nas cidades de médio e grande porte, com algumas poucas exceções, são planejamentos superficiais, de curto prazo, que

não conseguem chegar a soluções satisfatórias para os problemas existentes. O que faz com que esses problemas reapareçam mais complexos.

Nos municípios de pequeno porte, esse tipo de planejamento é praticamente inexistente em face das dificuldades relacionadas a recursos financeiros e de pessoal especializado para desenvolvê-lo. Os programas de simulação com animação dinâmica como o TSIS podem ser uma alternativa interessante para esses municípios.

CAPÍTULO 3

AS CIDADES DE PEQUENO PORTE

3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Pouco se tem escrito a respeito dos municípios de pequeno porte, talvez pela pouca representatividade econômica. O IBAM (1994) faz uma análise:

> [...] um dos grandes problemas do desenvolvimento econômico, nas pequenas e médias cidades tem como causa e conseqüência a estrutura da rede urbana nacional, definida a partir da concentração dos recursos econômicos e tecnológicos nas grandes cidades e metrópoles.
> Entre o porte demográfico de uma cidade e sua importância relativa ao conjunto de cidades do país, do estado ou da microrregião, existe uma correspondência direta com o porte do município, em termos de quantidade de população que abriga ou da atividade econômica que nele se opera.

A palavra cidade tem origem latina "*civitas*". Seu principal sinônimo é a expressão grega *POLIS*, que também determina a origem da palavra Política. Quanto maior o porte do município, maior a população e o seu poder exercido através dos seus agentes econômicos, políticos e sociais.

Segundo CONFEA (2004):

> Embora possam não sofrer na mesma escala os problemas urbanos dos grandes centros, os pequenos municípios seguramente sofrem com a falta de definição de diretrizes e instrumentos para orientar seu desenvolvimento e, portanto, não devem abrir mão de construir seu referencial para cuidar do seu território e orientar o desenvolvimento urbano. Mais que isso, todos os municípios têm por atribuição constitucional a responsabilidade de exercer o controle sobre o uso e ocupação do solo e criar condições para o desenvolvimento sustentável e mais justo do seu território.

3.2 OS MUNICÍPIOS EM FACE DA CONSTITUIÇÃO DE 1988

A Constituição Federal (1988) indicou, no seu conjunto, que a política de desenvolvimento urbano fosse executada pelo Poder Público Municipal a partir das diretrizes gerais dadas pelos Governos Federal e Estadual. A Constituição dispôs, ainda, que o plano diretor "instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana" é obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes.

Com isso, o Governo Federal passou a exigir que os municípios se organizassem e definissem um planejamento. No entanto, até então, somente as cidades de médio e grande porte tinham experiências de planejamento urbano.

Por outro lado, houve o reconhecimento por parte do Governo Federal da importância dos pequenos municípios. São 4.354 pequenos municípios, com até 25.000 habitantes (IBGE, 2000), para os quais nunca houve política específica, o que corresponde a 79% dos municípios brasileiros. E, considerando aqueles com até 100.000 habitantes, são 5.283 (96%).

CONFEA (2004) faz uma análise sobre as dificuldades dos municípios de pequeno porte.

> De modo geral, os municípios de pequeno porte, e mesmo médio porte, têm dificuldades operacionais para levar adiante uma prática de planejamento e gestão urbana, pela absoluta falta de estrutura administrativa, pessoal qualificado e instrumental apropriado de trabalho.

No que diz respeito ao meio ambiente, a Constituição estabeleceu como sendo de competência comum entre todos os entes federados. Com isso, houve a preocupação por parte dos municípios em criar dentro da sua estrutura administrativa um órgão ambiental.

3.3 OS MUNICÍPIOS E A GESTÃO AMBIENTAL

A Lei Federal nº 6.938, de agosto de 1981, que estabelece as bases para a Política Nacional do Meio Ambiente, ao criar o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), dispõe sobre a responsabilidade dos órgãos componentes nos três níveis de governo. Na esfera

municipal, definiu que são componentes do SISNAMA, os órgãos ou entidades locais responsáveis pelo controle e fiscalização das atividades que degradam o meio ambiente.

A definição de uma estrutura organizacional constitui um dos requisitos para a ação municipal sobre o meio ambiente. Pesquisa desenvolvida pelo IBGE (2002) mostra que as várias formas de organização incidem em graus diferenciados entre as regiões do País.

A região sul foi a que apresentou o maior percentual de municípios com algum órgão responsável pelo meio ambiente (82%), seguida pelas regiões centro-oeste (79%), norte (76%), sudeste (63%) e nordeste (60%). Esses dados podem ser verificados na Figura 3.1.

A análise da Figura 3.1 por faixas de população mostra que todos os municípios com mais de 500.000 habitantes têm algum órgão de meio ambiente, sendo que 45% possuem secretarias exclusivas. Por outro lado, os municípios com até 5.000 habitantes, apenas 2%, têm secretaria exclusiva, enquanto 49% não apresentam nenhum órgão respondendo pelas questões ambientais. Uma alternativa para os municípios de pequeno porte seria a formação de consórcios com criação de órgãos que respondessem a nível regional.

Dentro das novas concepções de participação popular introduzidas a partir da Constituição de 1988, a criação de conselhos municipais têm sido uma constante nas duas últimas décadas, ensejando novas formas de gestão pública (IBGE, 2002).

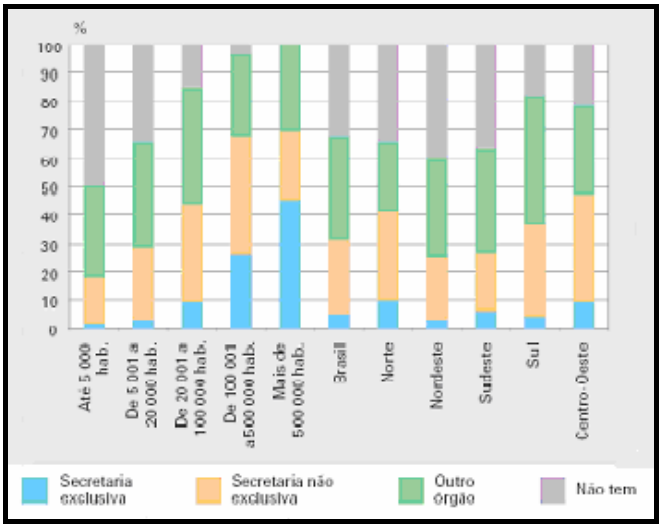


Figura 3.1 – Relação de municípios por tipo de órgão municipal de meio ambiente, segundo classes de tamanho da população dos municípios.

Os conselhos são instâncias colegiadas, compostas por representantes de organizações públicas civis, de interesses públicos e privados, que podem exercer diversas funções, como o debate de problemas públicos, proposição de soluções, acompanhamento de processos decisórios, entre outras.

Os Conselhos Municipais de Meio Ambiente podem ser deliberativos ou apenas consultivos e assumem papel importante em face das novas relações entre Estado e sociedade. Dessa forma, "estabelecem uma instância de articulação e negociação entre interesses diversos de setores organizados e proporcionam oportunidade para a troca de informações, além de favorecerem a coordenação entre diferentes setores da administração, tanto de órgãos locais envolvidos com as questões ambientais quanto entre órgãos de diferentes instâncias de administração" (IBGE,2002).

A Figura 3.2 mostra que os Conselhos Municipais de Meio Ambiente ativos entre os municípios com menor número de habitantes representam apenas 16%, enquanto nos municípios com mais de 500.000 habitantes correspondem a 73%. Isso indica que a participação da comunidade nas decisões públicas ambientais ainda é muito pequena nos municípios de pequeno porte.

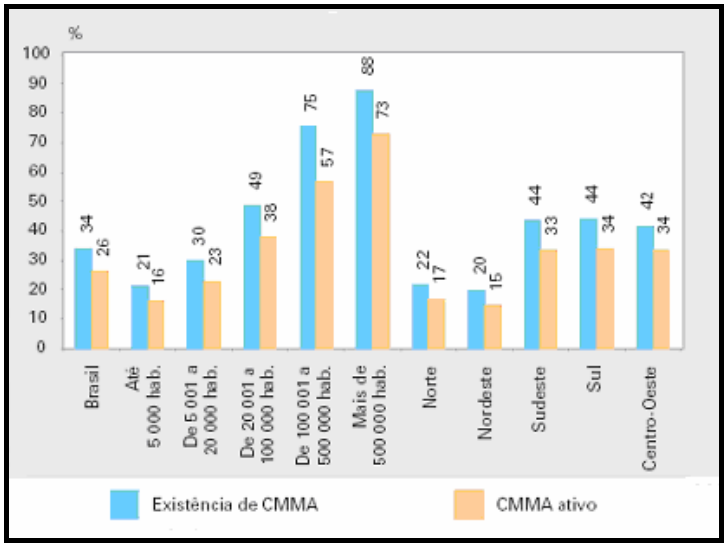


Figura 3.2 – Percentual de municípios com Conselho Municipal de Meio Ambiente

Nos municípios com população entre 20.000 e 100.000 habitantes, as atividades ligadas ao meio ambiente, em sua grande maioria, são realizadas por secretarias não exclusivas ou outros órgãos.

No que se refere à participação da comunidade através do Conselho Municipal de Meio Ambiente, esta representa 38% nesses municípios.

Quando se analisa os dados com relação à região, percebe-se certa uniformidade quanto ao número de Conselhos Municipais de Meio Ambiente existentes nas regiões sul, sudeste e centro-oeste, sendo 44% nas duas primeira e 42% na última. Bastante diferente das regiões norte e nordeste que é de 22% e 20% respectivamente.

As diferenças são mantidas quando se trata do número de conselhos em atividade. Tem-se nas regiões sul e centro-oeste 34% dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente ativos e na região sudeste, 33%. Já na região norte, 17% e nordeste, 15%.

CAPÍTULO 4

O TRANSPORTE E A POLUIÇÃO DO AR

4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A utilização das diversas formas de energia pelo homem tem sido uma das principais causas de danos ao meio ambiente. Os combustíveis fósseis são as principais fontes de energia amplamente utilizadas atualmente, como geração de energia elétrica, transporte e indústria. Os mais utilizados são o carvão mineral, os derivados de petróleo e, mais recentemente, o gás natural (MENDES, 2004).

A poluição atmosférica urbana é considerada um dos problemas ambientais mais significativos no mundo, tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento. Os modos de transporte são responsáveis por parte importante da degradação ambiental nas áreas urbanas.

O crescimento da frota circulante, associado às características tecnológicas dos veículos mais antigos e dos combustíveis em uso, combinados com as características urbanísticas das cidades acabaram por acarretar uma elevação nos níveis de emissões automotivas.

O acompanhamento dos níveis de emissão têm sido uma constante nas grandes cidades. Na Região Metropolitana de São Paulo, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) monitora a qualidade do ar desde 1972 depois de episódios agudos de poluição do ar que levaram a população ao pânico devido aos fortes odores decorrentes do excesso de poluentes lançados no ar (CETESB, 2006). Os níveis de concentração de poluentes passaram a atingir patamares que colocavam em risco a saúde das pessoas com

freqüência alarmante, fazendo com que as autoridades tomassem providências no intuito de controlar o problema.

Infelizmente, o mesmo não acontece nas cidades de médio e pequeno porte, onde uma avaliação e monitoramento das emissões possibilitariam a tomada de decisão com intuito de coibir o agravamento dos problemas de forma muito mais eficaz e consistente.

Segundo Mendes (2004), várias pesquisas realizadas no início da década de 1950 na Califórnia, EUA, apresentaram as primeiras evidências científicas de que os veículos automotores representavam uma significativa fonte de poluição do ar e que provocavam efeitos negativos sobre a saúde e o bem-estar da população e, conseqüentemente, necessitava-se de medidas de controle.

Ainda conforme expõe o autor, no início do processo de regulamentação da emissão de poluentes pelos veículos automotores, houve forte oposição por parte das indústrias automobilística, que alegavam ser as indústrias e não os veículos as principais fontes de poluição atmosférica; que não se dispunha de tecnologias de controle de emissão pouco dispendiosas, efetivas e confiáveis; que necessitaria de muito tempo para o desenvolvimento dessas tecnologias e que o controle de emissões elevaria o preço dos veículos. Alegavam, também, que parte da responsabilidade para a redução das emissões cabia à indústria do petróleo. A indústria do petróleo reagiu, dizendo produzir gasolina e óleo diesel dentro das especificações técnicas aprovadas pelas montadoras e também fazendo críticas a essas regulamentações, sob a alegação de dificuldades técnicas e econômicas e necessidade de longos prazos para a produção de combustíveis menos poluentes.

Trabalhos científicos e uma forte pressão pública levaram os governos dos países envolvidos nesta discussão a implementarem ações de regulamentação e a incentivarem estudos voltados ao desenvolvimento tecnológico no setor automobilístico e de combustíveis.

As primeiras regulamentações foram baseadas em normas técnicas e práticas desenvolvidas nos EUA, Europa e Japão.

No Brasil, as primeiras discussões sobre a necessidade de um programa nacional de controle das emissões veiculares aconteceram em 1977. O seminário internacional promovido pela CETESB, neste ano, foi um marco importante. Nesta ocasião, as autoridades estaduais e municipais da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) reconheceram os problemas da região relacionados aos altos níveis de poluição do ar e a participação dos veículos nesse processo.

O evento serviu também para a elaboração das primeiras idéias acerca de um programa nacional de emissões veiculares.

Num trabalho conjunto, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a CETESB, o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) e a indústria automobilística produziram uma coletânea de normas técnicas importantes para o desenvolvimento de um programa de controle das emissões veiculares.

A Secretaria de Meio Ambiente (SEMA) do Governo Federal instituiu, em 1981, a Política do Meio Ambiente e criou o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), que passou a ter o poder de "estabelecer, privativamente, normas e padrões nacionais de controle de poluição por veículos automotores, aeronaves e embarcações, mediante audiências dos Ministérios competentes".

Conforme cita Mendes (2004):

> As negociações do Governo com o setor industrial para o estabelecimento de um programa de controle de emissões nessa época avançavam, porém de forma lenta. Os representantes das montadoras e da Petrobrás utilizavam os mesmos argumentos utilizados nos anos 60 e 70 nos EUA e em outros países, para justificar as suas dificuldades no atendimento de exigências legais. Tais argumentos baseavam-se na questão da prioridade do crescimento econômico e aversão a qualquer medida que pudesse desacelerar esse processo, como a implantação de restrições de emissão de veículos novos.

O Governo de São Paulo, através da CETESB, em 1985, apresentou ao CONAMA uma proposta para a criação de um programa de controle de emissões para veículos novos. A

proposta foi aprovada e resultou na Resolução nº 18/86, que criou o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE). Foi, também, instituído o Programa Nacional de Certificação de Conformidade de Veículos Automotores: Emissões (PROVEM) sob a responsabilidade do INMETRO.

A Resolução nº 18/86 foi um marco importante no controle da poluição atmosférica produzida pelos veículos. O Programa, segundo o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), tem como principal meta a "redução da poluição atmosférica através do estabelecimento de limites de emissão veicular, induzindo o desenvolvimento tecnológico dos fabricantes e determinando que os veículos e motores atendam aos limites de emissões, em ensaios padronizados e com combustível de referência" (IBAMA apud MENDES, 2004)

4.2 POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

Conforme definição dada pela Resolução 03 do CONAMA, "entende-se como poluente atmosférico qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Conforme expõe o Instituto do Ambiente (2007), a poluição do ar tem sido a causa de uma série de problemas, notadamente:

- degradação da qualidade do ar;
- danos à saúde humana;
- danos nos ecossistemas e patrimônio construído;
- acidificação;
- deterioração da camada de ozônio estratosférico;
- aquecimento global/alterações climáticas.

As fontes de poluição do ar podem ser classificadas em naturais e antropogênicas. Como exemplo de fontes naturais, têm-se a decomposição de animais e vegetais, evaporação natural e gases da decomposição de matéria orgânica. E, por sua vez, como exemplo de fontes de poluição do ar antropogênicas, têm-se as fontes industriais, veículos, queima de lixo a céu aberto e incineração de lixo, emissões de processos químicos entre outros.

Entre as fontes relacionadas no parágrafo anterior, podem-se classificar como principais aquelas oriundas das indústrias (fontes fixas) e dos veículos (fontes móveis). É ainda importante ressaltar que atualmente os veículos se destacam como as principais fontes, e podem ser divididos em leves, que utilizam gasolina ou álcool como combustível, e pesados, que utilizam óleo diesel. A Tabela 4.1 relaciona dos principais produtos da combustão em veículos automotores.

Tabela 4.1 – Principais produtos da combustão em veículos automotores

Produto	**Sigla**
dióxido de carbono	CO_2
água	H_2O
monóxido de carbono	CO
hidrocarbonetos	HC
aldeídos	R-CHO
óxidos de nitrogênio	NOx
óxidos de enxofre	SOx
material particulado	MP
ozônio	O_3

As emissões originadas pelo uso de veículos automotores podem ser divididas nas seguintes categorias (MENDES, 2004):

- emissões de gases e partículas pelo escapamento do veículo (subprodutos da combustão lançados à atmosfera pelo tubo de escapamento);
- emissões evaporativas de combustível (lançadas na atmosfera através de evaporação de hidrocarbonetos do combustível);
- emissões de gases do cárter do motor (subprodutos da combustão que passam pelos anéis de segmento do motor e por vapores do óleo lubrificante);

- emissões de partículas provenientes do desgaste de pneus, freios e embreagem;
- ressuspensão de partículas de poeira do solo e
- emissões evaporativas de combustível nas operações de transferência de combustível (associadas ao armazenamento e abastecimento de combustível).

O uso do automóvel e da motocicleta em detrimento do transporte público é fator que agrava as condições de acidentes, poluição e congestionamento. Segundo Vasconcellos (2005), a emissão de poluentes pelos veículos usados nas cidades com mais de 60 mil habitantes pode ser visto na Tabela 4.2. Vasconcellos (2005) cita como principais vantagens do transporte coletivo o menor consumo de combustível, energia, espaço viário por passageiro transportado e menor taxa de emissão de poluentes.

Tabela 4.2 – Emissão de poluentes por modo de transporte

Transporte	**Emissões (ton/ano)**		
	Poluentes Locais (CO, NO_X, SO_X, HC, MP)	**CO_2**	**Total**
Público	239.111	7.575.747	7.814.858
Privado	1.265.217	14.576.385	15.841.602
Relação privado/público	5,3	1,9	2,0

Fonte: Vasconcellos (2005)

As vantagens citadas pelo autor podem ser percebidas através da Tabela 4.2 elaborada a partir de dados coletados em 2003 em municípios com mais de 60 mil habitantes. Com relação aos dados apresentados na Tabela 4.3, tendo como referencia o modo ônibus, a energia foi calculada em gramas equivalentes de petróleo (diesel e gasolina); os poluentes avaliados foram o monóxido de carbono (CO), hidrocarboneto (HC), óxidos de nitrogênio (NOx) e material particulado (MP) e, por último, para os custos totais, consideraram-se os custos fixos e variáveis.

Logo, um sistema de transporte urbano com predominância dos modos coletivos é mais econômico para a sociedade e, ambientalmente, mais saudável.

O objetivo fundamental dos programas de controle de emissões veiculares é a redução da emissão de poluentes em níveis tais que a sua concentração na atmosfera não ocasione impactos negativos sobre a saúde e o bem-estar da população e tampouco resulte em efeitos prejudiciais associados à poluição do ar como diminuição da produtividade agrícola, degradação de materiais e perda no valor de propriedades imobiliárias. Normalmente, toma-se como referência o pleno atendimento dos padrões de qualidade do ar como a meta a ser atingida (MENDES, 2004).

Tabela 4.3 – Indicadores comparativos entre modos de transporte

Modo	**Índices por passageiro/km**			
	Energia	**Poluição**	**Custo total**	**Área de via**
Ônibus	1,0	1,0	1,0	1,0
Moto	1,9	14,0	3,9	4,2
Auto	4,5	6,4	8,0	6,4

Fonte: Vasconcellos (2005)

A tecnologia do material rodante, a organização do tráfego urbano, o ordenamento do uso do solo e a política de transportes são fatores determinantes para a melhoria da qualidade do ar. O transporte coletivo, por exemplo, produz emissões muito menores do que os automóveis, quando são calculadas por passageiro/quilômetro. Além disso, o congestionamento e a redução da velocidade média aumentam muito a emissão de cada veículo, especialmente as emissões de monóxido de carbono, hidrocarbonetos e material particulado (ANTP, 1997).

Por outro lado, estudos têm sido realizados buscando avaliar as interferências de fatores "não-antrópicos", como o arranjo geomorfológico, características climáticas e condições atmosféricas, na qualidade do ar (SILVA, 2007).

4.3 GESTÃO DA QUALIDADE DO AR

A qualidade do ar é o termo utilizado para traduzir o grau de poluição no ar. Conforme expõe o Instituto do Ambiente (2007), a poluição do ar é provocada por uma mistura de substâncias químicas lançadas no ar ou resultantes de reações químicas, que alteram a

atmosfera. Estas substâncias podem ter maior ou menor impacto na qualidade do ar, dependendo de sua concentração, composição química, condições ambientais e altura em que as emissões ocorreram.

Com o intuito de facilitar a classificação dos poluentes, estes são divididos em duas categorias: Poluentes Primários (aqueles emitidos diretamente pelas fontes de emissão) e os Poluentes Secundários (aqueles formados na atmosfera através da reação química entre poluentes primários e componentes naturais da atmosfera).

A interação entre as fontes de poluição define o nível de qualidade do ar. A medição da qualidade do ar é limitada a um número de poluentes. O grupo de poluentes que servem como indicadores de qualidade do ar, adotados universalmente, foram escolhidos em razão da freqüência de ocorrência e de seus efeitos adversos. São eles: o material particulado (MP), dióxido de enxofre (SO_2), monóxido de carbono (CO), ozônio (O_3), hidrocarbonetos (HC) e óxidos de nitrogênio (NO_X).

Neste trabalho, será dado enfoque ao monóxido de carbono (CO), aos hidrocarbonetos (HC) e ao óxido de nitrogênio (NO_X), que são os gases avaliados pelo programa TSIS.

4.4 PARÂMETROS OFICIAIS

A legislação mundial define padrões da qualidade do ar. Esses padrões estipulam legalmente o limite máximo para a concentração de um poluente na atmosfera, que garanta a proteção da saúde e do meio ambiente. São baseados em estudos científicos e fixados em níveis que possam propiciar uma margem de segurança adequada.

Os padrões nacionais foram estabelecidos pelo IBAMA e aprovado pelo CONAMA através da Resolução 03/1990, que define dois tipos de padrões de qualidade do ar: os primários e os secundários.

Os padrões primários de qualidade do ar são as concentrações de poluentes que, se ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população. Podem ser entendidos como níveis

máximos toleráveis de concentração de poluentes atmosféricos, constituindo-se em metas de curto e médio prazo.

Por sua vez, são padrões secundários de qualidade do ar as concentrações de poluentes atmosféricos abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna e à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Podem ser entendidos como níveis desejados de concentração de poluentes, constituindo-se em meta de longo prazo.

Os parâmetros regulamentados e os padrões nacionais de qualidade do ar estão apresentados na Tabela 4.4.

Tabela 4.4 – Padrões nacionais de qualidade do ar

Poluente	**Tempo de Amostragem**	**Padrão Primário ($\mu g/m^3$)**	**Padrão Secundário ($\mu g/m^3$)**
partículas totais em suspensão	24 horas[1] MGA[2]	240 80	150 60
partículas inaláveis	24 horas[1] MAA[3]	150 50	150 50
fumaça	24 horas[1] MAA[3]	150 60	100 40
dióxido de enxofre	24 horas[1] MAA[3]	365 80	100 40
dióxido de nitrogênio	1 hora[1] MAA	320 100	190 100
monóxido de carbono	1 hora[1] 8 horas[1]	40.000 35 ppm 10.000 9 ppm	40.000 35 ppm 10.000 9 ppm
ozônio	1 hora[1]	160	160

Fonte: Resolução CONAMA nº 03 de 28/06/1990

Tem-se que: 1 – não deve ser excedido mais que uma vez ao ano,
2 – média geométrica anual - MGA,
3 – média aritmética anual - MAA.

Os parâmetros contemplados pela CETESB, são:

- dióxido de enxofre (SO_2)
- partículas totais em suspensão (PTS)
- partículas inaláveis (MP_{10})
- fumaça (FMC)
- monóxido de carbono (CO)
- ozônio (O_3)
- dióxido de nitrogênio (NO_2)

4.5 CONSEQÜÊNCIAS À SAÚDE

Dependendo da atividade física e da qualidade do ar inspirado, um homem adulto inspira cerca de 10.000 litros de ar por dia, consumindo em média 400 litros de oxigênio. Enquanto a água passa por um tratamento que a torna potável, o ar é consumido in natura. Sendo assim, torna-se fundamental medidas de preservação da qualidade do ar, que devem ser tomadas por toda a sociedade.

Com o aumento do número de veículos transitando nos centros urbanos, além dos congestionamentos e a degradação ambiental provocada pela poluição do ar e sonora, o crescimento dos índices de utilização de tais veículos eleva os custos socioeconômicos e provoca sérios problemas à saúde humana (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004b).

A Tabela 4.1 traz os principais produtos da combustão em veículos automotores. Individualmente, cada poluente apresenta diferentes efeitos sobre a saúde da população para faixas de concentração distintas, identificados por estudos epidemiológicos desenvolvidos.

O monóxido de carbono, por exemplo, tem como a maior fonte, o automóvel. Pessoas que passam várias horas do dia dentro de um automóvel, ou que tenham que andar a pé ou de bicicleta são os mais afetados. Pode provocar tonturas, dores de cabeça, sono, redução dos reflexos e perda da noção de tempo.

De acordo com Braga (1994):

> O monóxido de carbono apresenta afinidade pela hemoglobina 240 vezes maior que a do oxigênio, o que faz com que uma pequena quantidade de CO possa saturar uma grande quantidade de moléculas de hemoglobina, diminuindo a capacidade do sangue de transportar O_2.

Conforme o Instituto do Ambiente (2007), o monóxido de carbono inibe a capacidade do sangue em trocar oxigênio com os tecidos vitais podendo, em concentrações extremas, provocar morte por envenenamento. Afeta, principalmente, o sistema cardiovascular e o sistema nervoso. Em concentrações mais baixas, são susceptíveis de gerar problemas cardiovasculares em doentes coronários. E, nos casos de concentrações elevadas, são susceptíveis de criar tonturas, dores de cabeça e fadiga.

Outras emissões como os hidrocarbonetos e o óxido de nitrogênio provocam irritação nos olhos, no sistema respiratório, produzindo alergia, asma, bronquite crônica e redução de visibilidade.

Braga (1994) destaca que:

> O material particulado que é uma mistura de partículas líquidas e sólidas em suspensão no ar e sua composição e tamanho dependem das fontes de emissão. O tamanho das partículas é expresso em relação ao seu tamanho aerodinâmico, definido como o diâmetro de uma esfera densa que tem a mesma velocidade de sedimentação que a partícula em questão.

Ainda, conforme o autor, em geral as partículas podem ser divididas em dois grupos:

- partículas com diâmetro entre 2,5 e 30 μm, originárias de combustões descontroladas, dispersão mecânica do solo ou outros materiais da crosta terrestre,

que apresentam características básicas, contendo silício, titânio, alumínio, ferro, sódio e cloro;

- partículas derivadas da combustão de fontes móveis e estacionárias, como automóveis, incineradores e termoelétricas, em geral, são de menor tamanho, apresentando diâmetro menor que 2,5 µm e têm maior acidez, podendo atingir as porções mais inferiores do trato respiratório, prejudicando as trocas gasosas. Entre seus principais componentes tem-se carbono, vanádio, bromo e os óxidos de enxofre e nitrogênio que formam aerossóis (uma estável mistura de partículas suspensas em um gás), são a maior fração das partículas finas.

O material particulado é um dos principais poluentes em termos de efeitos na saúde humana, especialmente as partículas de menor dimensão que são inaláveis, penetrando no sistema respiratório e danificando-o. Daí o fato de serem pretensamente responsáveis pelo aumento de doenças respiratórias (p.ex. o aumento da incidência de bronquite asmática).

O óxido nítrico (NO) e dióxido de nitrogênio (NO_2) também têm como principal fonte os motores dos automóveis. Durante a combustão sob elevada temperatura, o oxigênio reage com o nitrogênio formando óxido nítrico (NO), dióxido de nitrogênio (NO_2) e outros óxidos de nitrogênio (NOx). Esses compostos são extremamente reativos e na presença de oxigênio (O_2), ozônio e hidrocarbonetos, o NO se transforma em NO_2. Por sua vez, NO_2 na presença de luz do sol, reage com hidrocarbonetos e oxigênio formando ozônio (O_3), sendo um dos principais precursores deste poluente na troposfera.

O NO_2, quando inalado, atinge as porções mais periféricas do pulmão devido à sua baixa solubilidade. Seu efeito tóxico está relacionado ao fato de ser um agente oxidante.

O ozônio, por sua vez, presente na troposfera, porção da atmosfera em contato com a crosta terrestre, é formado por uma série de reações catalisadas pela luz do sol (BRAGA *et al*, 1994).

Segundo o Instituto do Ambiente (2007), é um poderoso oxidante, o que se reflete nos ecossistemas, nos materiais e na saúde humana, pode irritar o trato respiratório, já que o

oxida, podendo provocar dificuldades respiratórias (por exemplo, impossibilidade de respirar fundo, inflamações brônquicas ou tosse).

É o principal constituinte do "*smog*" fotoquímico, o qual é freqüentemente associado a diversos sintomas, particularmente em grupos sensíveis como crianças, doentes cardiovasculares e/ou do foro respiratório e idosos.

4.6 CONTROLE DAS EMISSÕES DE POLUENTES POR VEÍCULOS AUTOMOTORES

O nível de emissão de ruídos, gases tóxicos e particulados depende diretamente de dois fatores principais: a idade da frota e a velocidade média dos veículos (MERCEDES BENZ DO BRASIL, 1989).

Do ponto de vista dos motores dos veículos, segundo Reis (2001), devem ser levadas em consideração as reações de combustão completa e incompleta dos veículos movidos à gasolina, álcool e diesel. Se a frota de veículos que operam em uma cidade, tem idade média baixa, isto é, constituída em sua maioria por veículos mais novos, o nível de emissão de ruídos, gases tóxicos e particulados é menor do que uma frota de veículos com idade média mais avançada. A idade dos veículos deve ser analisada com critério e está relacionada com a vida útil dos diferentes tipos de veículos, ou seja, para automóveis, a vida útil é de 5 anos; para ônibus urbanos pode variar de 7 a 12 anos, dependendo do tipo de veículo; para caminhões, a vida útil adotada pode variar de 10 a 15 anos, dependendo do tipo de utilização (se urbana ou rodoviária).

Em termos operacionais, na área urbana, as velocidades envolvidas são relativamente baixas, ou seja, na área central, mais congestionada, que congrega a maior parte das atividades urbanas, a velocidade máxima é da ordem de 30 a 40 km/h. Se for possível implantar um esquema operacional de fluxos e de controles eletrônicos de modo a resultar em velocidade média maior, o nível de emissão de ruídos, gases tóxicos e particulados será menor porque o fluxo torna-se menos forçado.

CAPÍTULO 5

TRAFFIC SOFTWARE INTEGRATED SYSTEM - TSIS

5.1 O PROGRAMA

O programa *Traffic Software Integrated System* (TSIS) é um programa de simulação com animação dinâmica que permite, com base na Teoria de Grafos, a criação da rede de tráfego constituída por nós (as interseções ou cruzamentos) e arcos (vias) como mostra a Figura 5.1.

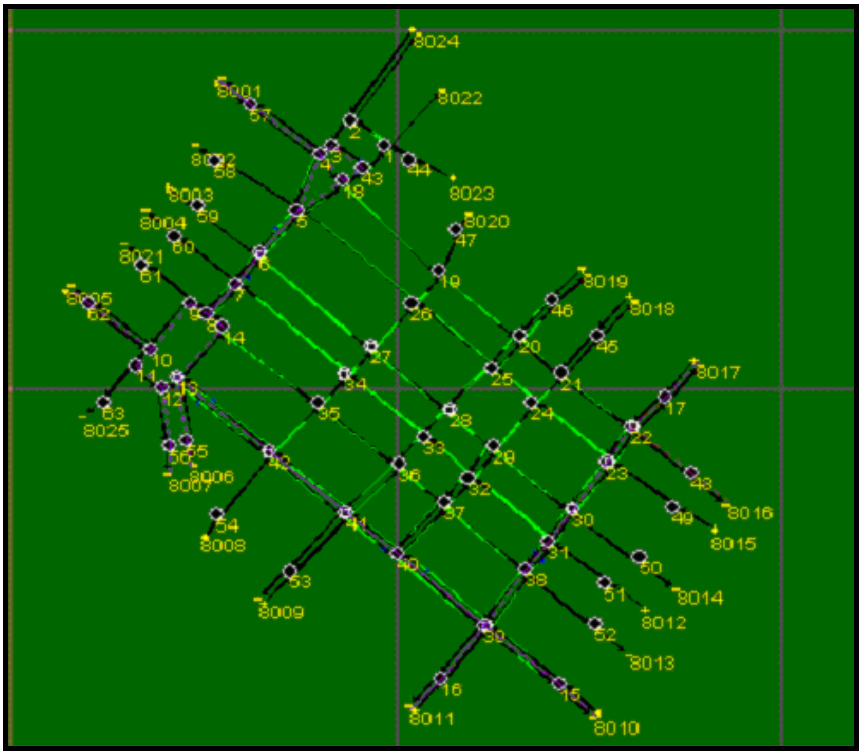


Figura 5.1 – Representação de uma rede criada no programa TSIS

O processo de simulação, consiste em uma experimentação computacional, onde é criado um modelo de um sistema real ou idealizado, a partir do qual se testa diferentes alternativas operacionais a fim de se encontrar e propor melhores formas de operação que visem à otimização do sistema como um todo.

Moreira (2005) expõe as vantagens desse recurso ainda pouco utilizado nas cidades brasileiras:

> A simulação é uma ferramenta adequada para o estudo de problemas, onde os métodos convencionais de análise não permitem a percepção de todos os detalhes e implicações da situação em foco.
> Sua grande vantagem é permitir o estudo de um conjunto de propostas para a solução dos problemas antes de implementá-las, reduzindo drasticamente os custos e evitando efeitos colaterais com conseqüências muitas vezes mais difíceis de resolver do que o problema inicial.

As atividades do processo de simulação iniciam-se pela construção do modelo, passando pela transformação de modelo conceitual em modelo computacional e chegando aos testes experimentais, que nada mais é do que a simulação propriamente dita (CARVALHO, 2003).

O TSIS possui ferramentas que possibilitam definir e gerenciar projetos de engenharia de tráfego, sendo elas: o "*TShell*", "*CORSIM*", "*TRAFED*", "*TRAFVU*", "*TSIS Text Editor*", "*TSIS Script*" e o "*TSIS Translator*" (FHWA, 2001).

O "*TShell*" é uma interface gráfica que possibilita uma visão do projeto facilitando o seu gerenciamento no TSIS. Essa ferramenta permite obter dados dos fluxos de veículos e dos equipamentos de controle, 'construir a rede com o editor "*TRAFED*", verificar os dados de entrada, decidir intervenções nas definições dos cenários, etc.

"*TRAFED*" é um editor de interface gráfica de utilização, gera arquivo **.tno* que será traduzido em um arquivo **.trf* que é a entrada para o "*CORSIM*", ou seja, permite criar e editar redes de tráfego e fazer a inserção de dados para o modelo "*CORSIM*".

O "*CORSIM*" consiste em um conjunto integrado de dois modelos microscópicos de simulação, o "*NETSIM*" e o "*FRESIM*". O "*NETSIM*" representa o tráfego urbano e o "*FRESIM*" o tráfego de estradas. Simulações microscópicas modelam os movimentos individuais dos veículos, inclusive levando-se em conta o comportamento dos motoristas. Com isso, os efeitos, por exemplo, do reposicionamento de um ponto de ônibus, ou restrições de estacionamentos podem ser avaliados.

O "*TRAFVU*" exibe a rede de tráfego, anima a simulação das operações de fluxo de veículos, anima e exibe o rendimento de medidas de efetividade da simulação e mostra as especificações de utilização dos parâmetros de entrada para a rede simulada.

O"*TSIS Text Editor*" é um editor de texto padrão que tem uma capacidade adicional de "entender" o arquivo do formato CORSIM TRF.

5.2 CRIAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DA REDE

A rede é criada tendo como pano de fundo o mapa da área estudada que é inserido no programa com a finalidade de auxiliar na configuração da rede. Com a visualização física da área, tem-se uma maior precisão na formatação da rede.

Depois da criação da rede, é necessário inserir os atributos dos nós como volume de veículos que transitam pelo cruzamento ou interseção e programação dos semáforos e dos atributos dos arcos como declividade e velocidade da via, largura e número de faixas, rotas de ônibus, entre outras informações.

O programa foi desenvolvido pela *McTrans Center* para a realidade dos veículos e do trânsito nos Estados Unidos logo, deve-se entrar com os dados de forma precisa para se ter uma melhor representação da situação existente nas cidades brasileiras.

O programa gera três arquivos para cada simulação. O primeiro arquivo é o que contém os dados de configuração da rede viária. Em seguida, executa-se o procedimento CORSIM, que gera um arquivo da simulação. No caso dos parâmetros da simulação não estarem

coerentes é gerado um arquivo de erro e, por último, a simulação gera um arquivo de resultados contendo os indicadores de performance.

Assim, tem-se o arquivo com extensão **.tno* da rede – *network* e o arquivo com extensão **.out (output)* com todas as informações da rede e resultados da simulação. Para que seja possível gerar o arquivo de simulação, os erros identificados pelo arquivo *output* deverão ser corrigidos para, posteriormente, gerar o arquivo com extensão **.trf* que reproduz o cenário criado.

O programa mostra em tela com definição gráfica os veículos deslocando-se e realizando as manobras em uma dada área urbana ajustada com as fases dos semáforos como se estivessem operando em tempo real.

A Figura 5.2 mostra em situação estática um projeto gerado que quando executado permite a visualização do trânsito tal como ocorre, sendo que os veículos na cor branca são os automóveis, os identificados pela cor verde são os caminhões e os azuis, os ônibus.

Figura 5.2 – Representação de um projeto criado no programa TSIS

A animação dinâmica permite detectar os problemas, propor alternativas alterando as características operacionais da rede e, a partir dos novos cenários gerados, identificar a melhor solução.

O *TSIS* permite através da geração de diferentes cenários visualizar as condições operacionais da área de estudo e analisar os indicadores operacionais, como consumo de combustível, velocidade média, comprimento de fila, níveis de emissões produzidas de monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos (HC) e óxido de nitrogênio (NO_X), esperas médias, etc.

Com base na análise dos indicadores, é possível estudar soluções mais eficazes para a área estudada e reduzir o risco de ocorrência de situações inesperadas.

5.3 RESTRIÇÕES DO PROGRAMA

O TSIS, criado com base nos padrões norte-americanos, limita a entrada de dados pelo fato que nossa regulamentação ser diferente da regulamentação dos Estados Unidos. É o que ocorre, por exemplo, com a medida da largura dos estacionamentos. A medida mínima que o programa permite que se insira é de 8 pés (2,40 metros), no entanto, o padrão brasileiro é de 2,00 metros (7 pés).

Restrições como a que foi exemplificada no parágrafo anterior não invalidam o projeto, mas deve-se ter o cuidado de ajustar a rede em busca de um modelo que se aproxime ao máximo possível do que ocorre na realidade.

O programa permite a geração de um amplo arquivo de saída. No entanto, a forma como as informações são apresentadas não são muito versáteis exigindo por parte do pesquisador tempo e atenção.

5.4 INTEGRATION

No Brasil, além do TSIS, outro programa de simulação de tráfego utilizado é o INTEGRATION. O programa foi desenvolvido como um programa de simulação e alocação de tráfego que utiliza um modelo microscópico, dinâmico e integrado. O programa trabalha através da simulação microscópica de tráfego reconhecendo os veículos como partículas e utilizando a modelagem macroscópica para a alocação desses veículos na rede estudada (RAKHA e VAN AERDE *apud* MAIA, 1999).

Os dados de entrada são codificados em arquivos de texto, nos quais são definidas as características da rede viária, dos veículos e dos dispositivos de controle como, por exemplo, a programação dos semáforos.

O INTEGRATION traz como medidas de desempenho, entre outras, consumo médio de combustível, velocidade média, tempo de percurso, atraso, atraso parado e emissão de hidrocarbonetos, monóxido de carbono, dióxido de carbono e óxido de nitrogênio. No entanto, os valores absolutos de emissões fornecidos pelo programa não são calibrados para os veículos brasileiros (BERTONCINI, 2007).

Segundo Portugal (2005), o principal objetivo dos programas de simulação, é representar ou modelar o comportamento e as interações dos elementos de um sistema a fim de permitir uma avaliação prévia do seu comportamento. O autor ainda ressalta que a simulação é uma técnica para a aplicação, na qual uma versão simplificada de um sistema real é codificada e transferida para o computador numa forma na qual o mesmo é capaz de simular o sistema real.

Pode-se analisar a eficiência do planejamento e do gerenciamento do tráfego através do uso da simulação, pois é possível indicar soluções para os problemas do trânsito à medida que facilita a geração e teste de diferentes alternativas para a tomada de decisão (Maiolino e Portugal, 2001 *apud* Tolfo, 2006).

CAPÍTULO 6

ESTUDO DE CASO

6.1 O MUNICÍPIO DE ARAXÁ

O estudo de caso foi realizado em Araxá (MG), uma cidade de pequeno porte, localizada na região do Alto Paranaíba, distando cerca de 370 km de Belo Horizonte. Tem área de 1.166,96 km² sendo o perímetro urbano de 211,95 km. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apresenta uma população total de 87.764 habitantes, sendo que a população urbana corresponde a 98,86% do total (IBGE, 2007). A Tabela 6.1 demonstra o crescimento populacional da cidade de Araxá no período entre 1970 e 2007.

Tabela 6.1 – Aspectos demográficos

Ano	Urbana	Rural	Total	Densidade (hab./km²)	Grau de Urbanização (%)
1970	31.520	4.156	35.676	30,67	88,35
1980	51.311	2.093	53.404	45,92	96,08
1991	67.972	1.939	69.911	60,11	97,23
1996	72.777	1.429	74.206	63,80	98,07
2000	77.743	1.254	78.997	67,92	97,30
2007	86.764	1.430	*87.764	75,21	98,86

Fonte: IBGE. Censo demográfico – 2000/ *Contagem 2007

Com os dados apresentados na Tabela 6.1, é possível perceber o crescimento da população urbana, enquanto que os índices da população rural decrescem. Apesar de Araxá ser hoje uma cidade de pequeno porte, apresenta alta taxa de crescimento populacional e de

motorização, sendo possível identificar problemas de congestionamentos e falta de segurança em algumas vias, principalmente na área de estudo.

Conforme dados repassados pela Estação Meteorológica de Araxá, o município possui relevo suave, clima com temperatura média de 21,2 ºC como pode ser observado na Tabela 6.2 e ventos moderados, com velocidade de 10 a 15 km/h.

Tabela 6.2 – Média climática anual

	Unid	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**
Temperatura	ºC	21,30	21,71	21,02	20,98
Umidade Relativa do ar	%	Max.: 75,0 Min.: 53,0	Max.: 83,0 Min.: 51,0	Max.: 84,5 Min.: 39,0	Max.: 81,1 Min.: 42,0
Evaporação	mm	192, 04	209, 06	182, 34	155, 87
Precipitação	mm	1.486,80	1.397,00	1.999,10	1.905,70

Fonte: Estação Meteorológica de Araxá (2004).

De acordo com Araxá (2004), o município de Araxá apresenta uma frota de 31.412 veículos que corresponde a um veículo para cada 2,70 habitantes. No Estado de Minas, existem hoje, 4.324.503 veículos licenciados, contra uma população estimada pelo IBGE de 19.237.450 habitantes, o que projeta um veículo para cada 4,45 habitantes. No Brasil, a população atualizada é de 182.517.689 (IBGE, 2000), contra uma frota de 41.046.279 segundo o Departamento Nacional de Trânsito (2005), representando também um veículo para cada 4,45 habitantes. Estes números revelam que Araxá tem 61% a mais na relação de veículos/habitantes do que a média estadual e brasileira.

Araxá é reconhecida pelas propriedades terapêuticas diversificadas de suas águas medicinais, que faz do turismo uma das principais atividades econômicas do município. Além dos atrativos turísticos, mineração, agropecuária, comércio e serviço são outras importantes atividades.

6.2 ÁREA DE ESTUDO

A escolha da área de estudo se deu pela grande concentração de atividades de comércio e serviço, o que atrai grande número de viagens. A área está compreendida entre a Avenida Getúlio Vargas e a Rua Franklin de Castro e Avenidas Senador Montandon e Antônio Carlos, na área central do município de Araxá (MG), identificada na Figura 6.1 e detalhada na Figuras 6.2.

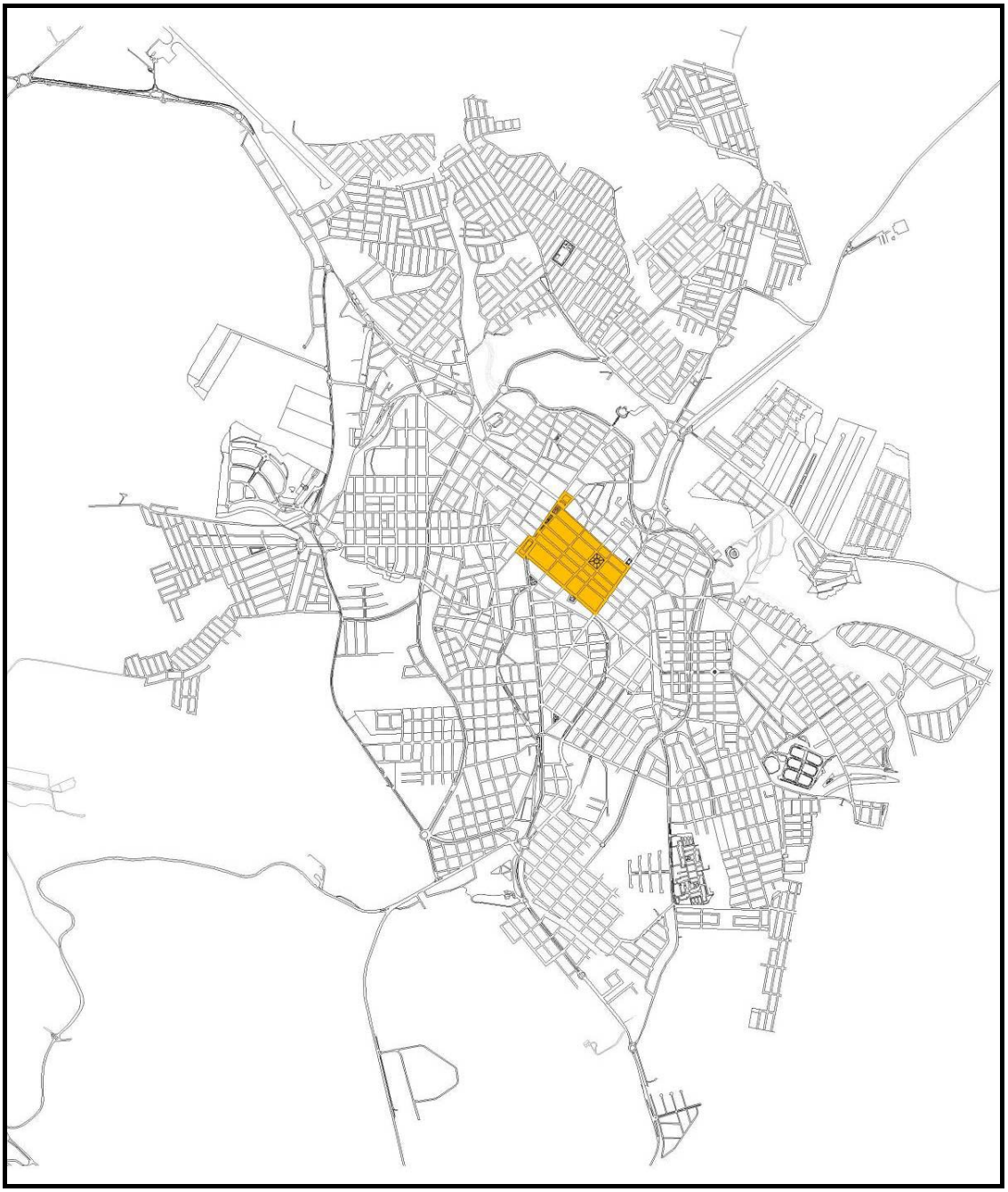


Figura 6.1 – Identificação da área de estudo

Figura 6.2 – Vista aérea da área de estudo

O grande número de veículos e pessoas transitando diariamente nesta área tem gerado problemas de congestionamentos com a formação de filas e a interrupção de cruzamentos nos horários de pico (Figura 6.3); dificuldades de estacionamento (Figura 6.4) e segurança, em especial no que diz respeito aos pedestres que transitam na área de estudo sendo freqüentes os casos em que estes se vêem disputando espaço com os veículos (Figura 6.5).

Figura 6.3 – Interrupção do cruzamento

Figura 6.4 – Falta de estacionamento

Figura 6.5 – Conflitos entre veículos e pedestres

Além destes problemas que são visíveis, deseja-se com esse trabalho avaliar as emissões oriundas dos veículos automotores, geradas a partir do quadro existente hoje e, posteriormente, através da geração de cenários apresentar propostas de intervenção que sejam mais eficazes.

6.3 ESTRUTURA E METODOLOGIA DAS PESQUISAS

Essa etapa do trabalho constou da coleta de dados para a caracterização da frota de veículos, das condições de fluxo na área central, dos tempos de ciclo dos semáforos, uso e ocupação do solo, perfil dos deslocamentos segundo os modos de transportes e o motivo das viagens e informações do sistema urbano de transporte público. Para isso, foram realizadas pesquisa de origem e destino e pesquisa volumétrica classificada de veículos, além das medições dos tempos dos semáforos e da coleta de informações junto aos órgãos competentes quanto à composição da frota e sobre o sistema de transporte público.

6.3.1 Pesquisa origem e destino

A pesquisa foi realizada na área de estudo tendo como foco as pessoas que nela trabalham ou residem. Vale destacar que a abordagem foi feita nas residências ou no trabalho do entrevistado.

Inicialmente, através dos mapas fornecidos pela Secretaria de Administração da Prefeitura de Araxá, foram identificados os diferentes tipos de uso do solo nas quadras que compõem a área de estudo.

Os tipos de uso identificados foram divididos em comercial, residencial, industrial e prestação de serviço que englobou as seguintes atividades: institucional, educacional, bancário, hotel, igreja, clube, emissoras de rádio e televisão (Tabela 6.3).

Tabela 6.3 – Caracterização do uso na área de estudo

Usos	Área ocupada (m²)	%
Residencial	141.830	37,11
Comercial	104.486	27,34
Serviço	121.943	31,91
Industrial	1.054	0,28
Lotes vagos	12.835	3,36
Total	382.148	100

Além desses usos, foram identificadas e medidas as áreas correspondentes a lotes vagos. Os dados levantados na pesquisa podem ser observados no Anexo A.

A partir destes dados, foi definida a amostra com 385 indivíduos, considerando margem de erro de ± 5% e grau de confiança de 95%, de acordo com a Equação 1.

$$n = \left(\frac{z}{2 \times E}\right)^2 \qquad \text{Equação 1}$$

Onde: z = valor da distribuição normal padronizada com grau de confiança de 95% igual a 1,96

E = margem de erro de 5%.

O número de entrevistas foi distribuído de acordo com o padrão de uso e ocupação do solo em função das porcentagens relativas a cada atividade. Logo, seriam realizadas 142 entrevistas em residências, 105 em pontos comerciais, 124 nos pontos de serviço e 1 nas indústrias e ainda teriam 13 relativas aos lotes vagos, que seriam distribuídos entre os demais usos.

Durante o trabalho, por motivos técnicos, estendeu-se a amostra que ficou definida em 145 indivíduos em residências, 145 em pontos comerciais, 127 nos pontos de serviço e 3 nas indústrias, totalizando 420 entrevistas. O formulário utilizado na pesquisa está apresentado no Anexo B.

Como objetivo principal, a pesquisa buscou retratar os deslocamentos, segundo os modos de transportes utilizados e horários desses deslocamentos tendo como origem e/ou destino a área de estudo. Além das informações relativas aos movimentos dos entrevistados, fez-se também a coleta de dados com o intuito de retratar as características sócio-econômicas, tanto da população residente na área de estudo como daquelas que ali trabalham, através da coleta de dados como: tipo de moradia, número de veículos na residência, renda familiar, idade, sexo e escolaridade do entrevistado.

Para o processamento dos deslocamentos, a cidade foi dividida em Zonas de Tráfego (ZTs) conforme apresentado na Figura 6.6. Segundo Mello (1981), a definição do número e

tamanho das Zonas de Tráfego não segue uma regra fixa, devendo ser definidas em função da densidade populacional, concentração de atividades, das características de atração e produção de viagens e do volume de demanda existente (Tabela 6.4).

As Zonas de Tráfego em áreas urbanas podem ser constituídas por um bairro ou conjunto de bairros com características sociais e econômicas semelhantes. À medida que as ZTs vão se afastando da área central, tendem a apresentar maiores dimensões (LEMES, 2005)

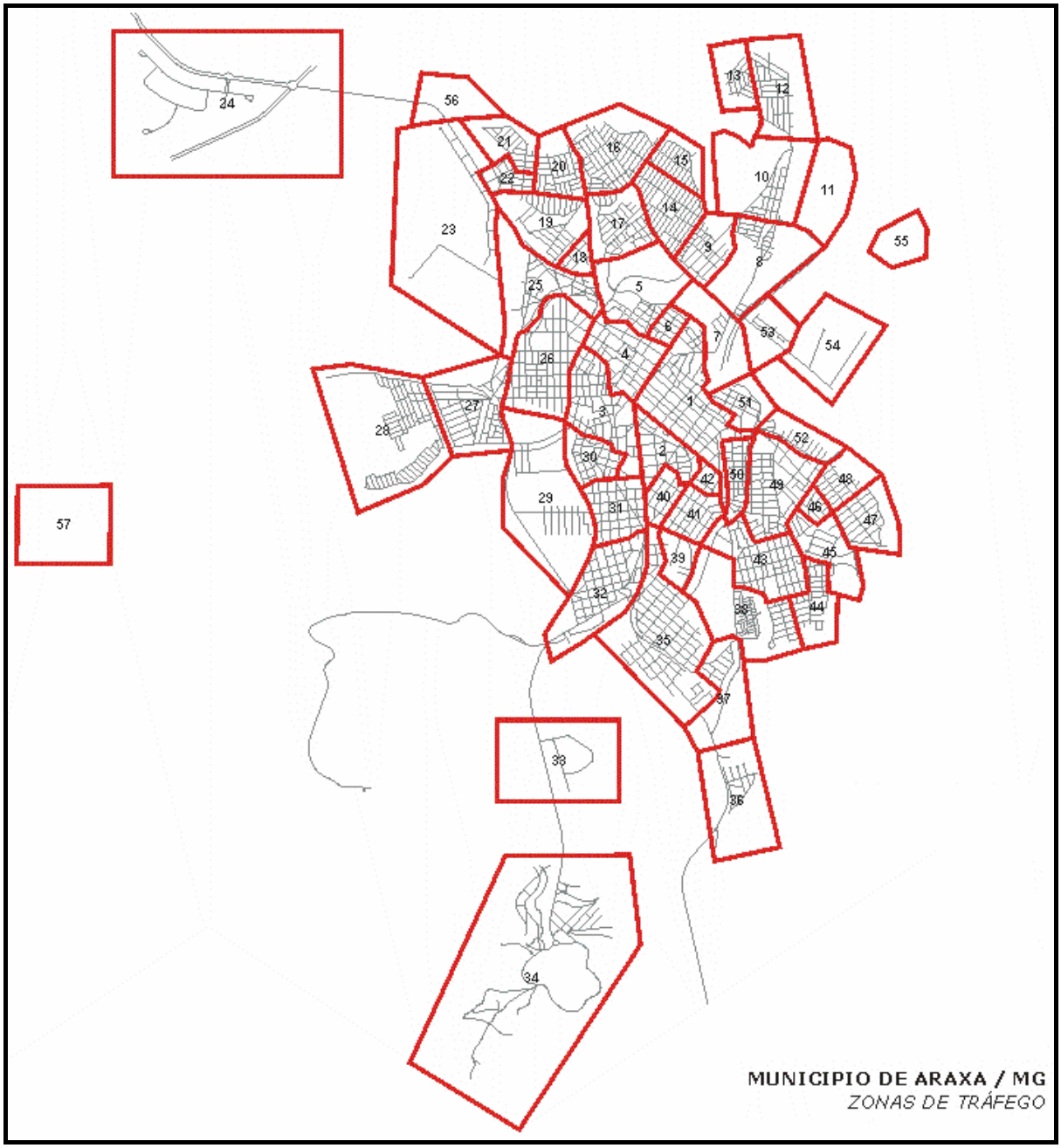


Figura 6.6 – Zonas de tráfego (ZTs)

Tabela 6.4 – Identificação das Zonas de Tráfego

Zonas de Tráfego	Zonas de Tráfego
1. Centro – Mercado	30. Santa Luzia/ São Cristóvão
2. Centro – Praça Dom Bosco	31. João Ribeiro
3. Centro – Estádio M. Fausto Alvim	32. Fertiza
4. Centro – Cemitério	33. Barreirinho
5. São Pedro	34. Barreiro
6. Vila Rica	35. Vila Silvéria
7. Parque do Cristo/ Morada do Sol	36. Parque das Flores
8. Santa Rita/ Orozino / Novo Orozino	37. Dona Beja
9. Domingos Zema	38. Jardim das Primaveras
10. Ana Antônia / João Bosco Teixeira	39. Leda Barcelos
11. Jardim Natália	40. Sagrada Família
12. Pão de Açúcar	41. Santa Terezinha
13. Pedra Azul	42. São Vicente
14. Urciano Lemos	43. Estância
15. Tiradentes	44. Novo Santo Antônio
16. Salomão Drummond / Ana Pinto	45. Vila Andréa
17. Bom Jesus / Francisco Duarte	46. Recanto das Mangueiras
18. Leblon	47. Veredas da Cidade
19. Novo São Geraldo	48. José Ferreira Guimarães
20. São Francisco	49. Santo Antônio
21. Abolição	50. Pedro Pezzuti
22. Santa Mônica	51. Vila Guimarães
23. Amazonas	52. Odilon José Carneiro
24. Distrito Industrial	53. Bela Vista
25. São Geraldo	54. Capela da Filomena
26. Alvorada	55. Shopping
27. São Domingos/ Serra Morena	56. Aeroporto
28. Boa Vista	57. Outros
29. Guilhermina V. Chaer / Jardim Imperial	

6.3.2 Pesquisa volumétrica classificada de veículos

A pesquisa volumétrica classificada de veículos foi realizada em dezessete cruzamentos dentro da área de estudo (Figura 6.7), dos quais hoje onze são semaforizados. Em outros seis cruzamentos, percebeu-se a necessidade de se avaliarem os movimentos devido à sua localização e/ou ao volume de veículos que por eles passam. As planilhas de contagem classificadas de veículos e os croquis dos cruzamentos estão apresentados no Anexo B.

Os dados coletados foram processados e lançados em planilha que serviu de base para o cálculo do veículo padrão (UVP), considerando os fatores de equivalência em relação ao automóvel de 0,33 para motos, 2,25 para ônibus e 1,75 para caminhões (MATOS, 1996). Vale ressaltar que o fator de equivalência utilizado para os caminhões, se deve pelas restrições de tamanho impostas para esse tipo de veículo na área de estudo.

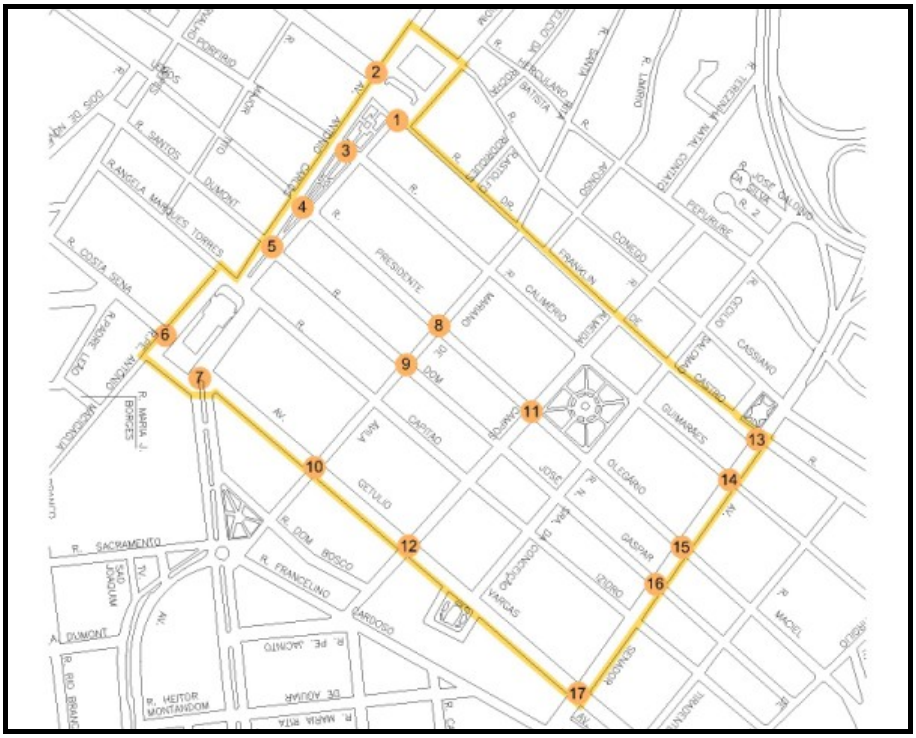


Figura 6.7 – Identificação dos cruzamentos pesquisados

Posteriormente, fez-se o cálculo para a determinação da hora pico. O método utilizado para a determinação foi por meio de tentativas, somando-se o número total de veículos padrão

em quatro intervalos consecutivos de 15 minutos com o intuito de se obter o máximo carregamento.

Verificou-se que em cada cruzamento o máximo carregamento ocorria em horários diferentes. Fez-se, então, o somatório das contagens de todos os locais e obteve-se que a hora de pico na área de estudo é das 12:45 h às 13:45 h.

Os dados de fluxo levantados durante a hora-pico foram lançados no programa TSIS com o intuito de se obter a animação dinâmica da situação atual com o tráfego mais carregado.

Durante o lançamento, percebeu-se a necessidade da contagem em outros três cruzamentos identificados na Figura 6.8. A contagem nesse caso foi realizada no mês de outubro nos dias típicos, ou seja, terça, quarta ou quinta-feira e somente durante a hora mais carregada.

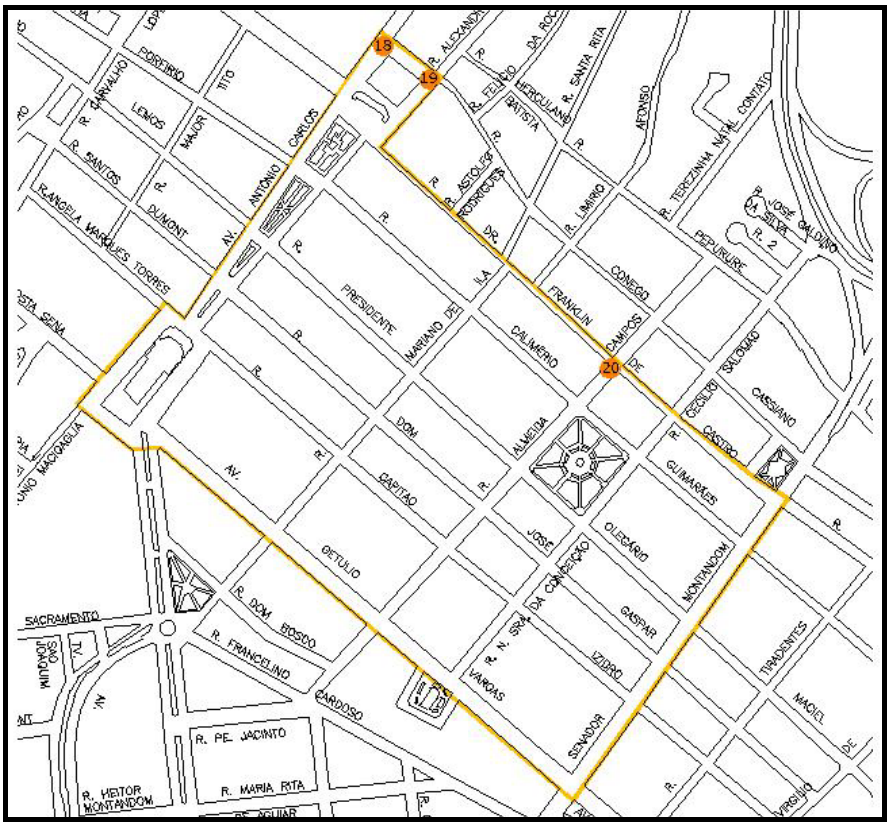


Figura 6.8 – Identificação dos 3 cruzamentos pesquisados durante a hora pico

A frota de veículos no município em 2006 estava dividida e apresentada na Tabela 6.5 conforme dados repassados pela 43ª Circunscrição Regional de Trânsito (43ª CIRETRAN), instalada no município.

Tabela 6.5 – Caracterização da frota no ano de 2006

Tipo de veículo	Quantidade
Automóvel	19.589
Caminhão	1.292
Caminhonete	2.683
Camioneta	682
Ciclomotor	467
Caminhão trator	201
Microônibus	94
Motocicleta	4.652
Motoneta	895
Ônibus	217
Reboque	275
Side-car	3
Semi-reboque	343
Triciclo	6
Trator misto	2
Trator de rodas	1
Utilitário	10
Total	31.412

Fonte: Polícia Civil – 43ª CIRETRAN

6.4 CONFIGURAÇÃO DA REDE VIÁRIA

Tendo o mapa da área de estudo como pano de fundo, criou-se a rede no programa TSIS, inserindo em cada cruzamento um nó (cruzamento) e fazendo as suas interligações através dos arcos (vias).

Após o traçado da rede, fez-se a inserção dos atributos correspondentes às vias como largura, número de faixas de rolamento, áreas de estacionamento, entre outras, e também aos cruzamentos, referentes ao fluxo de veículos e seus movimentos (conversão à direita, conversão à esquerda ou siga em frente).

Para a adequada caracterização das vias, foram realizadas medições em campo cujos dados estão transcritos na Tabela 6.6.

Além das medidas referentes às vias, foram cronometrados os tempos de todos os semáforos (verde, amarelo e vermelho). Os valores correspondentes estão apresentados junto aos croquis dos cruzamentos no Anexo C.

Além dos dados da Tabela 6.6 e dos tempos coletados dos semáforos, os dados de fluxo levantados através da pesquisa volumétrica classificada de veículos na hora-pico, os pontos de parada e rotas dos ônibus do transporte coletivo, as áreas de estacionamento, entre outras informações, foram inseridas no programa TSIS, buscando a melhor reprodução possível da área de estudo.

Tabela 6.6 – Características das vias

Vias	**Largura da via (m)**	**Nº de faixas**		**Largura das faixas (m)**	
		Estacion.	**Circulação**	**Estacion.**	**Circulação**
Av. Antônio Carlos*	22,60	02	06	2,00	3,10
Av. Getúlio Vargas*	11,20	02	02	2,00	3,60
Av. Senador Montandon*	12,80	02	04	2,00	2,20
Rua Franklin de Castro	4,80	01	01	1,80	3,00
Rua Calimério Guimarães	6,50	01	01	2,00	4,50
Rua Pres. Olegário Maciel	6,50	02	01	1,80	2,90
Rua Dom José Gaspar	7,00	02	01	2,00	3,00
Rua Capitão Izidro	6,50	01	01	2,00	4,50
Rua Mariano de Ávila	7,00	02	01	2,00	3,00
Rua Almeida Campos*	9,00	02	02	2,00	2,50
Rua Nª Senhora da Conceição*	9,00	02	02	2,00	2,50
Rua Cecílio Salomão*	9,00	02	02	2,00	2,50

* Vias de mão dupla, sendo os valores referentes ao número de faixas de rolamento correspondentes aos dois sentidos.

Verificou-se nesta fase a necessidade de se fazerem novas contagens em outros três cruzamentos. Contudo, essas contagens foram realizadas somente no período da hora pico, ou seja, das 12:45 h às 13:45 h, já identificada.

A Figura 6.9 mostra a rede criada da área de estudo. Após a criação do projeto, foi possível a visualização dinâmica mostrando a formação de filas, tempo dos semáforos, as manobras dos veículos, etc. Ou seja, é possível visualizar as condições de tráfego que ocorrem na área.

A partir da animação dinâmica, é possível a identificação dos problemas como aqueles relacionados à fluidez, à acessibilidade, ao estacionamento entre outros. Além desta visualização, podem ser extraídas informações operacionais como atraso médio, nível de emissão de poluentes, consumo de combustível, velocidade média, etc.

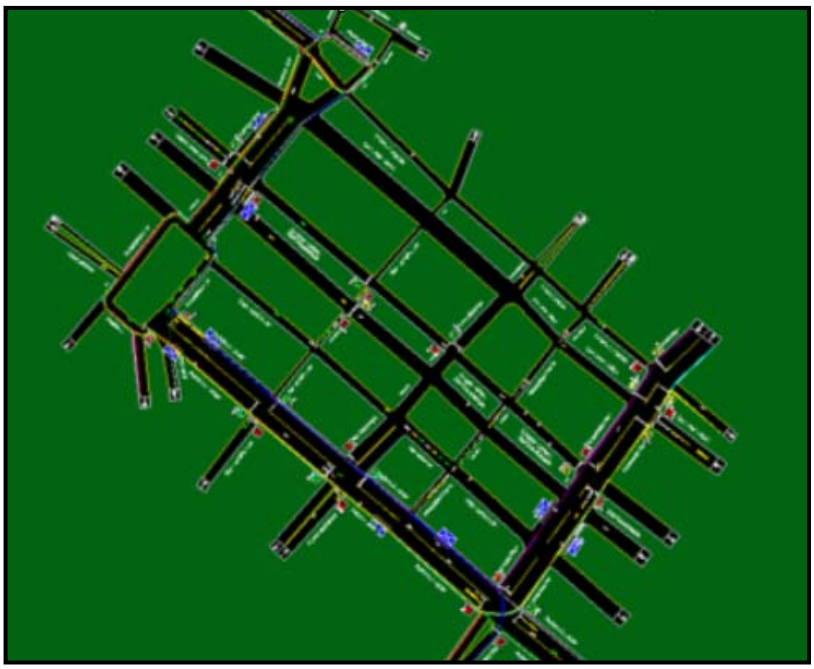


Figura 6.9 – Representação da rede da área de estudo no programa TSIS

6.5 ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA OD

Verifica-se através dos dados coletados na pesquisa OD, que a renda familiar é bem distinta entre os que residem na área de estudo e os que trabalham (Tabela 6.7). A renda

familiar dos moradores da área de estudo varia de forma praticamente constante de um a dez salários mínimos enquanto que 58,26% dos que trabalham é de, no máximo, cinco salários mínimos, ou seja, R$ 1.900,00.

Tabela 6.7 – Faixas de renda por tipo de uso do solo

Uso	**Renda familiar em faixas do salário mínimo**						
	1 a 3	**4 a 5**	**6 a 7**	**8 a 10**	**11 a 13**	**Mais de 13**	**Total**
Residência	28	28	30	29	11	14	140
Serviço	62	40	15	8	5	2	132
Comércio	66	48	22	9	1	3	149
Indústria	3	0	0	0	0	0	3
Total	159	116	67	46	17	19	424
Residencial (%)	**6,61**	**6,61**	**7,08**	**6,84**	**2,59**	**3,30**	**33,02**
Não residencial (%)	**30,90**	**27,36**	**8,73**	**4,01**	**4,42**	**1,18**	**66,98**

OBS: Salário mínimo vigente, R$ 380,00 (trezentos e oitenta reais)

A diferença de renda apresentada na Tabela 6.7 não é percebida quando se trata da aquisição de veículo. A Tabela 6.8 traz a quantidade de veículos que os entrevistados têm em casa e os dados mostram 28,91% das pessoas entrevistadas que trabalham na área de estudo têm pelo menos um veículo em casa e que 9,48% têm dois veículos, contra 15,40% e 7,85% das pessoas que residem, respectivamente.

Tabela 6.8 – Número de veículos em casa

Uso	**Número de veículos em casa**				
	0	**1**	**2**	**3**	**Total**
Residência	43	65	32	3	143
Serviço	50	61	15	4	130
Comércio	52	60	25	9	146
Indústria	2	1	0	0	3
Total	147	187	72	16	422
Residencial (%)	**10,18**	**15,40**	**7,58**	**0,71**	**33,89**
Não residencial (%)	**24,64**	**28,91**	**9,48**	**3,08**	**66,11**

A Tabela 6.9 mostra que é grande o número de pessoas com mais de 60 anos que residem na área de estudo, num total de 32,41%, sendo pessoas aposentadas que não têm

compromisso com horários. Com relação ao uso não residencial, com pouca variação entre os diferentes tipos de uso, a faixa etária que tem maior ocorrência está entre 21 a 30 anos.

Tabela 6.9 – Faixa etária dos entrevistados

Uso	Faixa etária do entrevistado						
	De 15 a 20 anos	**De 21 a 30 anos**	**De 31 a 40 anos**	**De 41 a 50 anos**	**De 51 a 60 anos**	**Mais de 60 anos**	**Total**
Residência	16	22	16	17	27	47	145
Serviço	22	36	28	27	11	8	132
Comércio	25	67	30	18	4	5	149
Indústria	1	2	0	0	0	0	3
Total	64	127	74	62	42	60	429
Uso residencial (%)	**11,03**	**15,17**	**11,03**	**11,72**	**18,62**	**32,41**	**33,80**
Uso não residencial (%)	**16,90**	**36,97**	**20,42**	**15,85**	**5,28**	**4,58**	**66,20**

A Tabela 6.10 traz dados sobre a escolaridade e percebe-se que, independentemente do uso, a maioria dos entrevistados tem 2º grau completo, ou seja, 37,93% dos entrevistados que residem na área de estudo têm o ensino médio concluso e dos entrevistados que trabalham na área de estudo 51,76% o possuem. No entanto, entre aqueles que residem na área de estudo que possuem curso superior completo o número é duas vezes maior em relação àqueles que trabalham na área.

Tabela 6.10 – Escolaridade dos entrevistados

Uso	Escolaridade							
	1º grau incompl.	**1º grau completo**	**2º grau incompl.**	**2º grau completo**	**Superior incompl.**	**Superior completo**	**Pós-graduaç.**	**Total**
Residência	13	19	17	55	10	27	4	145
Serviço	14	8	10	60	20	15	5	132
Comércio	6	13	19	85	12	11	3	149
Indústria	0	0	1	2	0	0	0	3
Total	33	40	47	202	42	53	12	429
Residencial (%)	**8,97**	**13,10**	**11,72**	**37,93**	**6,90**	**18,62**	**2,76**	**33,80**
Não residencial (%)	**7,04**	**7,39**	**10,56**	**51,76**	**11,27**	**9,15**	**2,82**	**66,20**

No município, o tipo de moradia que prevalece, com grande margem de diferença, é a residência própria (73,93%). Entre os entrevistados, 19,43% residem em imóveis alugados, 4,50%, financiados e 2,13%, outras formas que podem ser emprestadas, por exemplo (Tabela 6.11).

Tabela 6.11 – Tipo de moradia dos entrevistados

Uso	Tipo de moradia			
	Própria	**Financiada**	**Alugada**	**Outro**
Residência	92	6	41	4
Serviço	104	1	19	4
Comércio	114	11	22	1
Indústria	2	1	0	0
Total	312	19	82	9
Porcentagem (%)	73,93	4,50	19,43	2,13

Através dos dados coletados na pesquisa OD identificou-se a hora-pico da área de estudo, ou seja, a hora em que ocorre o maior número de deslocamentos de pessoas que têm a área de estudo como origem e/ou destino.

Vale nesse momento destacar que a hora pico identificada nessa pesquisa diz respeito à hora em que ocorre o maio número de deslocamentos, independente do modo utilizado; enquanto que, a hora pico identificada na pesquisa volumétrica classificada de veículos quantificou o maior volume de veículos motorizados (autos, ônibus, caminhões e motos) transitando na área de estudo.

Verificou-se a existência de uma hora-pico no período da manhã, das 6:45 h às 7:45 h, outra no horário de almoço, das 11:45 h às 12:45 h e outra à tarde, das 17:45 às 18:45. Com base nos dados apresentados na Tabela 6.12, verifica-se que a hora mais carregada é das 11:45 h às 12:45 h, que será adotada como hora pico.

A pesquisa revelou que 66% dos deslocamentos das pessoas que residem na área de estudo têm como destino a própria área e que 16% se deslocam para outros pontos da área central do município (Tabela 6.13).

Tabela 6.12 – Identificação da hora-pico

Período	Número de viagens		Período	Número de viagens		Período	Número de viagens	
	Absoluto	Acumulado		Absoluto	Acumulado		Absoluto	Acumulado
04:00-04:15	2		10:30-10:45	2	6	17:00-17:15	33	46
04:15-04:30	1		10:45-11:00	46	51	17:15-17:30	3	49
04:30-04:45	2		11:00-11:15	86	134	17:30-17:45	22	71
04:45-05:00	0	5	11:15-10:30	20	154	17:45-18:00	47	105
05:00-05:15	0	3	11:30-10:45	26	178	18:00-18:15	112	184
05:15-05:30	2	4	11:45-12:00	38	170	18:15-18:30	14	195
05:30-05:45	1	3	12:00-12:15	107	191	18:30-18:45	61	234
05:45-06:00	1	4	12:15-12:30	30	201	18:45-19:00	0	187
06:00-06:15	3	7	12:30-12:45	67	242	19:00-19:15	10	85
06:15-06:30	0	5	12:45-13:00	35	239	19:15-19:30	0	71
06:30-06:45	7	11	13:00-13:15	73	205	19:30-19:45	2	12
06:45-07:00	104	114	13:15-13:30	22	197	19:45-20:00	0	12
07:00-07:15	49	160	13:30-13:45	108	238	20:00-20:15	7	9
07:15-07:30	36	196	13:45-14:00	3	206	20:15-20:30	1	10
07:30-07:45	39	228	14:00-14:15	14	147	20:30-20:45	2	10
07:45-08:00	47	171	14:15-14:30	0	125	20:45-21:00	0	10
08:00-08:15	22	144	14:30-14:45	5	22	21:00-21:15	7	10
08:15-08:30	16	124	14:45-15:00	0	19	21:15-21:30	0	9
08:30-08:45	39	124	15:00-15:15	8	13	21:30-21:45	2	9
08:45-09:00	1	78	15:15-15:30	1	14	21:45-22:00	0	9
09:00-09:15	4	60	15:30-50:45	3	12	22:00-22:15	1	3
09:15-09:30	0	44	15:45-16:00	1	13	22:15-22:30	0	3
09:30-09:45	1	6	16:00-16:15	5	10	22:30-22:45	1	2
09:45-10:00	1	6	16:15-16:30	0	9	22:45-23:00	0	2
10:00-10:15	3	5	16:30-16:45	0	6	23:00-23:15	3	4
10:10-10:30	0	5	16:45-17:00	13	18	23:15-23:30	0	4

Através da soma da porcentagem dos movimentos que têm como destino o Centro, percebe-se que 82% dos deslocamentos oriundos das residências localizadas dentro da área de estudo têm como destino a própria área central (Figura 6.13) e que os moradores têm suas necessidades atendidas próximas de casa. Vale ressaltar que a maior distância viajada tem como destino o Bairro São Geraldo (5%) onde se localizam duas grandes escolas, o Centro Universitário do Planalto de Araxá (UNIARAXÁ) e o Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET).

Tabela 6.13 – Deslocamentos originados das residências localizadas na área de estudo

Origem	Zona	Destino	Zona	Nº de deslocamentos	Porcentagem (%)
Centro	A	Centro	A	129	66
Centro	A	Centro	1	3	2
Centro	A	Centro	2	6	3
Centro	A	Centro	3	14	7
Centro	A	Centro	4	8	4
Centro	A	Distrito Industrial	24	2	1
Centro	A	Dona Beja	37	2	1
Centro	A	Fertiza	32	2	1
Centro	A	Outros	57	5	3
Centro	A	Santa Terezinha	41	1	1
Centro	A	Santo Antônio	49	4	2
Centro	A	São Geraldo	25	9	5
Centro	A	São Pedro	5	2	1
Centro	A	Urciano Lemos	14	2	1
Centro	A	Veredas da Cidade	47	1	1
Centro	A	Vila Silvéria	35	4	2
Total				194	100

O fato de os moradores da área de estudo realizarem na grande maioria pequenos deslocamentos reflete no modo de transporte utilizado. Conforme pode ser verificado na Tabela 6.14, 56% dos entrevistados se deslocam a pé e 30% de carro apesar das pequenas distâncias.

Tabela 6.14 – Modo de transporte utilizado pelos moradores da área de estudo

Origem	Zona	Modo de transporte						
		1	2	3	4	5	6	7
Centro	A	57	4	18	0	5	0	109
Porcentagem (%)		30	2	9	0	3	0	56

Legenda: 1 – automóvel; 2 – carona; 3 – ônibus; 4 – moto; 5 – bicicleta; 6 – mototáxi; 7 – a pé

O município de Araxá, de acordo com a Lei 4.292 de 1 de dezembro de 2003, de Uso e Ocupação do Solo (LUOS), é dividido em cinco setores: centro, norte, sul, leste e oeste conforme Figura 6.10. Apresenta-se, a seguir, a relação dos bairros identificados na pesquisa, divididos por setor.

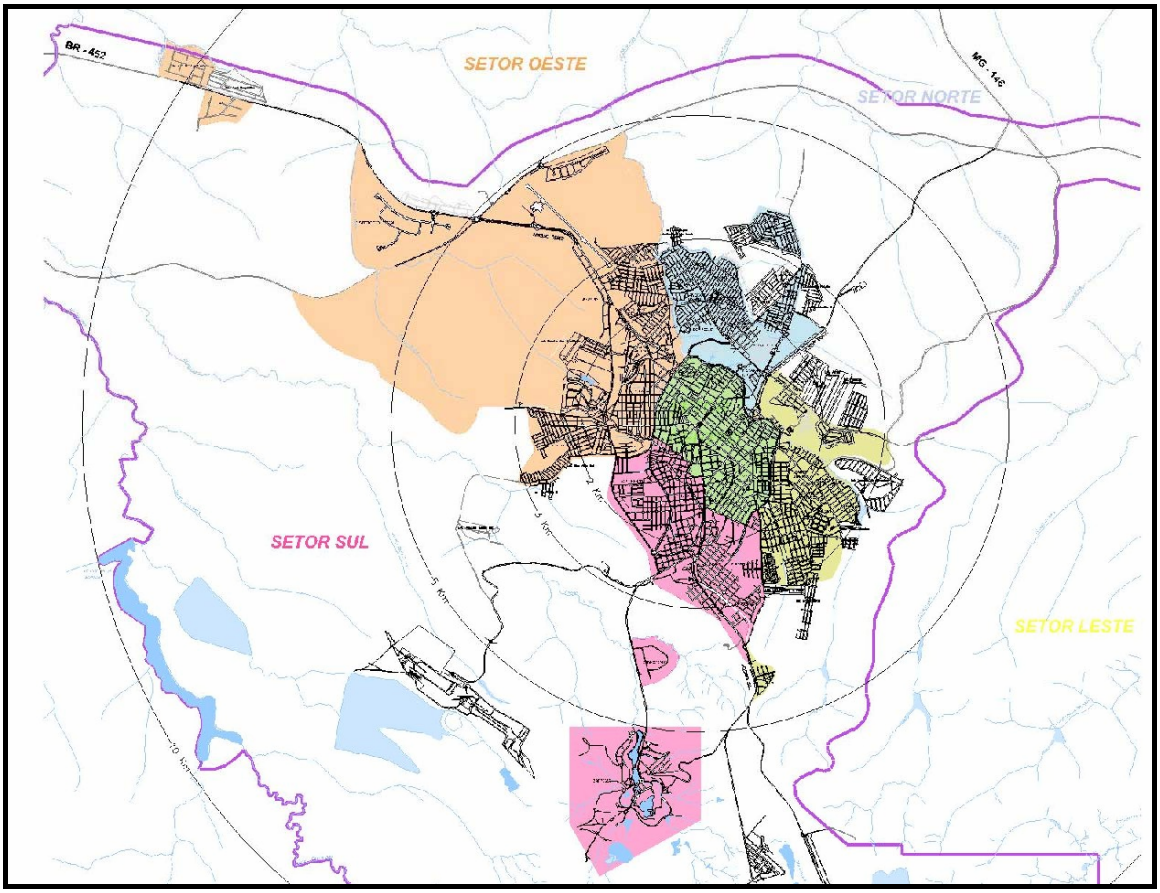


Figura 6.10 – Divisão do município de Araxá em setores conforme LUOS

Setor Centro: Centro, São Pedro, Sagrada Família, Santa Terezinha, Pedro Pezutti e Vila Guimarães.

Setor Norte: Morada do Sol, Novo Orozino, Orozino Texeira, Santa Rita, Domingos Zema, Ana Antônia, João Bosco Texeira, Jardim Natália, Pão de Açúcar, Pedra Azul, Urciano Lemos, Tiradentes, Ana Pinto de Almeida, Salomão Drummond, Bom Jesus e Francisco Duarte.

Setor Sul: São Cristóvão, Santa Luzia, João Ribeiro, Fertiza, Vila Silvéria e Dona Beja.

Setor Leste: Parque das Flores, Ademar Rodrigues Valle, Jardim Primavera, Arasol, Estância, Padre Alaor, Novo Santo Antônio, Mangueiras, Santo Antônio e Bela Vista.

Setor Oeste: Leblon, São Francisco, Abolição, São Geraldo, Alvorada, São Domingos, Serra Morena e Boa Vista.

O setor que gera o maior número de viagens de automóvel é o sul com 31,4%, seguido pelo setor norte com 27,4%. O transporte coletivo é o modo mais utilizado pelos moradores do oeste, 45,5% dos entrevistados utilizam este modo de transporte. Os moradores do centro são os que mais caminham (Tabela 6.15).

Tabela 6.15 – Distribuição dos modos de transporte por setor.

Origem	**Modo de transporte**							
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**Total**
Setor Centro	20	1	4	2	2	0	54	83
%	24,1	1,2	4,8	2,4	2,4	0,0	65,1	
Setor Norte	20	1	24	9	4	0	15	73
%	27,4	1,4	32,9	12,3	5,5	0,0	20,6	
Setor Sul	11	2	2	6	1	0	13	35
%	31,4	5,7	5,7	17,1	2,9	0,0	37,1	
Setor Oeste	10	0	20	3	0	0	11	44
%	22,7	0,0	45,5	6,8	0,0	0,0	25,0	
Setor Leste	11	0	15	3	1	0	18	48
%	22,9	0,0	31,3	6,3	2,1	0,0	37,5	
Total	72	4	65	23	8	0	111	283
Porcentagem (%)	25,0	1,0	23,0	8,0	3,0	0,0	39,0	100

Legenda: 1 – automóvel; 2 – carona; 3 – ônibus; 4 – moto; 5 – bicicleta; 6 – mototáxi; 7 – a pé

6.6 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA SIMULAÇÃO REALIZADA PELO TSIS

Sendo o foco da pesquisa a análise das emissões produzidas na combustão interna nos veículos automotores, considerando as condições de operação do tráfego na área de estudo, algumas variáveis foram consideradas por terem maior relação com o foco principal deste trabalho.

- Volume (veículo hora pico – VHP)
- Tempo médio de espera (segundos/veículo)
- Velocidade (km/h)
- Consumo de combustível (litros)
- Emissões (gramas/km)

As Tabelas 6.16 e 6.17 trazem os parâmetros relativos à área de estudo discriminados por via.

Tabela 6.16 – Características operacionais da área de estudo

Via	Espera média (s/veíc.)	Volume veículos por hora (Vph)	Velocidade Média (km/h)	Consumo de combustível (litros)			
				Veículo			
				Auto	Cam.	Ônib.	Total
Av. Antônio Carlos	2,41	2.848	13,81	7,16	0,79	2,20	24,48
Av. Getúlio Vargas	7,59	3.372	11,33	24,14	3,49	7,69	83,61
Av. Senador Montandon	3,63	5.574	12,39	25,56	6,59	5,72	89,01
Rua Mariano de Ávila	14,70	2.73.2	10,21	35,83	5,87	5,38	118,76
Rua Almeida Campos	10,32	3.315	10,33	27,29	4,36	2,12	88,34
Rua Nª Sªda Conceição	8,40	1.116	10,92	8,05	1,74	---	25,90
Rua Cecílio Salomão	6,10	1.157	11,16	6,75	0,42	---	20,66
Rua Franklin de Castro	1,35	1.702	14,85	7,03	0,95	---	22,04
Rua Calimério Guimarães	5,60	745	16,63	5,97	0,42	---	18,32
Rua Pres.Olegário Maciel	3,95	658	17,40	5,17	0,80	---	16,32
Rua Dom José Gaspar	12,25	1.176	10,80	15,14	1,48	---	46,90
Rua Capitão Izidro	6,58	944	15,08	9,80	1,10	---	30,49
Média Ponderada	**2,50**	**1.055**	**18,18**	**8,89**	**1,55**	**4,62**	**28,22**

Tabela 6.17 – Emissões de poluentes na área de estudo

Via	Emissões (gramas)								
	HC			CO			NO		
	Auto	Cam.	Ônib.	Auto	Cam.	Ônib.	Auto	Cam.	Ônib.
Praça Coronel Adolfo	0,022	1,522	1,274	1,453	23,569	17,257	0,111	3,637	2,191
Av. Antônio Carlos	1,421	4,828	3,935	5,659	78,810	52,876	0,428	12,055	6,586
Praça São Domingos	0,060	2,378	2,333	3,678	38,058	32,024	0,283	6,055	4,230
Av. Getúlio Vargas	0,167	7,044	6,470	11,142	114,940	89,062	0,735	17,183	11,703
Av. Senador Montandon	0,124	5,571	4,837	8,005	87,522	65,505	0,551	12,594	8,362
Rua Mariano de Ávila	0,042	2,764	---	2,381	44,473	---	0,205	6,799	---
Rua Almeida Campos	0,047	2,706	---	2,696	43,835	---	0,214	6,425	---
Rua Nª Sª da Conceição	0,048	2,716	---	2,906	43,517	---	0,223	6,445	---
Rua Franklin de Castro	0,069	1,616	---	4,579	26,609	---	0,317	4,210	---
Rua Calimério Guimarães	0,056	2,573	---	3,740	41,735	---	0,247	6,525	---
Rua Pres.Olegário Maciel	0,075	4,055	---	4,634	66,576	---	0,345	10,357	---
Rua Dom José Gaspar	0,065	2,685	---	4,269	44,155	---	0,295	7,103	---
Rua Capitão Izidro	0,066	3,346	---	4,301	55,616	---	0,284	8,629	---
Média Ponderada	**2,262**	**43,805**	**18,849**	**59,443**	**709,416**	**256,724**	**4,238**	**108,01**	**33,072**

Com a observação da operação visual do trânsito hoje na área de estudo, algumas análises podem ser feitas:

- A Avenida Antônio Carlos, com as condições atuais de tráfego, é a via que apresenta a maior concentração de veículos e as piores condições de segurança, sendo constantes as situações de conflito principalmente entre veículos e pedestres.

- Nos cruzamentos entre a Avenida Antônio Carlos e a Praça São Domingos, na Rua Costa Sena com a Praça São Domingos e na Rua Cassiano Lemos com a Avenida Antônio Carlos acontecem a formação de filas de mais de 40 metros, ocorrendo a interrupção de cruzamentos.

- Ocorre o bloqueio do cruzamento entre a Avenida Antônio Carlos e a Rua Dom José Gaspar provocado pelos ônibus do transporte coletivo quando estes param no ponto de ônibus localizado na quadra entre as ruas Presidente Olegário Maciel e Dom José Gaspar.

- Grande fluxo de ônibus do transporte coletivo. Atualmente, todas as linhas do sistema de transporte público passam pela Avenida Antônio Carlos.

- Conflito entre pedestres e veículos na área da Praça São Domingos. No local, existe uma igreja e uma escola com grande movimento de pedestres, principalmente idosos e crianças.

CAPÍTULO 7

OS CENÁRIOS

7.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O programa permite criar cenários alternativos modificando as características das vias e/ou o tempo dos semáforos e, com isso, pela análise dos resultados, definir a melhor alternativa, já que podem ser simuladas e visualizadas operacionalmente em tela gráfica.

Considerando que, atualmente, os problemas estão basicamente concentrados na Avenida Antônio Carlos, os cenários criados tiveram como objetivo principal a melhoria operacional desta avenida.

7.1.1 Cenário 1

O primeiro cenário foi criado considerando a instalação de um semáforo na Avenida Antônio Carlos esquina com a Rua Dom José Gaspar (Figura 7.1), um semáforo no cruzamento da Rua Costa Sena com a Praça São Domingos (Figura 7.2) e aumentando a capacidade da Avenida Antônio Carlos no quarteirão entre as ruas Capitão Izidro e Dom José Gaspar, com a proibição do estacionamento do lado direito e aumentando o número de faixas de duas para três.

Fez-se o dimensionamento do ciclo ótimo dos semáforos das ruas Presidente Olegário Maciel e Dom José Gaspar, utilizando-se do software *Highway Capacity Software* (HCS 2000). O HCS 2000 permite avaliar os níveis de serviço das vias e fazer a otimização do tempo de ciclo e do nível de serviço do cruzamento.

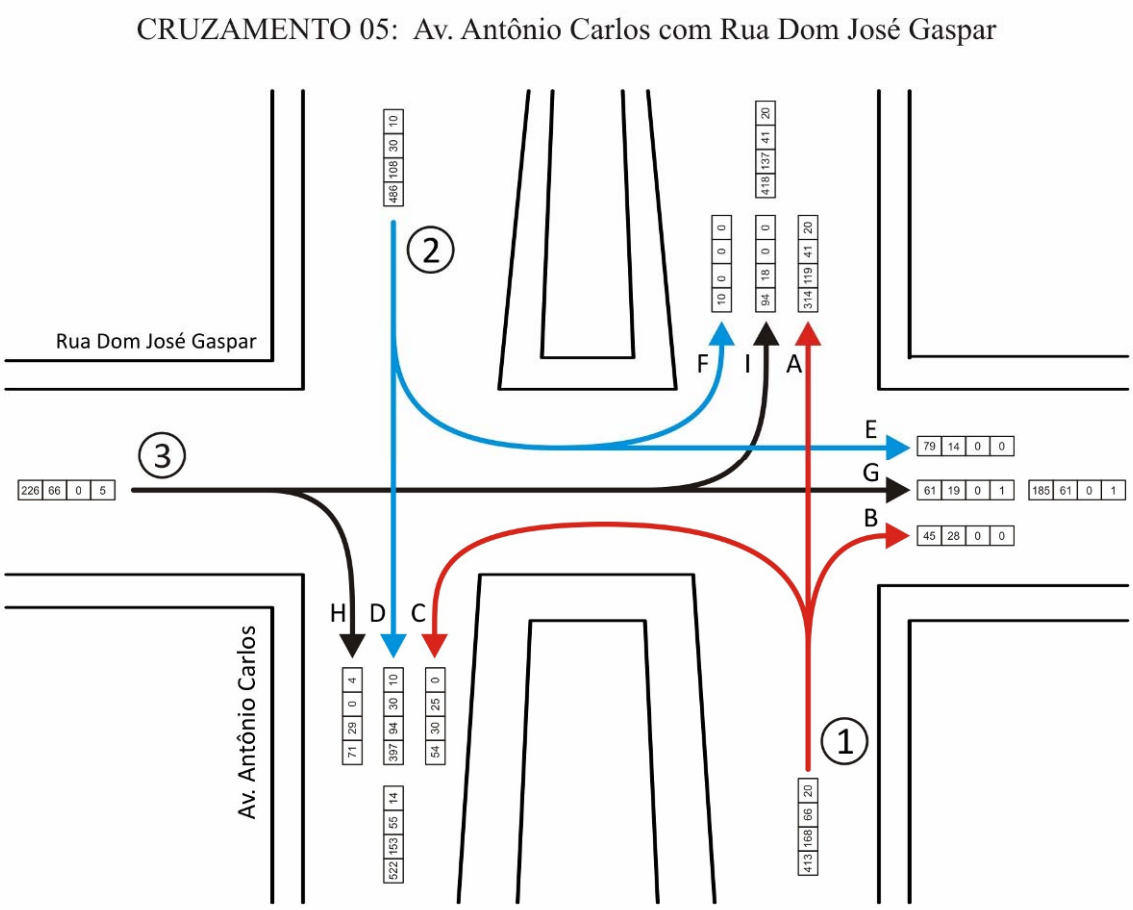


Diagrama	*Programação*		
	Fases	**Verde**	**Amarelo**
Fase 1 / Fase 2	1	20s	3s
	2	15s	3s

Figura 7.1 – Programação do semáforo instalado no cruzamento da Av. Antônio Carlos com Rua Dom José Gaspar

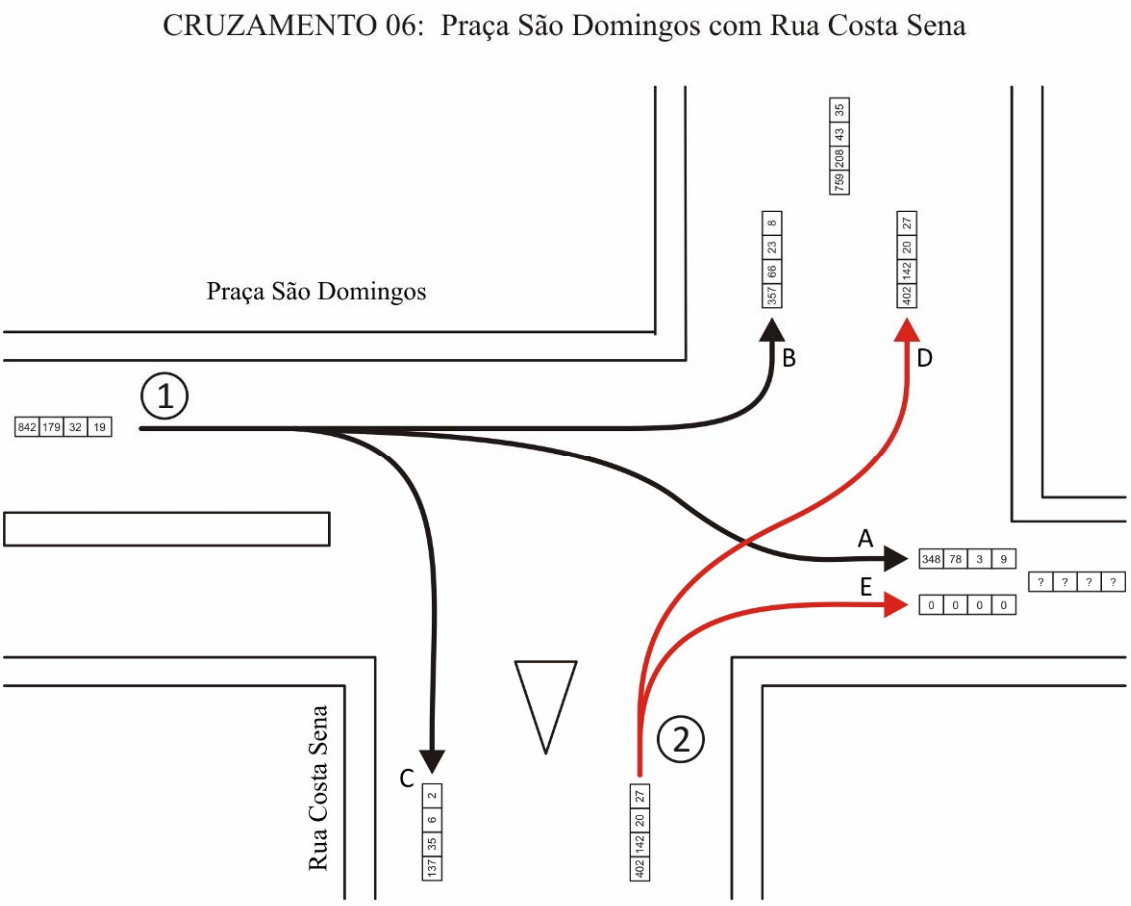


Diagrama	*Programação*		
	Fases	**Verde**	**Amarelo**
Fase 1 / Fase 2	1	18s	3s
	2	15s	3s

Figura 7.2 – Programação do semáforo instalado no cruzamento da Rua Costa Sena com Praça São Domingos

A Figura 7.3 é a captura da tela de visualização da configuração dos fluxos dos cruzamentos da Av. Antônio Carlos com Rua Presidente Olegário Maciel (a) e Av. Antônio Carlos com Rua Dom José Gaspar (b).

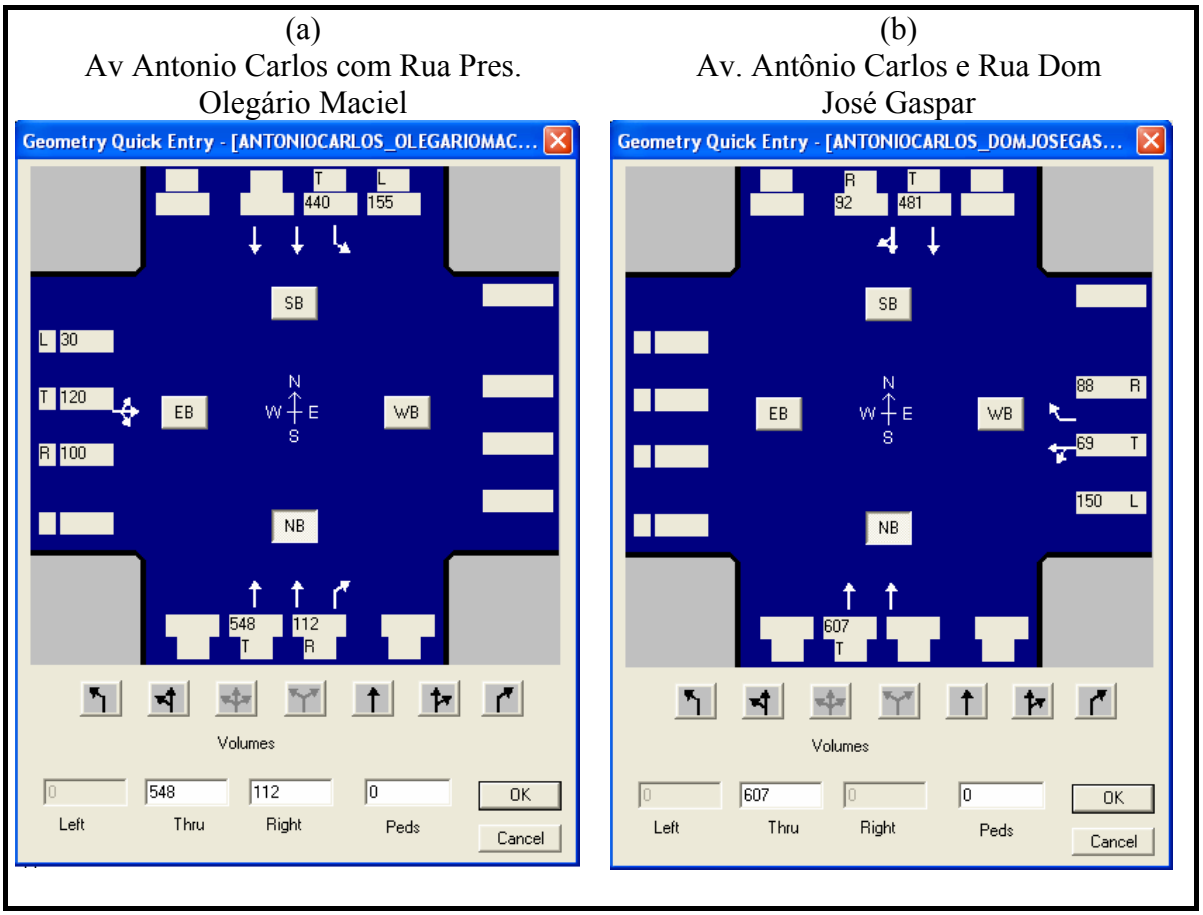


Figura 7.3 – Captura da tela do programa HCS 2000

O cruzamento da Avenida Antônio Carlos com a Rua Presidente Olegário Maciel apresentou nível de serviço B, para a aproximação da Avenida (sentido sul), e nível de serviço C, para as aproximações da Rua Cassiano Lemos e Avenida Antônio Carlos (sentido norte). O programa pondera os níveis de serviços das aproximações da interseção com os respectivos fluxos para indicar o nível de serviço global da interseção.

O programa faz a otimização dos tempos dos semáforos com o intuito de melhorar o nível de serviço do cruzamento. A Tabela 7.1 traz os dados do cruzamento na situação atual e depois da otimização.

Depois da otimização, houve pequeno ajuste no tempo de verde, o que aumentou o tempo de ciclo e melhorou o nível de serviço do acesso da Avenida Antônio Carlos (sentido norte) para o nível B. Contudo, o nível de serviço no cruzamento se manteve em B.

Tabela 7.1 - Av. Antônio Carlos com Rua Presidente Olegário Maciel

Parâmetros	Situação Atual			Situação Otimizada		
	E	N	S	E	N	S
Número de veículos por hora	250	660	595	250	660	595
Tempo de verde (segundos)	15	15	17	15,8	13,4	21,8
Tempo de ciclo (segundos)		56			60	
Tempo de espera (segundos/veículo)	24,9	20,8	10,1	26,9	17,2	12,3
Nível de serviço	C	C	B	C	B	B
Nível de serviço do cruzamento		B			B	

O cruzamento da Avenida Antônio Carlos com a Rua Dom José Gaspar, na forma como foi proposta inicialmente, apresentou nível de serviço B para a aproximação da Rua Dom José Gaspar e nível de serviço A, para as aproximações da Avenida Antônio Carlos. Definindo um nível de serviço para o cruzamento, A (Tabela 7.2).

A Tabela 7.2 mostra que, com a situação gerada pelo HCS 2000, o nível de serviço da Rua Dom José Gaspar caiu de B para C. Isso ocorreu porque nos padrões considerados do HCS 2000, o procedimento de cálculo adota parâmetros específicos conforme as condições existentes nos EUA. Com isso, optou-se por manter a programação original.

Tabela 7.2 - Av. Antônio Carlos com Rua Dom José Gaspar

Parâmetros	Situação Atual			Situação Otimizada		
	W	N	S	W	N	S
Número de veículos por hora	307	607	573	307	607	573
Tempo de verde (segundos)	15	20	20	15	39,4	39,4,
Tempo de ciclo (segundos)		41			60,4	
Tempo de espera (segundos/veículo)	11	7,8	7,9	24,2	5,1	5,1
Nível de serviço	B	A	A	C	A	A
Nível de serviço do cruzamento		A			A	

Com a simulação, percebeu-se que não houve grandes formações de filas nos cruzamentos. No entanto, não houve melhoria, principalmente no cruzamento entre a Avenida e a Rua Dom José Gaspar, onde as condições de congestionamento provocadas em função da parada de ônibus do transporte coletivo continuaram.

As condições apresentadas na simulação do Cenário 1 podem ser visualizadas na Figura 7.4, que se encontra abaixo, e confrontadas com a situação atual mostrada na Figura 7.5.

Figura 7.4 – Condições operacionais - Cenário 1

Figura 7.5 – Condições operacionais - Cenário Atual

7.1.2 Cenário 2

O segundo cenário foi trabalhado com a alteração do trajeto das linhas do transporte coletivo com o intuito de reduzir o número de ônibus na Avenida Antônio Carlos. No segundo semestre de 2007, foi implantado o sistema de bilhetagem eletrônica que permite que se faça a integração temporal das linhas. Dessa forma, um passageiro poderia fazer uso de mais de um ônibus pagando apenas uma tarifa, desde que isso aconteça dentro de um espaço de tempo pré-programado pelo sistema.

Neste cenário, 50 % das 20 linhas do sistema deixariam de transitar pela Avenida Antônio Carlos ficando os novos itinerários concentrados ao longo da Avenida Getúlio Vargas que oferece melhores características de operação. A Figura 6.15 mostra as condições operacionais depois da redução das linhas que passam na Avenida Antônio Carlos.

Figura 7.6 – Condições operacionais - Cenário 2

Com as alterações das linhas, fez-se necessária a definição de um ponto de ônibus na Rua Mariano de Ávila.

Além dessas alterações instalou-se um semáforo na Rua Costa Sena com a Praça São Domingos nas mesmas condições apresentadas no Cenário 1 (Figura 6.9).

Com a simulação desta nova situação, percebeu-se uma grande melhora nas condições de fluidez deixando de ocorrer a formação de filas e congestionamento no cruzamento da Avenida Antônio Carlos com Rua Dom José Gaspar.

7.1.3 Cenário 3

A Rua Presidente Olegário Maciel é a principal via onde concentram grande número de pontos comerciais o que acaba gerando grande movimentação de pedestres como pode ser verificado na Figura 7.7. Os conflitos entre pedestres e veículos são constantes.

Figura 7.7 – Movimentação de pedestres na Rua Presidente Olegário Maciel

Neste cenário, fez-se o alargamento das calçadas desta via, sendo mantida apenas uma faixa de tráfego.

O que se percebeu através da simulação é que tal medida não traz alterações no tráfego de veículos, nem para melhor, nem para pior (Figura 7.8).

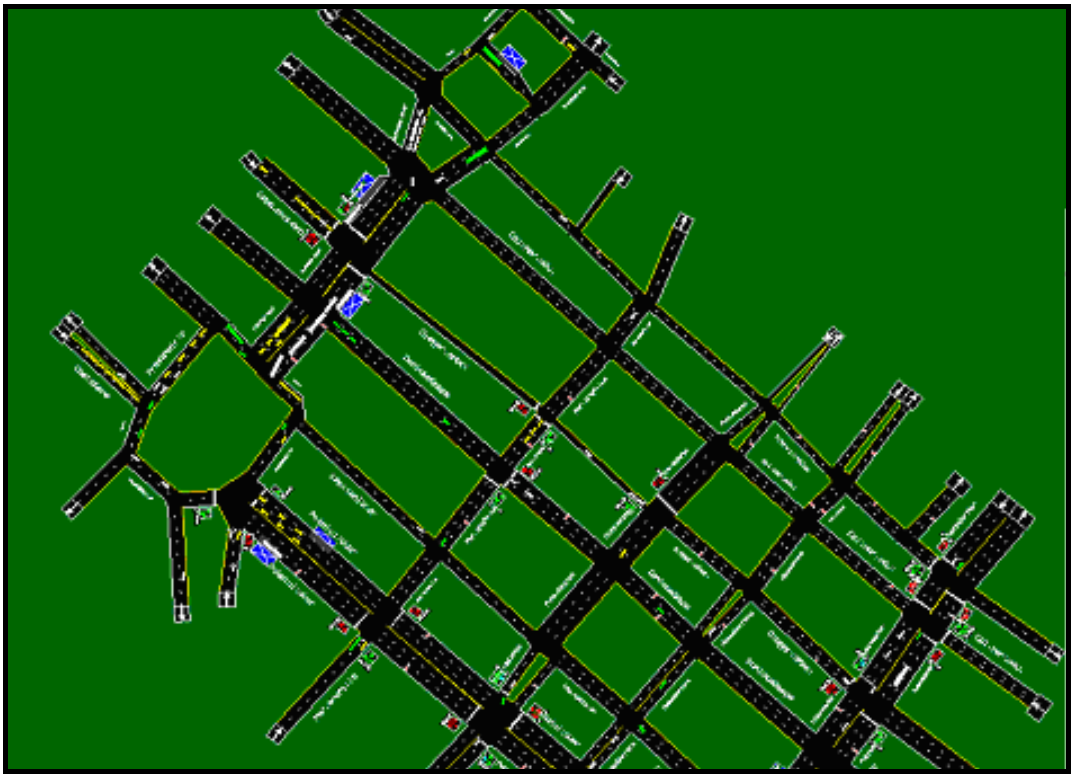


Figura 7.8 - Condições operacionais - Cenário 3

7.1.4 Cenário 4

Conforme dados de Araxá (2004), no ano de 2000, o município tinha cadastrado 20.982 veículos. Em 2006, de acordo com a Tabela 6.4, esse número passou para 31.412 veículos. Verifica-se o crescimento anual de 6,96% da taxa de motorização.

Com base nessa taxa de crescimento, fez-se a projeção do número de veículos para o ano-horizonte de 2015, conforme a Equação 2.

$$M_n = M_0 (1 + i)^n \qquad \text{Equação 2}$$

Sendo: M_n = projeção do número de veículos cadastrados no município em 2015

M_0 = número de veículos cadastrados no município em 2006

i = taxa de crescimento anual

n = 9 anos

Sabe-se que a taxa de crescimento depende de uma série de fatores sócio-econômicos que podem ser bastante variáveis. Contudo, caso a taxa de crescimento se mantenha no mesmo nível (6,96%) até o ano horizonte, o município terá em 2015 uma frota de 56.512 veículos, um aumento de 80%. Com base nesta previsão de crescimento, foi simulado o cenário em 2.015 no programa TSIS incrementando linearmente os fluxos na área em estudo.

Com isso, os valores obtidos na contagem em campo dos movimentos de veículos na área de estudo, lançados no TSIS para simular a situação atual, foram incrementados de 80% a fim de se criar um cenário para o ano horizonte de 2015.

Verificou-se com isso, a formação de filas em vários pontos da área de estudo e a conseqüente interrupção de cruzamentos.

7.2 ANÁLISE COMPARATIVA DOS CENÁRIOS

Esse item traz os parâmetros levantados a partir do Programa TSIS. Os três primeiros cenários foram criados, alterando as condições de operação do trânsito, conforme descrito anteriormente, a fim de buscar uma condição mais favorável para o trânsito da área de estudo com especial atenção à redução da quantidade de emissões.

O Cenário 4 foi criado com a intenção de obter um cenário futuro (ano de 2015) de tal forma que se pudesse prever as condições do trânsito, em face do aumento do número de veículos, mantendo-se as mesmas condições operacionais.

Durante o trabalho, verificou-se que o programa não apresentou os dados de emissão dos ônibus. Depois de contato realizado com o fornecedor do programa e por sua orientação, utilizou-se um modelo de caminhão em substituição ao ônibus. Esse fato não compromete os dados do trabalho, pois tanto o ônibus como o caminhão têm o mesmo tipo de motor (a diesel).

Vale ressaltar que a versão do programa em que esse estudo foi realizado não apresenta dados das emissões referentes às motos, que atualmente não podem ser desprezadas diante

do grande aumento da utilização desse modo de transporte. Essa distorção foi corrigida nesse trabalho entrando com a contagem de motos (Anexo C) no cálculo do veículo equivalente.

Inicialmente, será traçada uma análise comparativa dos três primeiros cenários com a situação atual da área de estudo. A Tabela 7.3 relaciona os parâmetros operacionais a saber: tempo de espera, volume na hora pico, velocidade média e consumo de combustível. A Tabela 7.4 traz os parâmetros relativos às emissões atmosféricas emitidas pelos veículos.

Tabela 7.3 – Quadro comparativo dos parâmetros operacionais dos cenários

Parâmetros			**Atual**	**Cenários**			
				1	**2**	**3**	**4**
Tempo de espera (segundos/veículo)			6,57	6,78	6,14	6,43	245,51
Volume hora pico VHP			26.394	26.353	25.527	26.419	8.453
Velocidade média (km/h)			13,31	13,03	13,39	13,20	5,96
Consumo de Combustível (litros/km)	Tipo de veículo	Auto	44,43	48,72	43,04	44,69	90,31
		Caminhão	7,03	9,79	7,08	7,10	10,82
		Ônibus	5,50	8,77	3,02	5,78	7,90
		Total	56,96	67,28	53,14	57,58	109,03

No que diz respeito ao tempo de espera por veículo e à velocidade média, percebeu-se no Cenário 1 uma redução da velocidade de 13,31 km/h para 13,03 km/h e, conseqüentemente, um aumento do tempo de espera de 6,57 s/veículo para 6,78 s/veículo. No Cenário 2, ocorreu o maior aumento da velocidade média, de 13,31 km/h para 13,39 km/h e a redução do tempo de espera passando para 6,14 s/veículo. No caso do Cenário 3, verificou-se a redução dos dois parâmetros, a velocidade média ficou em 13,20 km/h e o tempo de espera, 6,43 s/veículo.

Com relação ao volume de veículos na hora pico, tem-se a melhor condição no Cenário 2 no qual houve a redução dos atuais 26.374 veículos para 25.527 veículos. A redução do volume de veículos se deu pela alteração do trajeto das linhas do transporte coletivo levando à diminuição em 50% das linhas que transitavam na área de estudo.

O consumo de combustível foi analisado e percebeu-se o maior aumento no Cenário 1 onde passou de 56,96 litros/km para 67,28 litros/km. No Cenário 2, ocorreu uma redução nesse consumo ficando em 53,14 litros/km, enquanto que no Cenário 3 teve um pequeno aumento apresentando um consumo de 57,58 litros/km.

Os parâmetros relativos às emissões apresentaram pouca variação nos três cenários criados em comparação à situação atual (Tabela 7.4).

Tabela 7.4 – Quadro comparativo dos parâmetros das emissões atmosféricas

Parâmetros			**Atual**	**Cenários**			
				1	**2**	**3**	**4**
Emissões (gramas)	HC	Auto	2,26	0,94	0,93	0,93	1,14
		Caminhão	43,81	44,30	45,13	44,87	128,11
		Ônibus	18,85	32,06	18,41	19,12	37,51
		Total	64,92	77,29	64,47	64,92	166,76
	CO	Auto	59,44	59,20	59,08	59,13	122,89
		Caminhão	709,42	715,94	732,58	726,36	1.592,96
		Ônibus	256,72	406,29	252,13	260,40	258,12
		Total	1.025,58	1.181,42	1.043,78	1.045,89	1.973,97
	NO	Auto	4,24	4,28	4,21	4,21	5,39
		Caminhão	108,02	108,57	111,79	110,79	136,18
		Ônibus	33,07	38,51	25,24	33,83	30,09
		Total	145,33	151,36	141,24	148,83	171,67

O Cenário 1 apresentou o maior aumento nas emissões de HC, CO e NO passando para 77,29, 1.043,78 e 151,36 gramas, respectivamente.

No Cenário 2, ocorreu a redução do HC e do NO, ficando o primeiro com 64,47 gramas e o segundo com 14,24 gramas. Por outro lado, a emissão de CO foi maior em todos os cenários que os apresentados atualmente, ficando com 1.043,78 gramas.

No Cenário 3, a emissão de HC manteve-se em 64,92, o CO e NO tiveram um incremento apresentando os valores de 1.045,89 gramas e 148,83 gramas, respectivamente.

No Cenário 4, o grande aumento de veículos fez com que ocorresse a redução drástica da velocidade média ficando em 5,96 km/h e um aumento significativo do consumo de combustível (109,03 litros /km) e também dos valores das emissões atmosféricas (HC = 166,76 gramas; CO = 1.973,97 gramas; NO = 171,67 gramas).

Com base na análise visual dos cenários oferecida pelo *solfware* e diante dos resultados finais das simulações, conclui-se que o cenário 2 apresentou-se como a melhor alternativa, tanto em termos de operação do trânsito, como em relação aos parâmetros ambientais. Podemos perceber, que no Cenário 2, o trânsito fluiu melhor e que não ocorreu em nenhum ponto da área de estudo formação de fila. Percebe-se através da Tabela 7.3 que os parâmetros operacionais desse cenário melhoraram e foram os melhores se comparado aos dois outros cenários criados. No que se refere às emissões, apesar do pequeno aumento ocorrido de CO, ouve a redução tanto do HC como do NO.

Logo, os resultados mostraram nesse cenário, a redução da ordem de 6,7 % no consumo de combustível e 6,5 % na espera média. Com a reorganização implementada no transporte público deslocando parte das linhas de ônibus para outra avenida com boas características de operação obteve-se redução de 5,3 % nos veículos movimentando na área de estudo.

CAPÍTULO 8

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo Mendes (2004), no Brasil, registrou-se um rápido aumento das emissões de poluentes atmosféricos nas áreas urbanas nas últimas décadas. Com esse aumento, criou-se uma série de regulamentações com o objetivo fundamental de reduzir as emissões de poluentes a níveis tais que não provoquem impactos negativos à população.

Com isso, as administrações municipais passaram a buscar formas para a redução da poluição sem, contudo, impedir ou restringir severamente a capacidade das pessoas de realizarem seus deslocamentos.

Mendes (2004) observa que, para se alcançar esse objetivo, pode-se adotar uma abordagem quantitativa, reduzindo o número de veículos em circulação num local específico em um dado período do dia, e/ou uma abordagem qualitativa, fazendo com que cada veículo em circulação emita menos poluente. Ainda segundo o autor, essas duas abordagens não são excludentes e devem ser tratadas pelas políticas públicas das municipalidades.

Neste trabalho, efetuou-se um diagnóstico da situação atual (ano de 2007), gerando através do TSIS um cenário que retratasse as condições operacionais da área de estudo. Tendo o cenário atual como referência, geraram-se outros três cenários em que foram propostas alterações na busca de um melhor desempenho, com minimização da emissão de poluentes do ar.

No Brasil, as grandes metrópoles, e eventualmente algumas cidades de médio porte, efetuam o controle e monitoramento dos poluentes atmosféricos através de medições em pontos estratégicos. Esse procedimento requer investimentos financeiros e humanos que nem sempre são prioritários para os municípios, principalmente quando se trata daqueles de pequeno porte.

Os programas de simulação, como o TSIS, apesar de trabalharem com parâmetros de emissões de poluentes obtidos a partir de dados operacionais do trânsito, permitem uma análise comparativa entre o cenário atual e os cenários gerados a partir das propostas de intervenções introduzidas. Com isso, é possível uma análise comparativa, com base nos relatórios emitidos pelo programa e, assim, obter soluções eficientes para o trânsito e para o controle dos poluentes atmosféricas, sem a necessidade de grandes investimentos.

O cenário gerado para o ano de 2015, mantendo-se as mesmas condições de operação do trânsito e de ocupação da área de estudo e fazendo-se uma projeção do número de veículos no município, apresentou um aumento significativo da frota, verificando-se em vários pontos a ocorrência de grandes congestionamentos, além do aumento do consumo de combustível e dos tempos de espera, aliados à redução drástica da velocidade média.

Fica claro, com isso, a necessidade do planejamento com horizontes de médio e longo prazo, incluindo modificações físicas na malha viária, interferências no modo de ocupação do solo (descentralização das atividades de serviço e comércio) e melhor estruturação do sistema de transporte público. Essas medidas inclusive foram tratadas como propostas e metas no Plano Diretor Estratégico (PDE) do município, no artigo 10, incisos V, VI e VII transcritos a seguir:

> V – a elevação da qualidade de vida de toda a população;
> VI – a compatibilização do desenvolvimento de atividades econômicas com a preservação ambiental;
> VII – a manutenção permanente do processo de planejamento municipal mediante a articulação e a integração institucional e setorial;

Vale citar ainda as alíneas “f” e “g”, do inciso X, do artigo 29 do mesmo dispositivo legal (ARAXÁ, 2002), que determina que o Poder Executivo do município deverá promover a ordenação do parcelamento, uso e ocupação do solo de modo a evitar a deterioração de áreas urbanizadas, a poluição e a degradação ambiental. Entre as diretrizes impostas ainda ao Poder Executivo no art. 34, no sentido de promover a valorização, o planejamento e o controle do meio ambiente tem-se: “V – monitorar e controlar o uso dos solos urbano e rural, a poluição do ar, [...]”. E no que se refere ao transporte coletivo, prevê-se, no artigo 41, “descongestionar o trânsito do Centro Histórico”, que está inserido na área de estudo.

O programa TSIS mostrou-se de grande valor na composição dos cenários desse trabalho, possibilitando o estudo de soluções eficazes através de suas várias ferramentas e apresentando-se como uma alternativa interessante para subsidiar as tomadas de decisões pelos administradores públicos.

Os resultados obtidos mostraram que se podem alcançar melhorias operacionais e ao mesmo tempo acompanhar as emissões atmosféricas com relativa facilidade. A configuração da rede demanda certo esforço, no entanto, é possível que seja feita de forma gradativa a partir da necessidade de implementação de novos estudos.

Dessa forma, ao possibilitar a simulação de prováveis cenários futuros, advindos da implementação de tais ou quais soluções de tráfego e seu controle, o TSIS forneceria subsídios para o planejamento da circulação da frota de veículos em cidades de pequeno porte, onde a impossibilidade de alocação de investimentos mais vultuosos pelo Poder Público seria compensada por um uso racional da instrumentalidade do programa.

REFERÊNCIAS

ABREU, A. H. D.; CURTY, M. J. A.; NASCIMENTO, M. B. *Política urbana sob a ótica da Constituição Federal de 1988*. Projeto Institucional: Política e propriedade urbana. Universidade Estácio de Sá. Disponível em: <http://www.jus2.uol.com.br/>. Acesso em: 16 de outubro 2007.

ANDRADE, C. P. S. de. *Shopping center e seus impactos na circulação urbana. Estudo de caso: Center Shopping em Uberlândia, MG*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Uberlândia, 2004. 234 p.

ARAXÁ. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico. *Informativo sócio-econômico 2004*. Araxá, 2004. 80 p.

ARAXÁ. Lei nº 4.135 de 30 de dezembro de 2002. *Plano Diretor Estratégico (PDE).* Araxá, MG. 2002.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS - ANTP. *Transporte humano - cidade com qualidade de vida*. São Paulo: 1997. 312 p.

BERTONCINI, B. V.;DEMARCHI, S. H. *Impacto nas medidas de desempenho operacional devido à substituição de interseção semaforizada por rotatória*. Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos. 2007. Disponível em: <www.sinaldetransito.com.br/>. Acesso em: 08 de janeiro 2008.

BRAGA, A.; PEREIRA, L. A. A; SALDIVA, P. H. N. *Poluição atmosférica e seus efeitos na saúde humana*. Faculdade de Medicina da USP. São Paulo. 1994. 20 p.

BRASIL, Constituição. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Lei 10.257, de 10 de julho de 2001. Estatuto da Cidade. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil,* Poder Legislativo, Brasília, DF. 2001

BRUTON, M. J. *Introdução ao planejamento dos transportes*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1979. 206 p.

CARVALHO, L. S. *Modelagem e simulação: poderosa ferramenta para a otimização de operações logística*. Bahia Análise e Dados. Salvador, 2003. Disponível em: <http://wi.sei.ba.gov.br/>. Acesso em: 12 de maio 2008.

CRAINIC, T. G.; RICCIARDI. N.; STORCHI, G. *Advanced freight tranportation systems for congested urban areas.* Dept. Management et Technologie, Université du Québec à Montréal and Centre for Research on Transportation. Received, 2003. 135 p.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO DE SÃO PAULO – CETESB. São Paulo: Portal do Governo do Estado de São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/>. Acesso em: 02 de outubro 2006.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA – CONFEA. *Plano diretor participativo – guia para elaboração pelos municípios e cidadãos*. Brasília, DF. 2004. 158 p.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO – DENATRAN. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/>. Acesso em: 16 de agosto 2005.

FHWA Office of Operations Research. *TSIS user´s guide*. Development and Technology Federal Highway Administration. Turner-Fairbank Highway Research Center. Virginia, 2001.

INSTITUTO DO AMBIENTE - IBAM. Disponível em: http://www.qualar.org/. Acesso em: 11 de junho 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. *Desenvolvimento urbano e gestão municipal – plano diretor em municípios de pequeno porte: documento básico.* Programa nacional de capacitação. Rio de janeiro: 1994. 128 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Censo demográfico – 2000.* Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 15 de agosto 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Contagem 2007*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 18 de maio 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Perfil dos municípios brasileiros. Meio ambiente - 2002.* Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 20 de outubro 2007.

LEMES, D. C. S. S. *Geração e análise do cenário futuro como instrumento do planejamento urbano e de transportes*. Dissertação de Mestrado- Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia. 2005. 126 p.

MAIA, F. V. B.; MAIA, M. N.; LOUREIRO, C. F. G. *Avaliando os benefícios de intervenções viárias nas rotas de transporte coletivo com o auxílio do simulador integration***.** XX Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2006, Brasília. *Anais.*

MATOS, K. M. C. *Engenharia de tráfego*. Curso de Especialização em Transportes e Trânsito. Faculdade de Engenharia da FUMEC. Belo Horizonte. 1996.

MELLO, José Carlos. *Planejamento dos transportes urbanos*. Rio e Janeiro. Ed. Campus, 1981. 261 p.

MENDES, F. E. *Avaliação de programa de controle de poluição atmosférica por veículos leves no Brasil.* Tese de doutorado – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro. 2004.

MERCEDES BENZ DO BRASIL S. A. Diretoria de desenvolvimento. Engenharia Experimental. *Os veículos comerciais e o meio ambiente*. 1989. 25 p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Política nacional de mobilidade urbana sustentável.* Brasília, DF, 2004a. 67 p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Trânsito, questão de cidadania*. Brasília, DF, 2004b. 80 p.

MOREIRA, R. B. *Uma contribuição para avaliação do modelo "CORSIM" em simulações de tráfego urbano no Rio de Janeiro*. Dissertação de Mestrado- Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2005. 139 p.

PORTUGAL, L.S. *Simulação de tráfego – conceitos e técnicas de modelagem*. Ed. Interciência, Rio de Janeiro. 2005.

REIS, J. N. W; FARIA, C. A. *Poluição do ar devido ao fluxo de veículos: um estudo de caso.* Relatório de Iniciação Científica – CNPq. 2001, 10 p.

SILVA, M. G. *Análise da qualidade do ar com base no fluxo de veículos e variáveis climáticas: o caso da cidade de Uberlândia*. Dissertação de Mestrado- Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia. 2007. 107 p.

TOLFO, J. D. *Estudo comparativo de técnicas de análise de desempenho de redes viárias no entorno de pólos geradores de viagens*. Dissertação de Mestrado- Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2006. 134 p.

VASCONCELLOS, E. A. *Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas.* 2 ed. São Paulo. 2001. 174 p.

VASCONCELLOS, E. A. *Desvendando a política brasileira de mobilidade urbana*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE E TRÂNSITO. Goiânia. 2005. Anais. 23 p.

VIEIRA, A. E. S. *Análise da demanda por transporte na fase de geração de viagens.* Relatório de Iniciação Científica, 1996. 26 p.

WILHEIM, J. *Cidades: o substantivo e o adjetivo*. Editora Perspectiva S.A. 3ª edição. São Paulo. 2003. 245 p.

ANEXO A

RELAÇÃO DOS TIPOS DE USOS DO SOLO

Setor	Quadra	Residência	Comércio	Serviço	Indústria	Terreno Vago	Área Total	Área	Taxa Ocup.
5	40			5.396		5.862	11.258	11.258	1,00
	43		367	1.906			2.273	2.273	1,00
	44	1.551	2.129	2.764			6.444	5.945	1,08
	45	1012	3.423	440			4.875	4.588	1,06
	47	968		608			1.576	1.576	1,00
	51	2.602		1.144			3.746	3.289	1,14
6	16		875	14.490			15.365	15.007	1,02
	22	3.650	720	2.620		255	7.245	6.635	1,09
	23	1.758	1.917	893			4.568	4.723	0,97
	24	246	2.319	2.250			4.815	3.690	1,30
	25	3.079					3.079	2.926	1,05
	26	2.288					2.288	2.288	1,00
	27			5.819			5.819	5.819	1,00
	28	10.304	4.178	9.151			23.633	19.845	1,19
	29	7.925	3.784	1.110			12.819	11.271	1,14
	30	2.110	7.762	5.910			15.782	12.876	1,23
	31	6.146	23.412	3.223		656	33.437	20.202	1,66
	32	6.294	3.319	3.494	1.054		14.161	13.664	1,04
	34		2.100				2.100	2.100	1,00
	35	2.588	190				2.778	1.948	1,43
	38	1.686		8.416		550	10.652	9.078	1,17
	41		2.137				2.137	2.137	1,00
	43	1.936	1.387				3.323	1.387	2,40
	45	2.825	568			576	3.969	3.969	1,00
	46	8.964	1.794	2.858		770	14.386	8.580	1,68
	47	4.382	4.381	6.814			15.577	14.168	1,10
	48	532	6.703	5.659			12.894	9.120	1,41
	49	4.027	2.295	5.493			11.815	7.520	1,57
	50	7.572	600	10.049			18.221	16.324	1,12
	51	5.232	946	4.190		720	11.088	9.844	1,13
	52	1.745	2.511	190			4.446	4.048	1,10
	53	2.850	1.022	565		323	4.760	4.420	1,08
	55	1.425	1.625	1.180		416	4.646	4.293	1,08
	56	360	1.052	256			1.668	1.668	1,00
	59	904	5.984				6.888	3.310	2,08
	61	3.920	1.886	1.002		713	7.521	7.203	1,04
	62	11.404	2.021	4.122			17.547	15.810	1,11
	63	7.982	2.830	797		264	11.873	8.100	1,47
	64	3.290	1.656	2.536		1.730	9.212	7.380	1,25
	65	11.396	3.103	3.861			18.360	18.360	1,00
	66	1.120	1.019	996			3.135	3.135	1,00
	67		130	1.248			1.378	559	2,47
	68	594	720	44			1.358	1.160	1,17
	69	2.941	842	449			4.232	1.891	2,24
	70	2.222	779				3.001	2.006	1,50
%		**37,11**	**27,34**	**31,91**	**0,28**	**3,36**	**100,00**		
Total		**141.830**	**104.486**	**121.943**	**1.054**	**12.835**	**382.148**	**317.393**	**1,20**

ANEXO B

FORMULÁRIO DA PESQUISA ORIGEM E DESTINO

Empresa/Entrevistado:
Endereço:
Setor/Quadra:

1. Tipo de atividade

Residencial	☐	unifamiliar	Comercial	☐	lanchonete
	☐	multifamiliar		☐	farmácia
				☐	loja varejo
Serviços	☐	bancos		☐	loja depto.
	☐	institucional		☐	outros
	☐	educacional	Indústria	☐	
	☐	outros			

2. Quanto ao entrevistado — Funcionário no:

Idade	☐	15 a 20 anos	Renda familiar	☐	1 a 3 SM
	☐	21 a 30 anos		☐	4 a 5 SM
	☐	31 a 40 anos		☐	6 a 7 SM
	☐	41 a 50 anos		☐	8 a 10 SM
	☐	51 a 60 anos		☐	11 a 13 SM
	☐	> 61 anos		☐	Mais de 13 SM
Tipo de moradia	☐	Própria	Escolaridade	☐	1º grau incompleto
	☐	financiada		☐	1º grau completo
	☐	alugada		☐	2º grau incompleto
	☐	outro		☐	2º grau completo
Sexo	☐	feminino		☐	superior incompleto
	☐	masculino		☐	superior completo
				☐	pós-graduado
Nº de veículos	☐	0			
	☐	1			
	☐	2			
	☐	3			

3. Quanto à mobilidade

Local de residência
Endereço: Bairro: Zona:

A que horas sai para o trabalho?	☐ 06:45 – 07:00	☐ 07:46 – 08:00	Modo de transporte que utiliza?	☐ carro	☐ bicicleta
	☐ 07:01 – 07:15	☐ 08:01 – 08:15		☐ carona	☐ mototáxi
	☐ 07:16 – 07:30	☐ 08:16 – 08:30		☐ ônibus	☐ a pé
	☐ 07:31 – 07:45	☐ 08:31 – 08:45		☐ moto	

Local de trabalho/escola/outra atividade
Endereço: Bairro: Zona:

A que horas chega?	☐ 06:45 – 07:00	☐ 07:46 – 08:00
	☐ 07:01 – 07:15	☐ 08:01 – 08:15
	☐ 07:16 – 07:30	☐ 08:16 – 08:30
	☐ 07:31 – 07:45	☐ 08:31 – 08:45

Onde almoça?
Endereço: Bairro: Zona:

A que horas sai?	☐ 10:45 – 11:00	☐ 11:46 – 12:00	Modo de transporte que utiliza?	☐ carro	☐ bicicleta
	☐ 11:01 – 11:15	☐ 12:01 – 12:15		☐ carona	☐ mototáxi
	☐ 11:16 – 11:30	☐ 12:16 – 12:30		☐ ônibus	☐ a pé
	☐ 11:31 – 11:45	☐ 12:31 – 12:45		☐ moto	
A que horas volta?	☐ 11:45 – 12:00	☐ 12:46 – 13:00	Modo de transporte que utiliza?	☐ carro	☐ bicicleta
	☐ 12:01 – 12:15	☐ 13:01 – 13:15		☐ carona	☐ mototáxi
	☐ 12:16 – 12:30	☐ 13:16 – 13:30		☐ ônibus	☐ a pé
	☐ 12:31 – 12:45	☐ 13:31 – 13:45		☐ moto	

Para onde vai no final da tarde? _____
Endereço: Bairro: Zona:

A que horas sai?	☐ 16:45 – 17:00	☐ 17:46 – 18:00	Modo de transporte que utiliza?	☐ carro	☐ bicicleta
	☐ 17:01 – 17:15	☐ 18:01 – 18:15		☐ carona	☐ mototáxi
	☐ 17:16 – 17:30	☐ 18:16 – 18:30		☐ ônibus	☐ a pé
	☐ 17:31 – 17:45	☐ 18:31 – 18:45		☐ moto	

PESQUISA ORIGEM E DESTINO -- CÓDIGOS

Empresa/Entrevistado:
Endereço:
Setor/Quadra:

1. Tipo de atividade

Residencial[1]	☐	unifamiliar [a]	Comercial[3]	☐	lanchonete [a]
	☐	multifamiliar [b]		☐	farmácia [b]
				☐	loja varejo [c]
Serviços[2]	☐	bancos [a]		☐	loja depto. [d]
	☐	institucional [b]		☐	outros [e]
	☐	educacional [c]	Indústrial[4]		
	☐	outros [d]		☐	

2. Quanto ao entrevistado

					Funcionário no:
Idade	☐	15 a 20 anos[1]	Renda familiar	☐	1 a 3 SM[1]
	☐	21 a 30 anos[2]		☐	4 a 5 SM[2]
	☐	31 a 40 anos[3]		☐	6 a 7 SM[3]
	☐	41 a 50 anos[4]		☐	8 a 10 SM[4]
	☐	51 a 60 anos[5]		☐	11 a 13 SM[5]
	☐	> 61 anos[6]		☐	Mais de 13 SM[6]
Tipo de moradia	☐	própria[1]	Escolaridade	☐	1º grau incompleto[1]
	☐	financiada[2]		☐	1º grau completo[2]
	☐	alugada[3]		☐	2º grau incompleto[3]
	☐	outro[4]		☐	2º grau completo[4]
Sexo	☐	feminino[1]		☐	superior incompleto[5]
	☐	masculino[2]		☐	superior completo[6]
				☐	pós-graduado[7]
Nº de veículos	☐	0			
	☐	1			
	☐	2			
	☐	3			

3. Quanto à mobilidade

Local de residência
Endereço: Bairro: Zona:

A que horas sai para o trabalho?	☐ 06:45 – 07:00	☐ 07:46 – 08:00	Modo de transporte que utiliza?	☐ carro[1]	☐ bicicleta[5]
	☐ 07:01 – 07:15	☐ 08:01 – 08:15		☐ carona[2]	☐ mototáxi[6]
	☐ 07:16 – 07:30	☐ 08:16 – 08:30		☐ ônibus[3]	☐ a pé[7]
	☐ 07:31 – 07:45	☐ 08:31 – 08:45		☐ moto[4]	

Local de trabalho/escola/outra atividade
Endereço: Bairro: Zona:

A que horas chega?	☐ 06:45 – 07:00	☐ 07:46 – 08:00
	☐ 07:01 – 07:15	☐ 08:01 – 08:15
	☐ 07:16 – 07:30	☐ 08:16 – 08:30
	☐ 07:31 – 07:45	☐ 08:31 – 08:45

Onde almoça?
Endereço: Bairro: Zona:

A que horas sai?	☐ 10:45 – 11:00	☐ 11:46 – 12:00	Modo de transporte que utiliza?	☐ carro[1]	☐ bicicleta[5]
	☐ 11:01 – 11:15	☐ 12:01 – 12:15		☐ carona[2]	☐ mototáxi[6]
	☐ 11:16 – 11:30	☐ 12:16 – 12:30		☐ ônibus[3]	☐ a pé[7]
	☐ 11:31 – 11:45	☐ 12:31 – 12:45		☐ moto[4]	
A que horas volta?	☐ 11:45 – 12:00	☐ 12:46 – 13:00	Modo de transporte que utiliza?	☐ carro[1]	☐ bicicleta[5]
	☐ 12:01 – 12:15	☐ 13:01 – 13:15		☐ carona[2]	☐ mototáxi[6]
	☐ 12:16 – 12:30	☐ 13:16 – 13:30		☐ ônibus[3]	☐ a pé[7]
	☐ 12:31 – 12:45	☐ 13:31 – 13:45		☐ moto[4]	

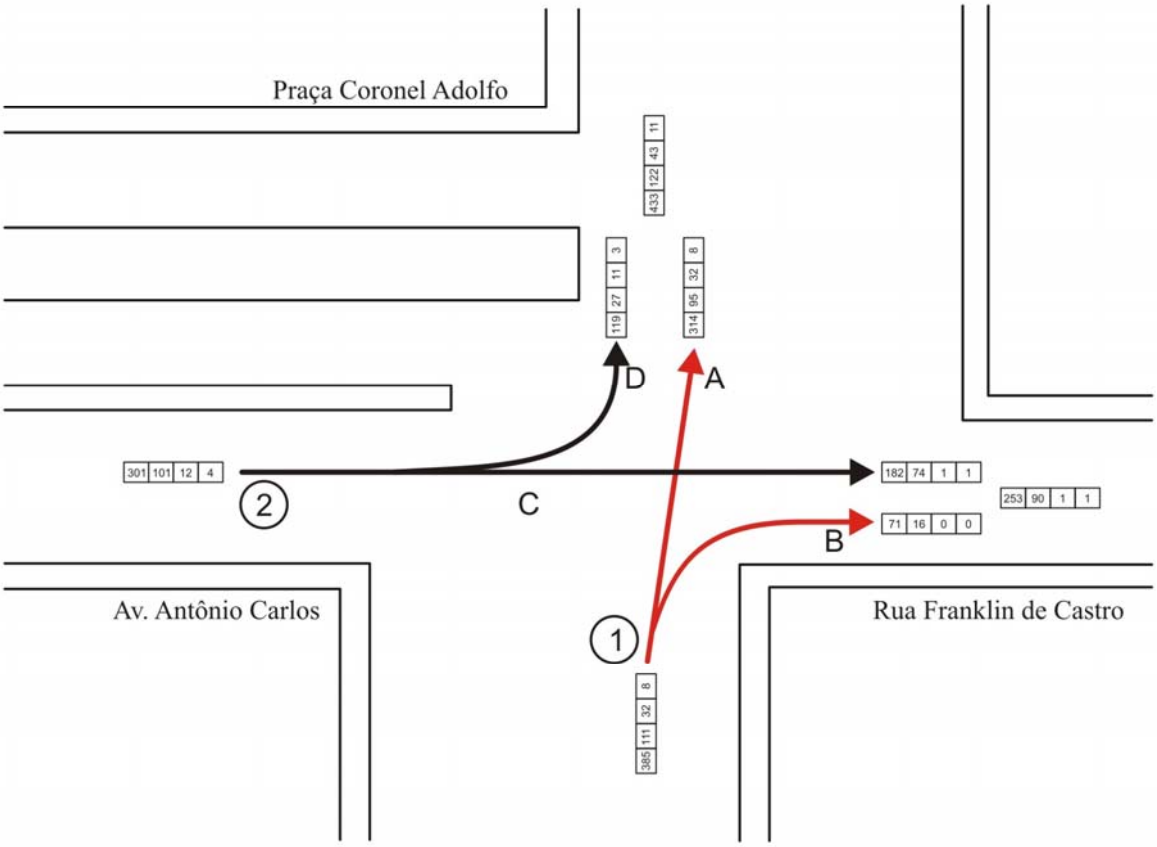
Para onde vai no final da tarde? _____
Endereço: Bairro: Zona:

A que horas sai?	☐ 16:45 – 17:00	☐ 17:46 – 18:00	Modo de transporte que utiliza?	☐ carro[1]	☐ bicicleta[5]
	☐ 17:01 – 17:15	☐ 18:01 – 18:15		☐ carona[2]	☐ mototáxi[6]
	☐ 17:16 – 17:30	☐ 18:16 – 18:30		☐ ônibus[3]	☐ a pé[7]
	☐ 17:31 – 17:45	☐ 18:31 – 18:45		☐ moto[4]	

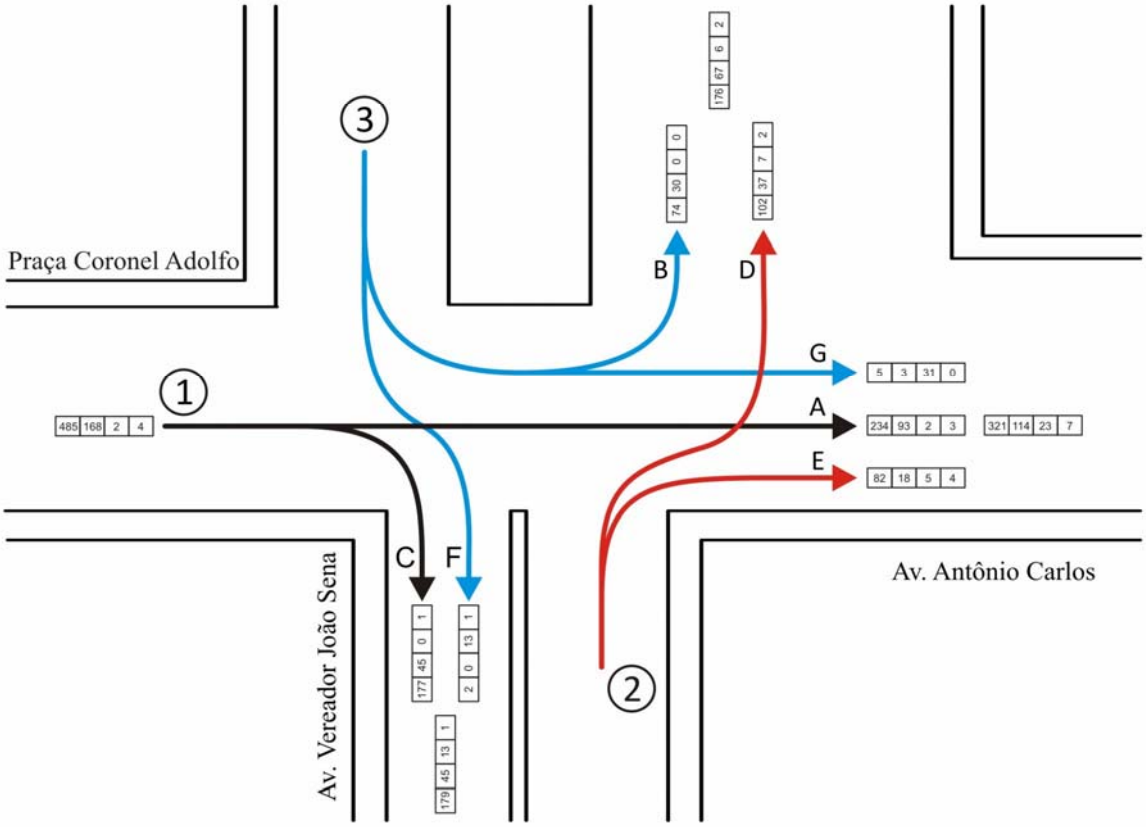
ANEXO C

PESQUISA VOLUMÉTRICA CLASSIFICADA DE VEÍCULOS

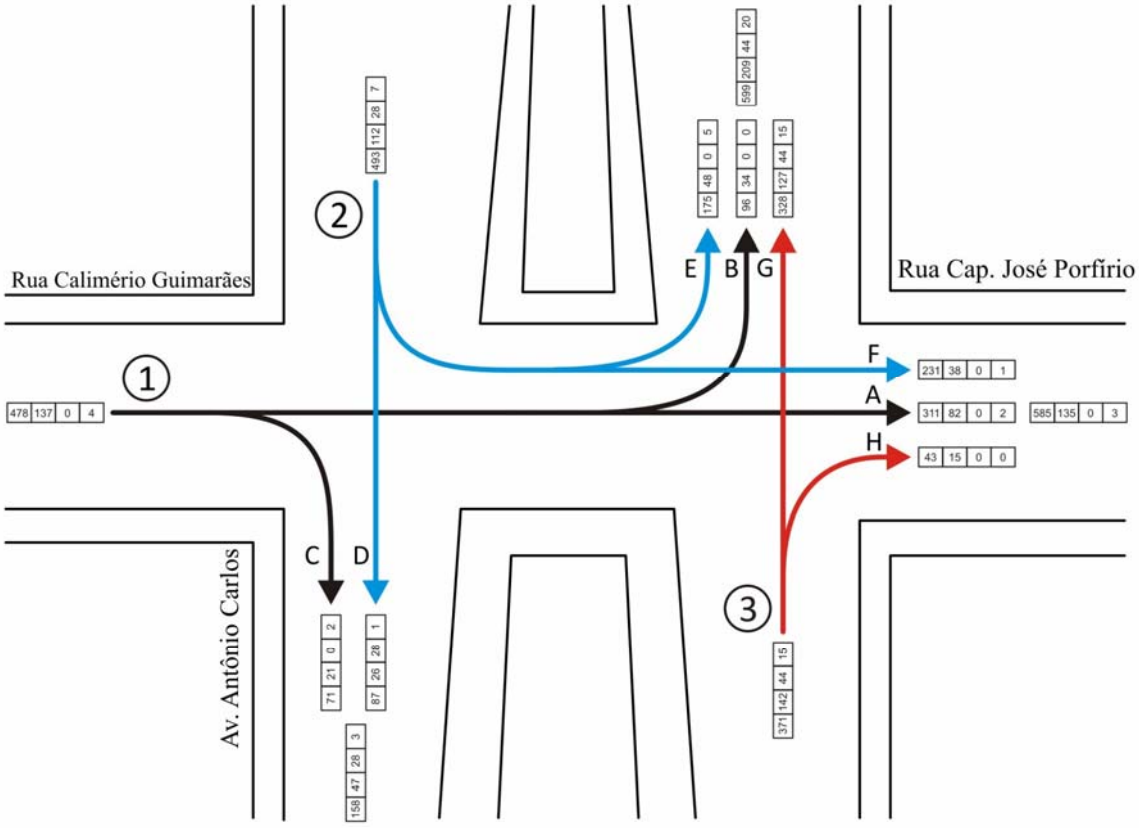
CRUZAMENTO 01: Av. Antônio Carlos com Rua Franklin de Castro



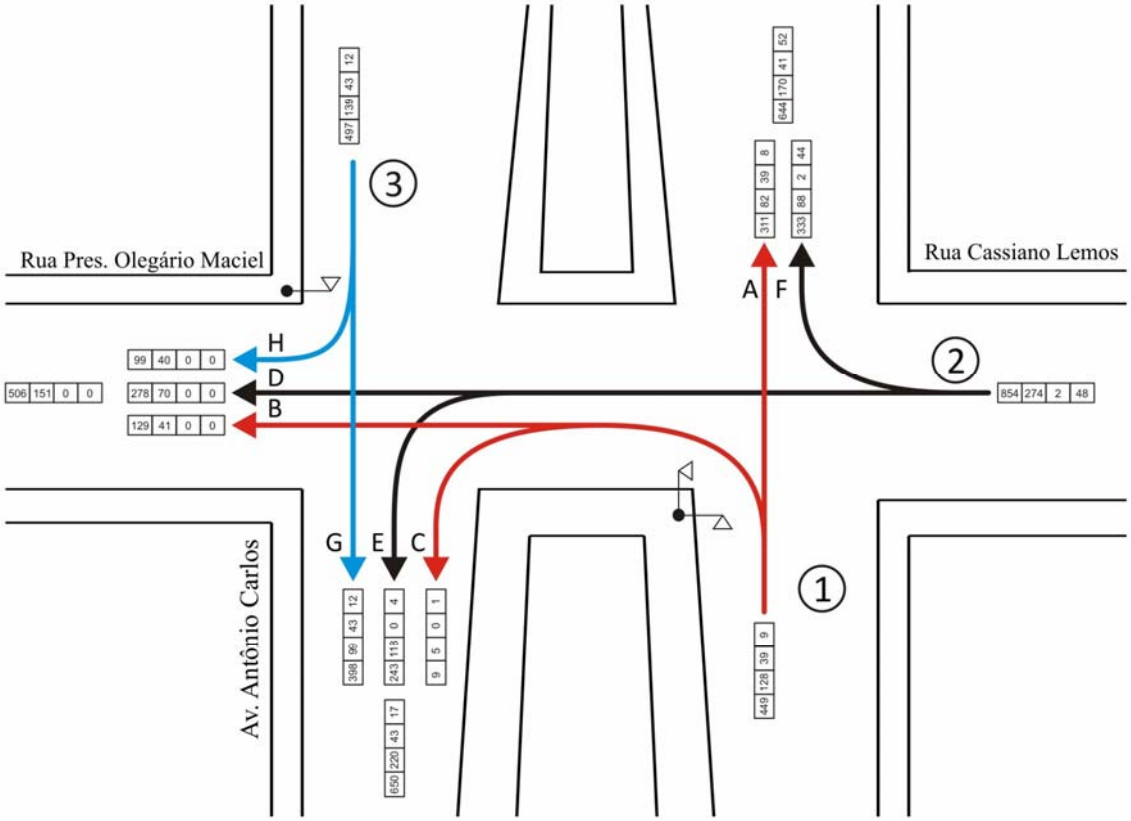
CRUZAMENTO 02: Av. Antônio Carlos com Av. Vereador João Sena



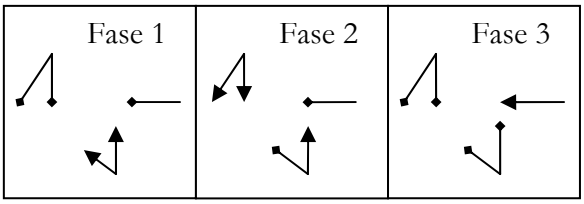
CRUZAMENTO 03: Av. Antônio Carlos com Rua Calimério Guimarães



CRUZAMENTO 04: Av. Antônio Carlos com Rua Presidente Olegário Maciel



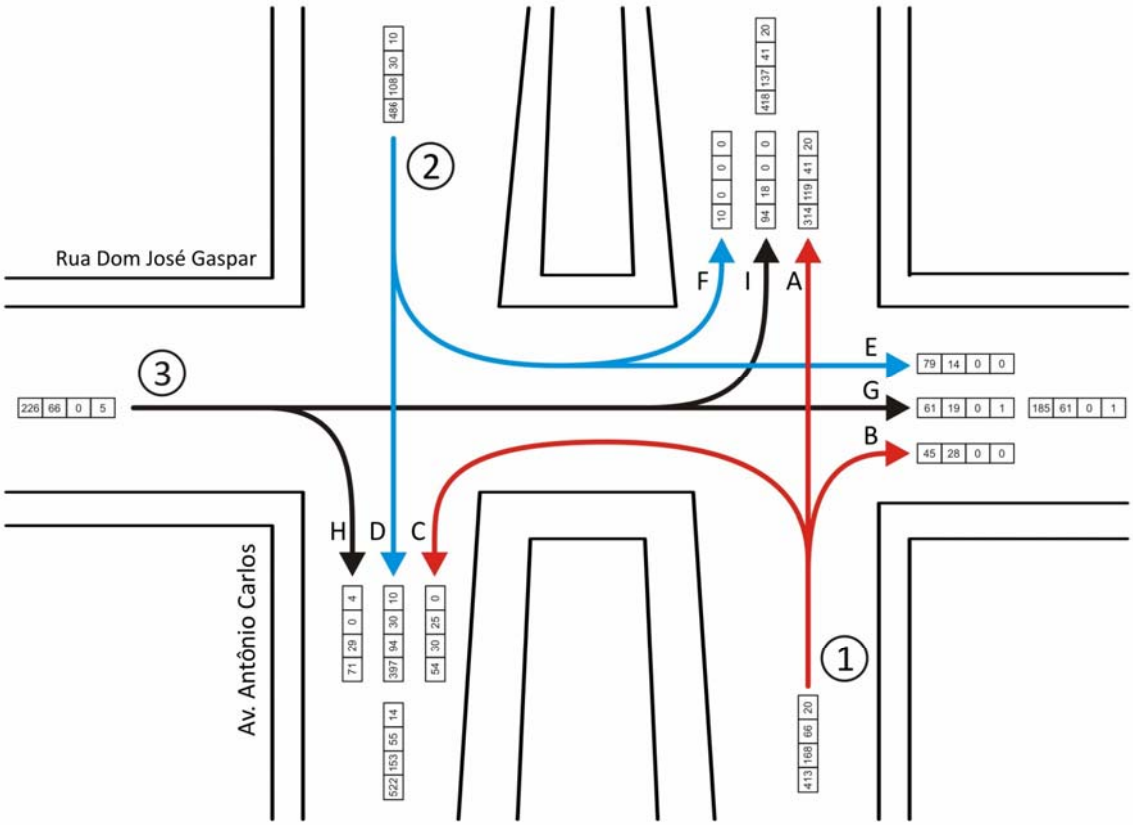
Diagrama



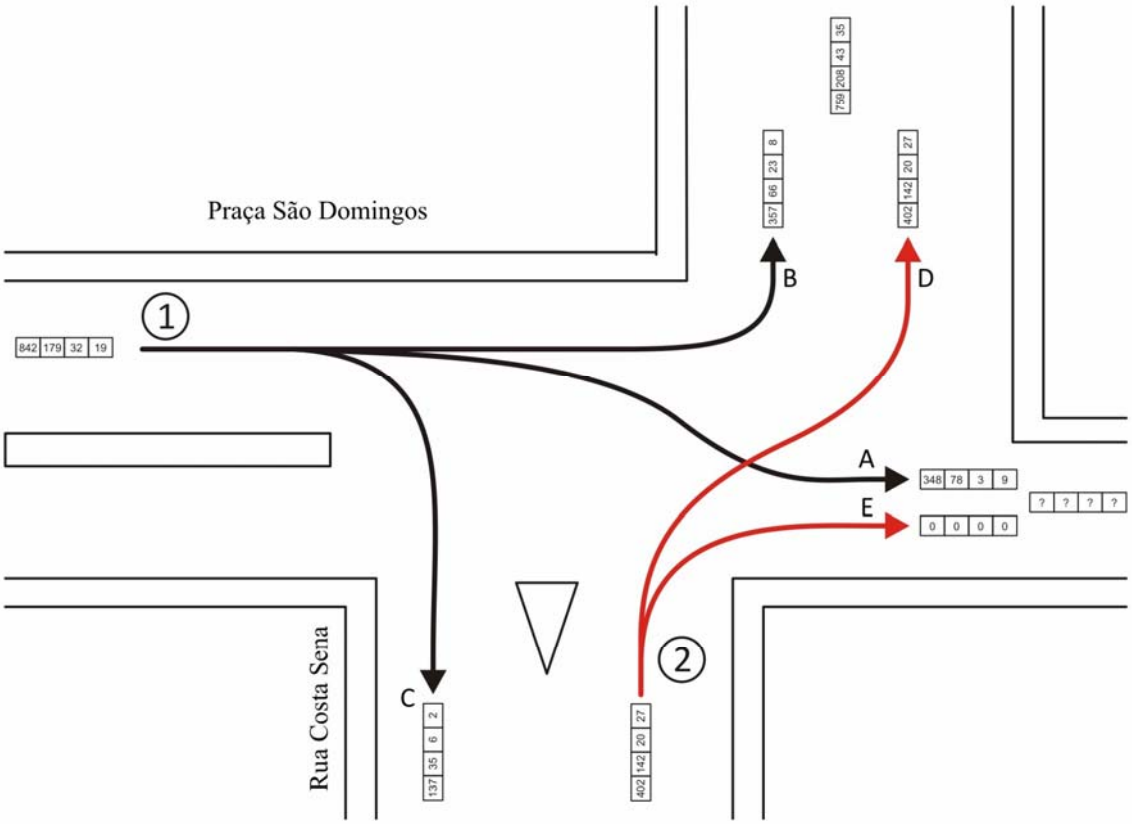
Programação

Fases	Verde	Amarelo
1	15s	3s
2	17s	3s
3	15s	3s

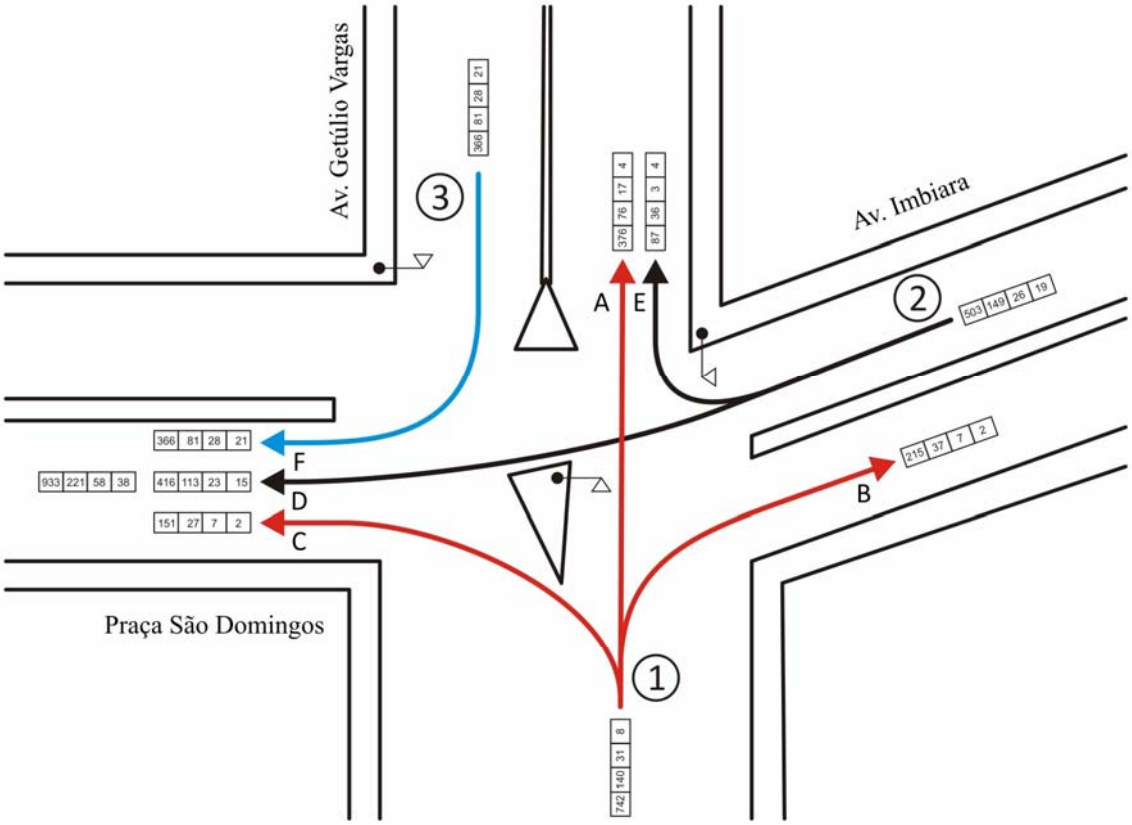
CRUZAMENTO 05: Av. Antônio Carlos com Rua Dom José Gaspar



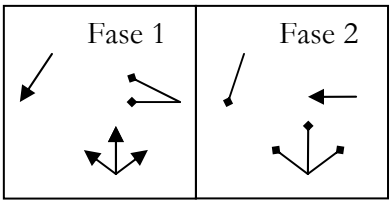
CRUZAMENTO 06: Praça São Domingos com Rua Costa Sena



CRUZAMENTO 07: Av. Imbiara com Av. Getúlio Vargas



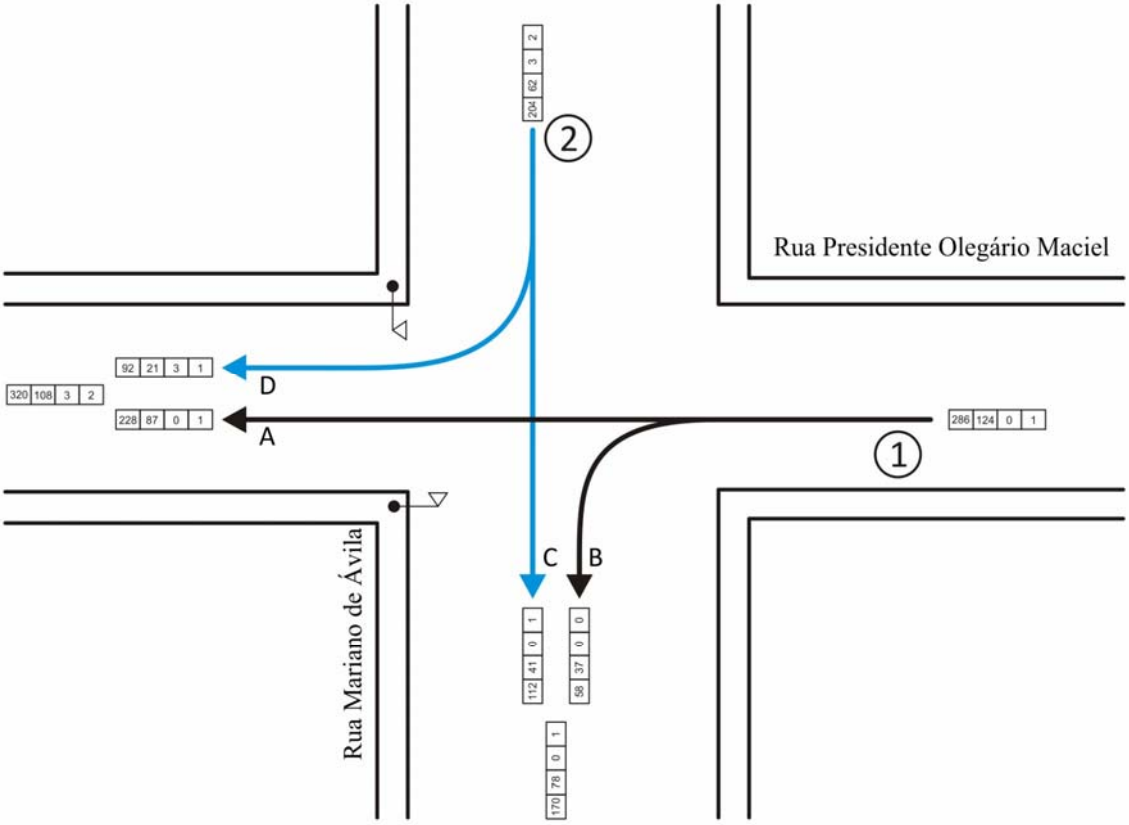
Diagrama



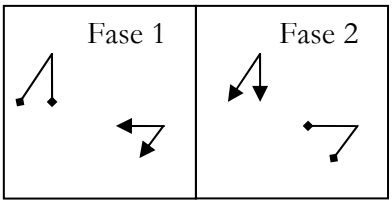
Programação

Fases	Verde	Amarelo
1	25s	3s
2	25s	3s

CRUZAMENTO 08: Rua Pres. Olegário Maciel com Rua Mariano de Ávila



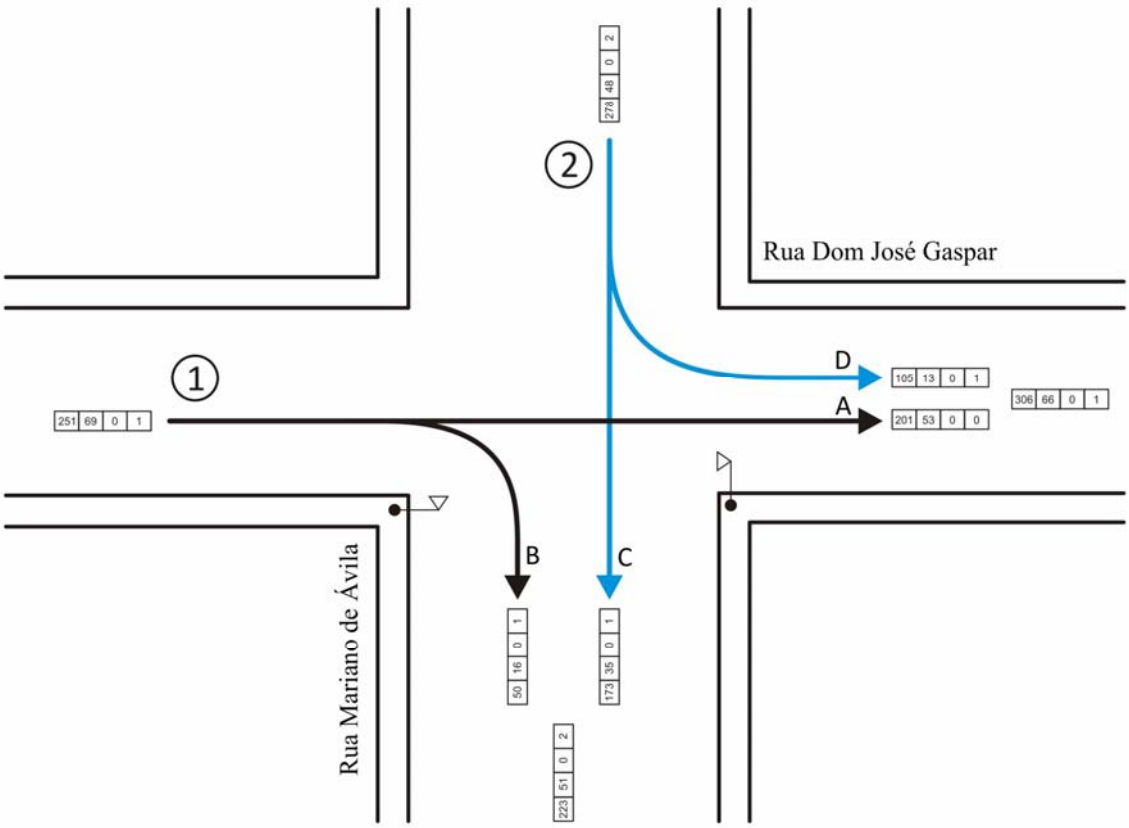
Diagrama



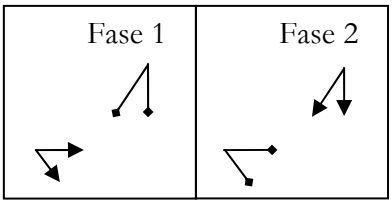
Programação

Fases	Verde	Amarelo
1	28s	3s
2	16s	3s

CRUZAMENTO 09: Rua Dom José Gaspar com Rua Mariano de Ávila



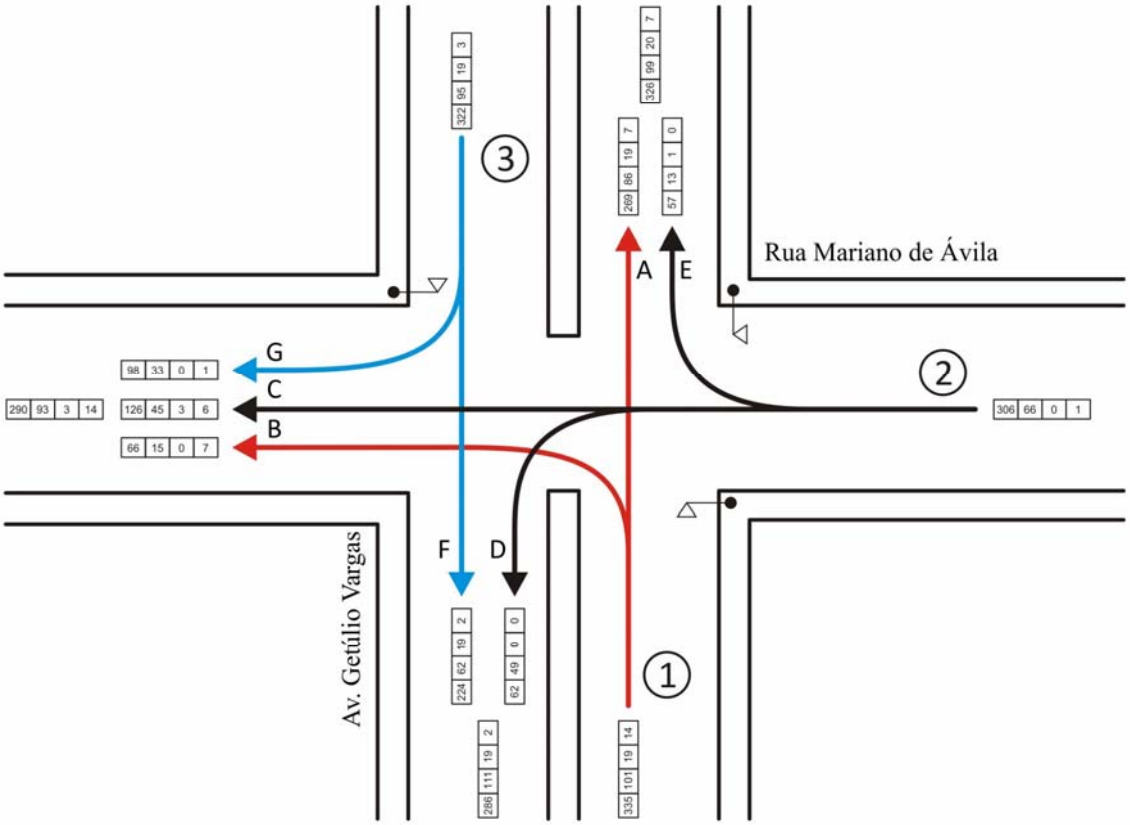
Diagrama



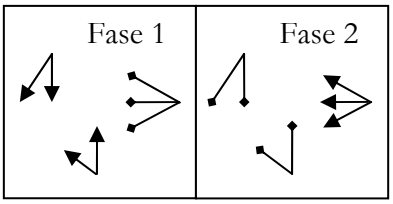
Programação

Fases	Verde	Amarelo
1	18s	3s
2	18s	3s

CRUZAMENTO 10: Av. Getúlio Vargas com Rua Mariano de Ávila



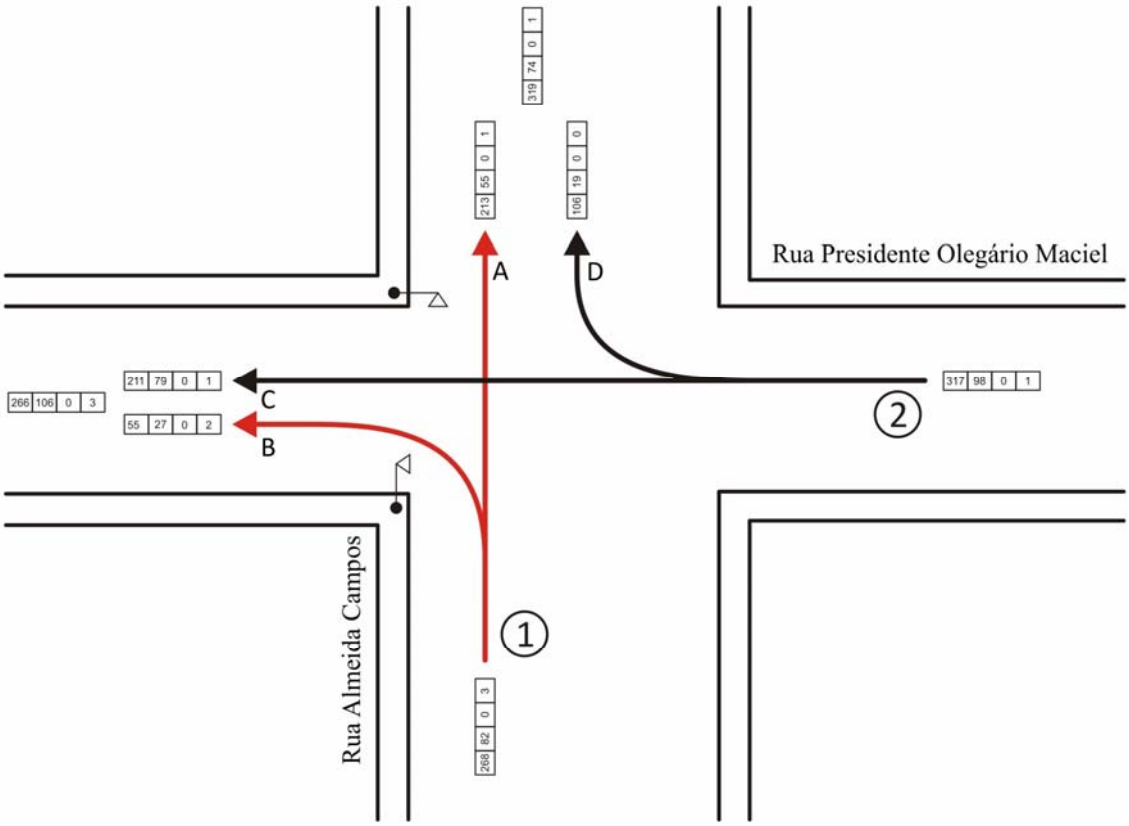
Diagrama



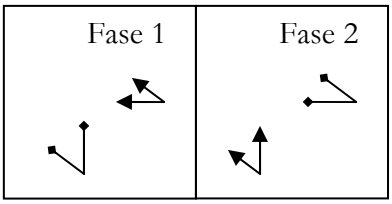
Programação

Fases	Verde	Amarelo
1	22s	3s
2	15s	3s

CRUZAMENTO 11: Rua Presidente Olegário Maciel com Rua Almeida Campos



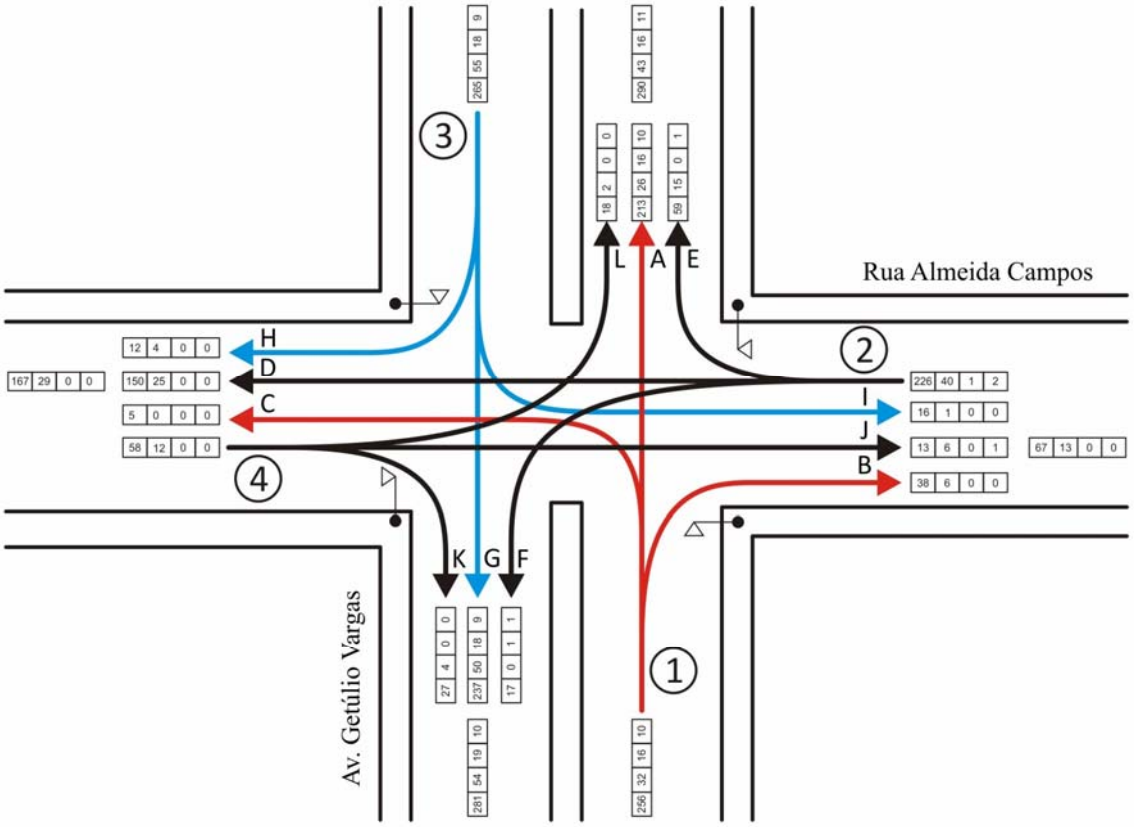
Diagrama



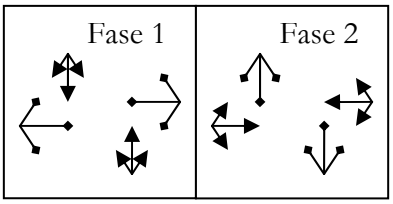
Programação

Fases	Verde	Amarelo
1	22s	3s
2	15s	3s

CRUZAMENTO 12: Av. Getúlio Vargas com Rua Almeida Campos



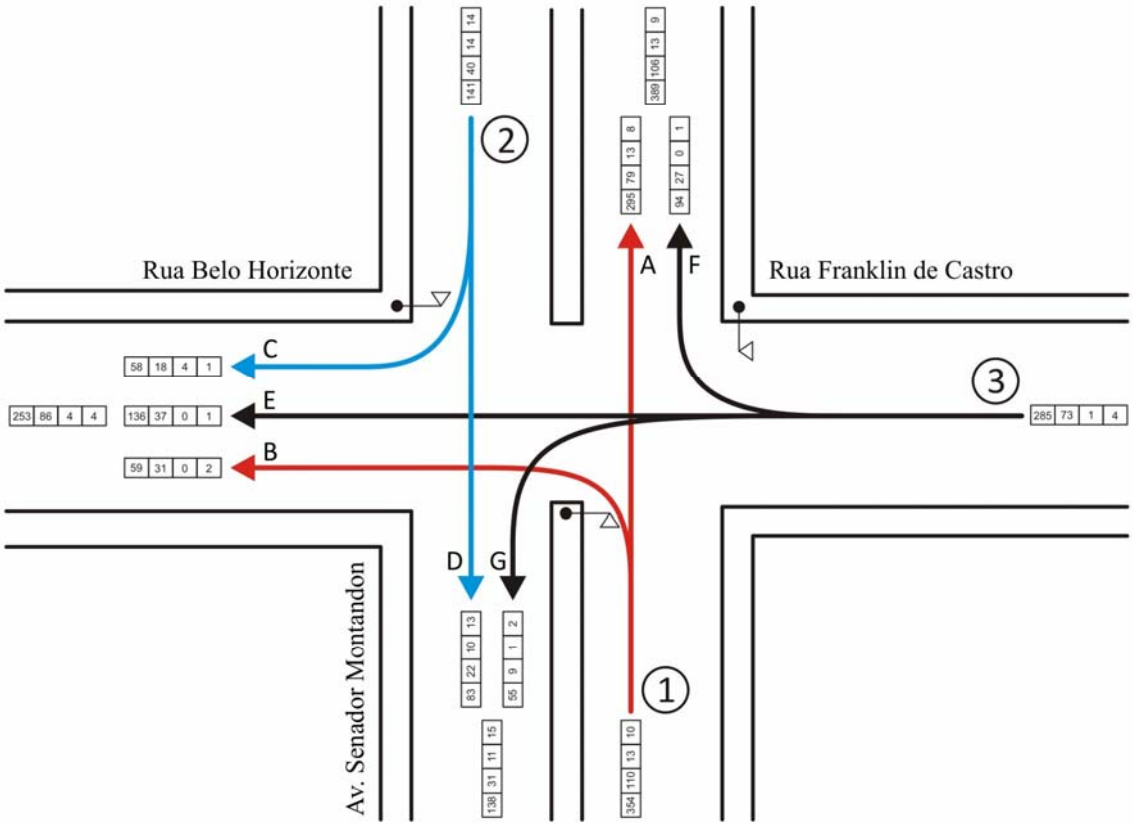
Diagrama



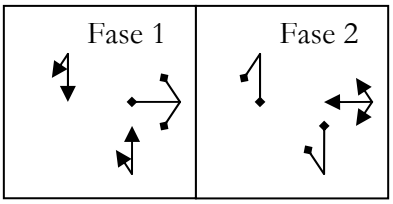
Programação

Fases	Verde	Amarelo
1	20s	3s
2	20s	3s

CRUZAMENTO 13: Av. Senador Montandon com Rua Belo Horizonte



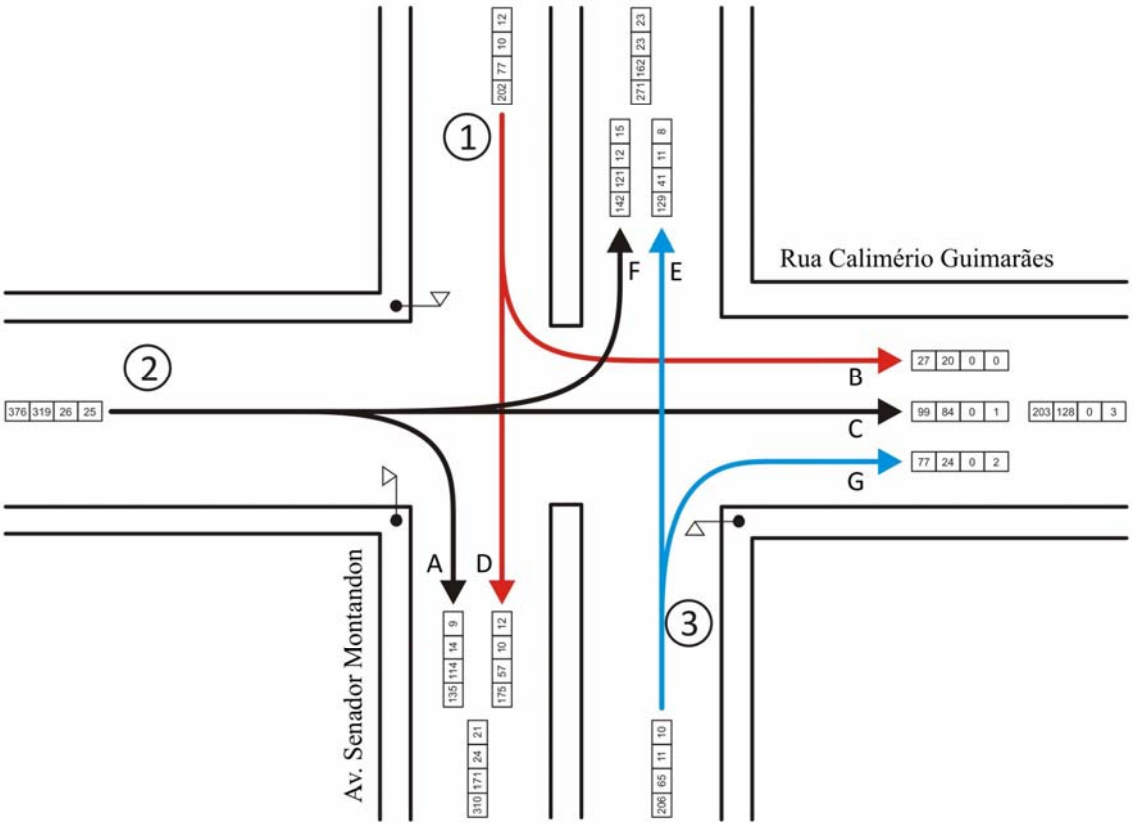
Diagrama



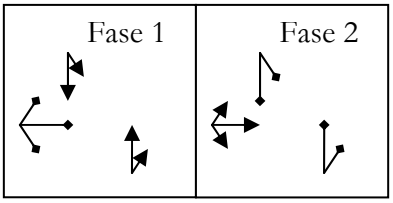
Programação

Fases	Verde	Amarelo
1	22s	3s
2	20s	3s

CRUZAMENTO 14: Av. Senador Montandon com Rua Calimério Guimarães



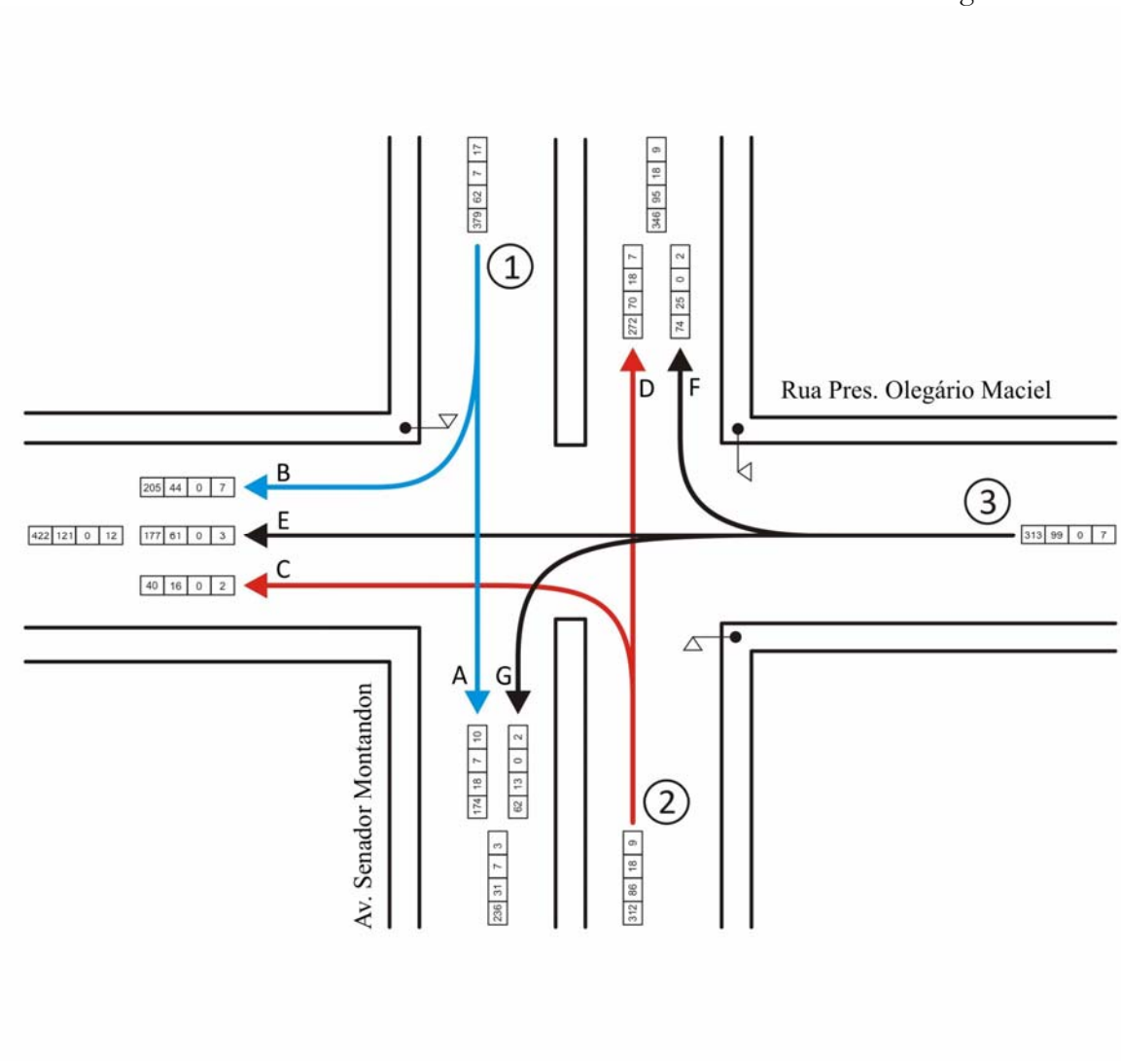
Diagrama



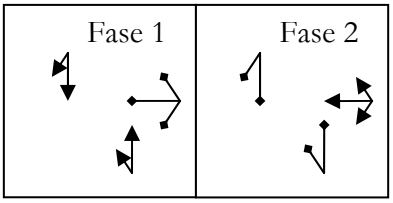
Programação

Fases	Verde	Amarelo
1	22s	3s
2	20s	3s

CRUZAMENTO 15: Av. Senador Montandon com Rua Presidente Olegário Maciel



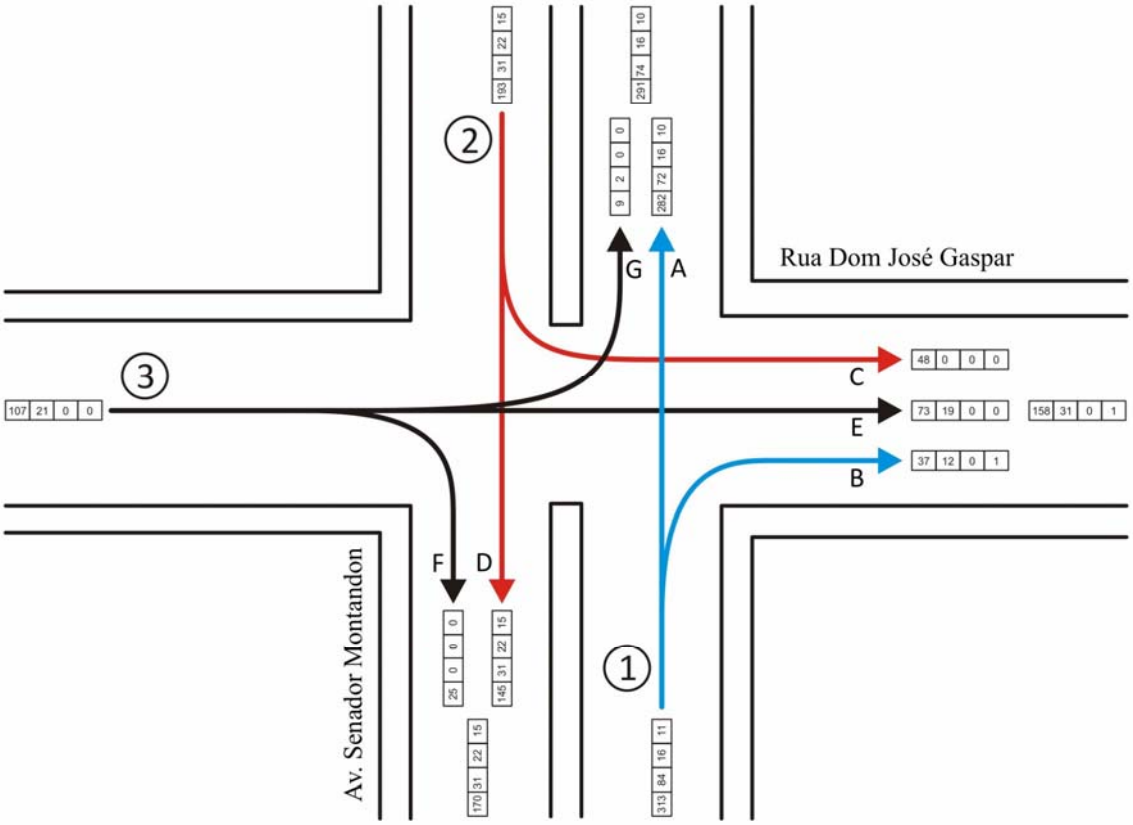
Diagrama



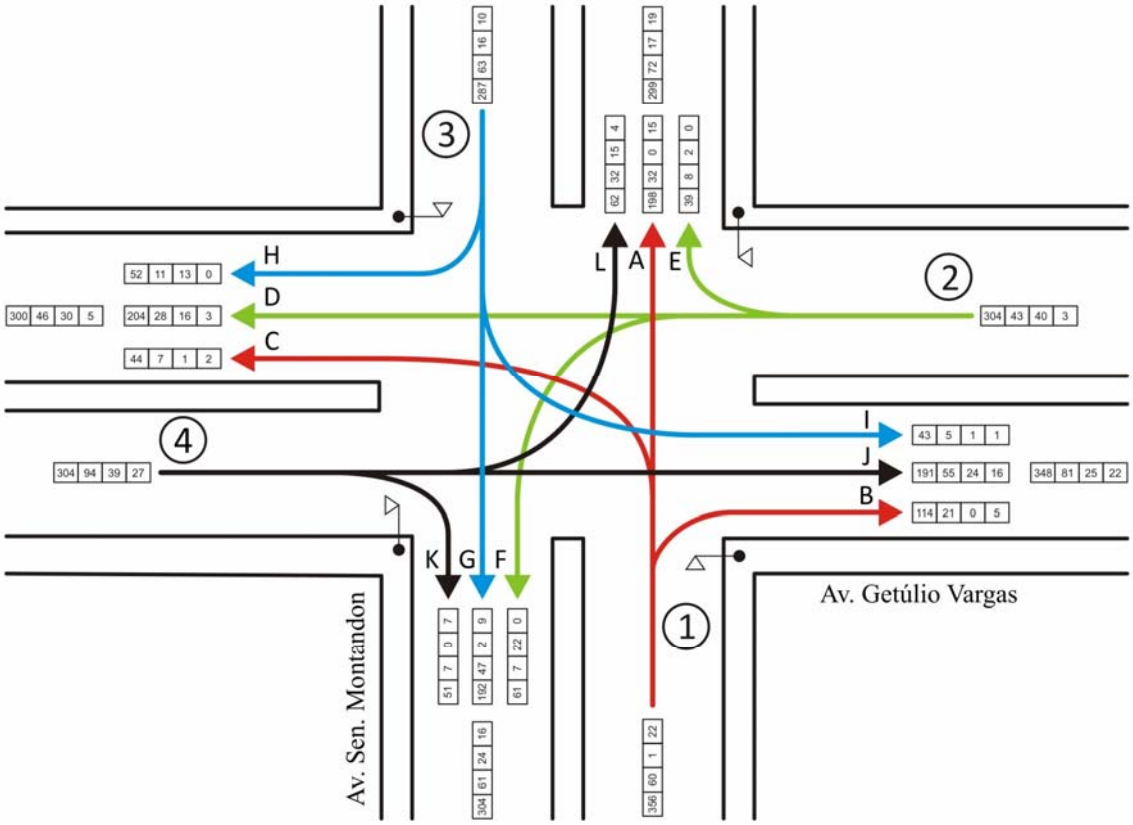
Programação

Fases	Verde	Amarelo
1	22s	3s
2	17s	3s

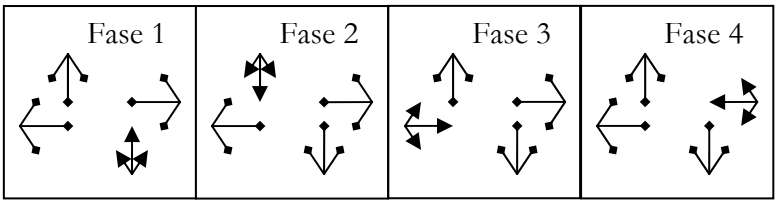
CRUZAMENTO 16: Av. Senador Montandon com Rua Dom José Gaspar



CRUZAMENTO 17: Av. Senador Montandon com Av. Getúlio Vargas



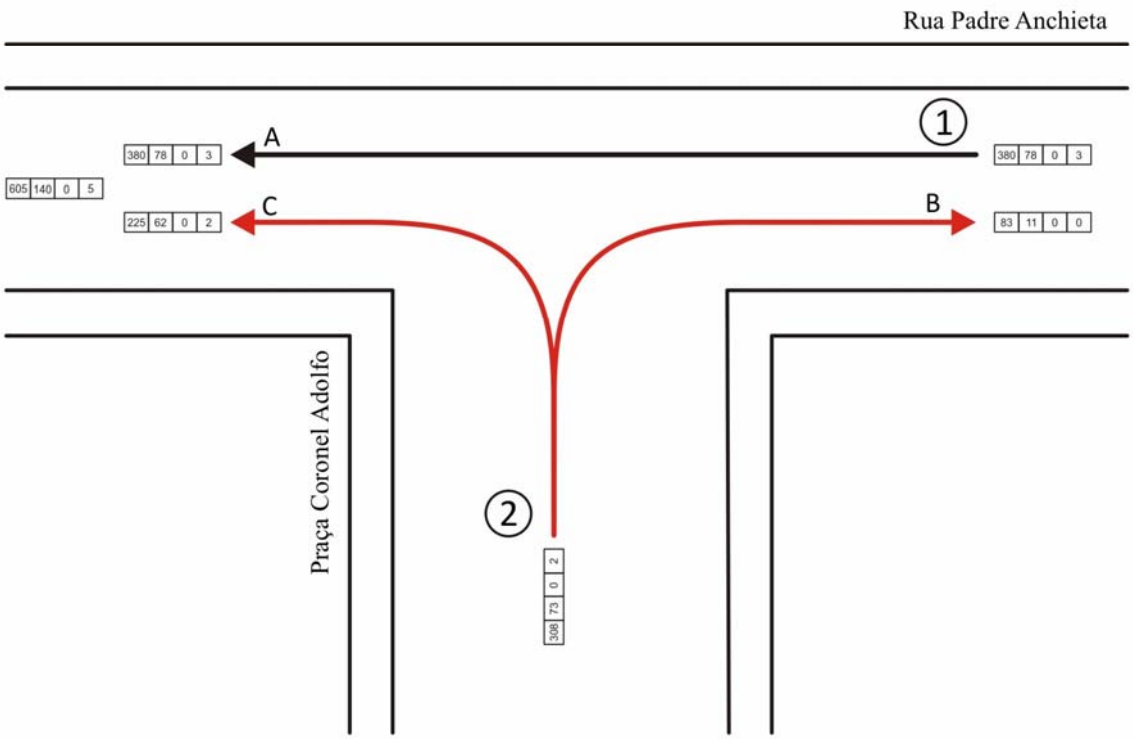
Diagrama



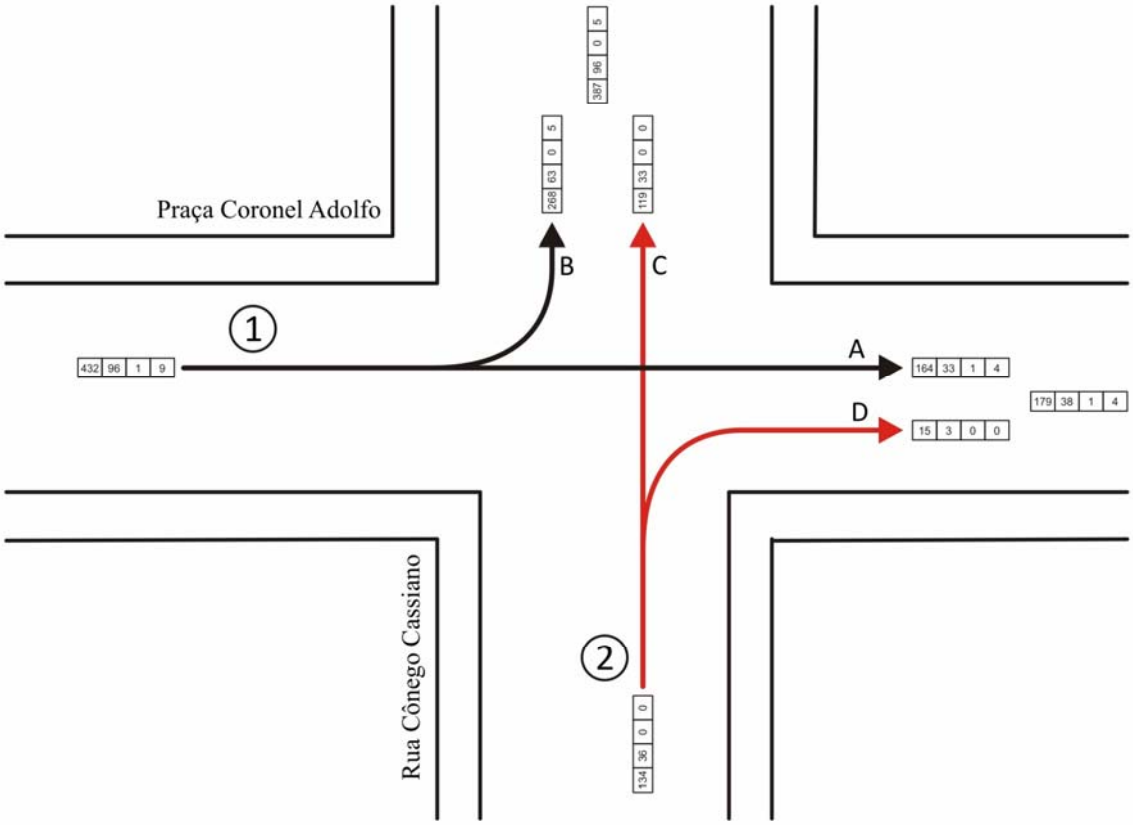
Programação

Fases	Verde	Amarelo
1	14s	3s
2	17s	3s
3	10s	3s
4	10s	3s

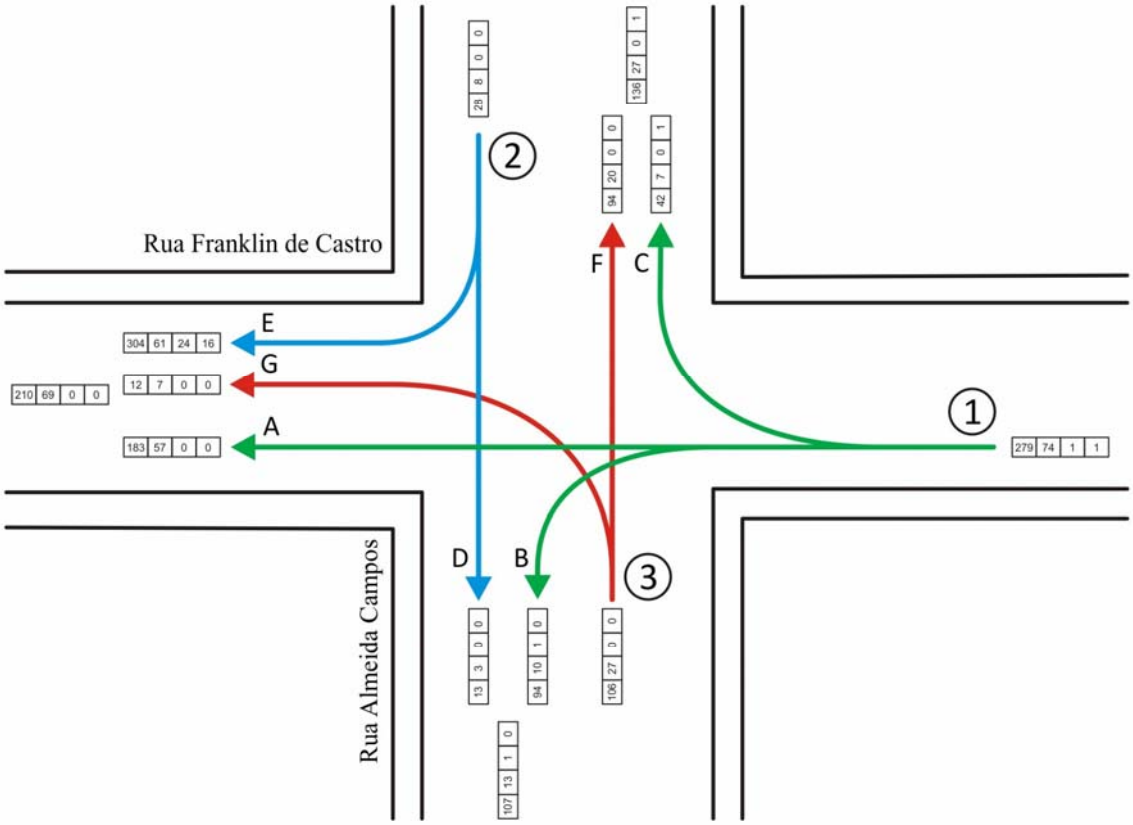
CRUZAMENTO 18: Rua Padre Anchieta com Praça Coronel Adolfo



CRUZAMENTO 19: Praça Coronel Adolfo com Rua Cônego Cassiano



CRUZAMENTO 20: Rua Franklin de Castro com Rua Almeida Campos



CRUZAMENTO 01: Av. Antônio Carlos com Rua Frankling de Castro

Aproximação 01 - Av. Antônio Carlos (descendo)

Horário	Movimento A					Movimento B				
	1	**2**	**3**	**4**	**UVP**	**1**	**2**	**3**	**4**	**UVP**
06:30 - 06:45	28	0	9	0	48	4	0	0	0	4
06:45 - 07:00	60	8	8	1	82	11	2	0	0	12
07:00 - 07:15	52	9	7	1	72	6	0	0	0	6
07:15 - 07:30	46	4	10	0	70	6	1	0	0	6
07:30 - 07:45	36	7	10	0	61	6	2	0	0	7
07:45 - 08:00	23	5	9	0	45	6	0	0	0	6
08:00 - 08:15	56	7	8	0	76	8	2	0	0	9
08:15 - 08:30	45	9	5	2	63	6	0	0	0	6
08:30 - 08:45	48	4	6	1	65	6	2	0	0	7
08:45 - 09:00	23	6	9	2	49	7	1	0	0	7
09:00 - 09:15	38	11	4	0	51	13	1	0	0	13
09:15 - 09:30	48	12	6	1	67	8	0	0	0	8
09:30 - 09:45	44	17	9	1	72	8	4	0	0	9
09:45 - 10:00	64	10	7	1	85	10	3	0	0	11
10:00 - 10:15	67	14	9	0	92	12	0	0	0	12
10:15 - 10:30	21	14	4	2	38	6	0	0	0	6
10:30 - 10:45	53	25	10	1	86	11	2	0	0	12
10:45 - 11:00	60	20	6	2	84	11	3	0	0	12
11:00 - 11:15	69	18	10	2	101	20	3	0	0	21
11:15 - 10:30	83	25	8	2	113	14	6	2	0	20
11:30 - 10:45	95	31	7	2	124	16	5	0	0	18
11:45 - 12:00	65	25	4	1	84	15	7	0	0	17
12:00 - 12:15	52	20	7	1	76	17	7	0	0	19
12:15 - 12:30	56	24	9	3	89	14	3	0	0	15
12:30 - 12:45	66	25	5	3	91	12	4	0	0	13
12:45 - 13:00	60	15	10	0	87	12	4	0	0	13
13:00 - 13:15	93	19	6	2	116	23	3	0	0	24
13:15 - 13:30	71	33	7	2	101	12	3	0	0	13
13:30 - 13:45	90	28	9	4	126	24	6	0	0	26
13:45 - 14:00	56	29	8	1	85	17	4	0	0	18
14:00 - 14:15	72	17	8	0	96	19	6	0	0	21
14:15 - 14:30	81	35	8	4	118	29	4	0	0	30
14:30 - 14:45	47	17	5	3	69	18	4	0	0	19
14:45 - 15:00	98	16	8	2	125	37	8	0	0	40
15:00 - 15:15	59	18	3	2	75	25	8	0	0	28
15:15 - 15:30	45	6	1	2	53	20	4	0	0	21
15:30 - 50:45	46	18	4	1	63	12	2	0	0	13
15:45 - 16:00	22	2	0	4	30	11	2	0	0	12
16:00 - 16:15	41	8	5	3	60	27	6	0	0	29
16:15 - 16:30	27	0	6	0	41	13	0	0	0	13
16:30 - 16:45	49	13	5	1	66	28	7	0	0	30
16:45 - 17:00	29	0	5	0	40	27	6	0	0	29
17:00 - 17:15	58	15	6	3	82	38	15	0	0	43
17:15 - 17:30	50	13	5	1	67	34	11	0	1	39
17:30 - 17:45	38	13	11	0	67	32	0	0	0	32
17:45 - 18:00	38	10	6	2	58	28	12	0	0	32
18:00 - 18:15	32	10	7	1	53	20	11	0	0	24
18:15 - 18:30	32	7	5	1	47	15	8	0	0	18
18:30 - 18:45	36	12	4	1	51	27	8	0	0	30
18:45 - 19:00	17	3	4	0	27	18	0	0	0	18

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 01: Av. Antônio Carlos com Rua Frankling de Castro

Aproximação 02 - Praça Coronel Adolfo										
Horário	**Movimento C**					**Movimento D**				
	1	**2**	**3**	**4**	**UVP**	**1**	**2**	**3**	**4**	**UVP**
06:30 - 06:45	26	6	3	1	36	11	0	10	0	34
06:45 - 07:00	35	5	0	0	37	16	4	9	0	38
07:00 - 07:15	21	2	0	0	22	10	3	3	0	18
07:15 - 07:30	18	6	0	0	20	19	2	0	0	20
07:30 - 07:45	0	0	0	0	0	19	9	1	0	24
07:45 - 08:00	26	7	0	0	0	4	1	4	1	15
08:00 - 08:15	15	10	5	0	30	0	0	0	0	0
08:15 - 08:30	33	9	0	1	38	10	3	1	1	15
08:30 - 08:45	65	19	0	1	73	18	5	3	2	30
08:45 - 09:00	17	4	0	0	18	8	1	2	2	16
09:00 - 09:15	29	5	0	1	32	15	3	2	1	22
09:15 - 09:30	41	11	0	0	45	15	6	1	3	24
09:30 - 09:45	28	10	0	0	31	22	14	2	1	33
09:45 - 10:00	15	0	0	0	15	19	1	1	0	22
10:00 - 10:15	41	12	0	0	45	26	3	2	1	33
10:15 - 10:30	24	4	0	0	25	17	4	2	0	23
10:30 - 10:45	63	26	0	1	73	44	20	3	3	63
10:45 - 11:00	50	16	0	0	55	29	8	2	0	36
11:00 - 11:15	30	15	0	0	35	33	14	5	1	51
11:15 - 10:30	50	24	0	0	58	32	11	0	0	36
11:30 - 10:45	40	13	0	0	44	25	10	5	0	40
11:45 - 12:00	38	9	0	0	41	22	7	4	1	35
12:00 - 12:15	45	21	0	0	52	38	15	2	0	47
12:15 - 12:30	40	15	0	0	45	17	5	1	0	21
12:30 - 12:45	39	10	0	1	44	20	6	3	1	30
12:45 - 13:00	55	15	0	1	62	33	10	4	0	45
13:00 - 13:15	56	22	1	0	66	34	8	4	1	47
13:15 - 13:30	30	15	0	0	35	25	6	2	2	35
13:30 - 13:45	41	22	0	0	48	27	3	1	0	30
13:45 - 14:00	25	15	0	0	30	28	4	2	0	34
14:00 - 14:15	32	13	0	0	36	23	8	4	2	38
14:15 - 14:30	42	12	0	0	46	35	4	1	2	42
14:30 - 14:45	20	8	0	0	23	17	4	5	4	37
14:45 - 15:00	54	19	0	0	60	34	21	4	0	50
15:00 - 15:15	54	17	0	0	60	49	21	8	5	83
15:15 - 15:30	30	12	0	0	34	17	10	3	3	32
15:30 - 50:45	35	25	0	0	43	20	14	7	3	46
15:45 - 16:00	37	13	0	0	41	30	11	3	2	44
16:00 - 16:15	45	22	0	0	52	21	8	5	3	40
16:15 - 16:30	40	14	0	1	46	17	8	3	0	26
16:30 - 16:45	43	24	0	0	51	26	10	6	1	45
16:45 - 17:00	31	25	0	0	39	20	15	2	3	35
17:00 - 17:15	55	22	0	0	62	43	26	10	5	83
17:15 - 17:30	73	28	0	0	82	45	17	5	0	62
17:30 - 17:45	35	18	0	0	41	20	12	3	1	32
17:45 - 18:00	77	33	0	0	88	47	32	15	4	98
18:00 - 18:15	90	56	0	0	108	57	40	5	2	85
18:15 - 18:30	52	28	0	0	61	33	19	5	2	54
18:30 - 18:45	44	17	0	1	51	25	11	6	1	44
18:45 - 19:00	27	14	0	0	32	23	7	7	0	41

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 02: Av. Antônio Carlos com Av. Vereador João Sena

Aproximação 01 – Rua Padre Anchieta

Horário	Movimento A					Movimento B					Movimento C				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	41	3	3	0	49	7	0	0	0	7	21	0	1	0	23
06:45 - 07:00	83	7	0	1	87	18	3	1	1	23	41	9	0	0	44
07:00 - 07:15	50	6	0	1	54	13	2	1	0	16	19	2	0	0	20
07:15 - 07:30	43	5	1	0	47	8	2	0	0	9	27	3	0	5	37
07:30 - 07:45	39	15	0	0	44	9	5	0	0	11	14	12	0	0	18
07:45 - 08:00	14	4	0	0	15	22	9	0	0	25	20	5	0	0	22
08:00 - 08:15	40	15	0	2	48	13	6	0	0	15	26	9	0	4	36
08:15 - 08:30	37	10	0	1	42	3	0	0	0	3	35	6	0	0	37
08:30 - 08:45	46	7	1	3	56	14	4	0	2	19	18	14	0	2	26
08:45 - 09:00	39	9	0	1	44	9	3	0	0	10	31	11	0	0	35
09:00 - 09:15	31	12	1	2	41	12	6	0	0	14	24	9	0	1	29
09:15 - 09:30	40	10	1	1	47	11	2	0	0	12	30	9	0	0	33
09:30 - 09:45	62	17	0	3	73	13	3	0	0	14	39	13	0	1	45
09:45 - 10:00	44	19	0	0	50	19	3	0	0	20	29	9	0	2	35
10:00 - 10:15	67	14	0	2	75	11	2	0	1	13	32	19	0	5	47
10:15 - 10:30	50	9	0	3	58	16	2	0	0	17	22	4	0	0	23
10:30 - 10:45	36	14	0	1	42	14	1	6	0	28	28	12	0	2	35
10:45 - 11:00	40	16	0	2	49	12	3	0	0	13	24	12	0	1	30
11:00 - 11:15	50	20	0	2	60	12	10	0	0	15	35	10	0	0	38
11:15 - 10:30	64	15	1	0	71	27	6	1	0	31	28	13	1	2	38
11:30 - 10:45	73	29	1	1	87	13	5	0	0	15	37	17	0	0	43
11:45 - 12:00	44	14	0	0	49	13	5	0	0	15	29	7	0	0	31
12:00 - 12:15	57	23	1	0	67	14	5	0	0	16	30	10	0	0	33
12:15 - 12:30	58	16	0	1	65	10	8	0	0	13	17	12	0	2	24
12:30 - 12:45	70	23	0	0	78	20	5	0	0	22	42	12	0	2	49
12:45 - 13:00	26	21	1	0	35	20	2	0	0	21	31	9	0	0	34
13:00 - 13:15	86	25	0	3	100	18	13	0	0	22	52	7	0	1	56
13:15 - 13:30	68	33	1	0	81	25	10	0	0	28	53	15	0	0	58
13:30 - 13:45	54	14	0	0	59	11	5	0	0	13	41	14	0	0	46
13:45 - 14:00	55	30	0	0	65	14	5	0	0	16	45	11	0	0	49
14:00 - 14:15	50	16	1	5	66	13	5	0	0	15	45	8	0	0	48
14:15 - 14:30	50	15	0	1	57	17	7	0	1	21	37	15	0	2	45
14:30 - 14:45	120	60	20	0	200	11	2	0	0	13	28	10	0	0	38
14:45 - 15:00	116	58	22	1	197	13	2	0	0	15	42	15	0	0	57
15:00 - 15:15	118	60	15	1	193	19	5	0	0	24	38	10	0	0	48
15:15 - 15:30	120	60	22	0	140	11	4	0	0	15	36	11	0	0	47
15:30 - 50:45	74	31	20	0	147	16	5	0	0	21	26	12	0	0	38
15:45 - 16:00	65	40	25	1	152	14	5	0	0	19	25	13	0	0	38
16:00 - 16:15	50	20	10	0	79	20	4	0	0	24	27	15	0	2	44
16:15 - 16:30	45	20	6	0	65	13	3	0	0	16	23	14	0	0	37
16:30 - 16:45	45	25	10	3	81	22	2	1	0	25	42	12	0	0	54
16:45 - 17:00	35	17	20	4	86	19	2	0	0	21	41	9	0	0	50
17:00 - 17:15	32	28	15	0	75	16	3	0	0	19	27	8	0	0	35
17:15 - 17:30	28	22	19	0	69	21	5	0	0	26	31	10	0	0	41
17:30 - 17:45	30	32	23	2	87	20	5	0	0	25	30	9	1	0	40
17:45 - 18:00	41	19	24	0	84	20	6	0	1	27	27	7	0	0	34
18:00 - 18:15	27	20	16	1	64	16	4	2	0	22	30	8	0	0	38
18:15 - 18:30	30	21	14	0	65	17	5	0	0	22	31	8	0	1	40
18:30 - 18:45	35	29	21	2	87	17	3	0	0	20	33	10	0	0	43
18:45 - 19:00	33	30	24	1	88	16	2	0	1	19	30	9	0	0	39

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 02: Av. Antônio Carlos com Av. Vereador João Sena

Aproximação 02 – Av. Vereador João Sena

Horário	Movimento D					Movimento E				
	1	**2**	**3**	**4**	**UVP**	**1**	**2**	**3**	**4**	**UVP**
06:30 - 06:45	13	6	6	0	28	8	2	4	0	18
06:45 - 07:00	17	4	9	0	39	11	6	2	4	24
07:00 - 07:15	18	6	5	0	31	13	4	0	0	14
07:15 - 07:30	16	7	2	0	23	8	1	3	2	19
07:30 - 07:45	8	7	2	2	18	11	3	0	0	12
07:45 - 08:00	15	9	7	2	37	11	6	0	1	15
08:00 - 08:15	11	7	2	0	18	23	10	0	0	26
08:15 - 08:30	18	5	2	0	24	8	10	0	3	17
08:30 - 08:45	25	15	2	2	38	22	6	0	1	26
08:45 - 09:00	25	6	1	0	29	13	5	2	0	19
09:00 - 09:15	15	5	5	0	28	19	5	0	2	24
09:15 - 09:30	24	3	0	2	28	15	5	0	0	17
09:30 - 09:45	35	5	3	3	49	26	7	0	0	28
09:45 - 10:00	40	20	2	0	51	25	17	0	0	31
10:00 - 10:15	35	19	9	3	67	45	10	0	6	59
10:15 - 10:30	50	32	0	0	61	30	17	5	4	54
10:30 - 10:45	37	20	5	8	69	67	12	0	9	87
10:45 - 11:00	45	15	4	0	59	45	20	2	5	65
11:00 - 11:15	13	4	2	0	19	20	0	0	0	20
11:15 - 10:30	26	10	3	0	36	26	5	0	1	29
11:30 - 10:45	24	12	2	0	32	24	3	0	0	25
11:45 - 12:00	23	6	0	3	30	27	3	0	2	31
12:00 - 12:15	39	6	0	0	41	20	4	0	0	21
12:15 - 12:30	20	11	1	0	26	20	4	0	0	21
12:30 - 12:45	30	11	0	0	34	19	8	0	0	22
12:45 - 13:00	18	7	4	1	31	16	6	2	0	22
13:00 - 13:15	25	9	1	0	30	27	5	1	1	33
13:15 - 13:30	33	14	1	0	40	27	3	2	3	38
13:30 - 13:45	26	7	1	1	32	13	4	0	0	14
13:45 - 14:00	31	7	0	1	35	26	4	0	0	27
14:00 - 14:15	12	7	1	0	17	22	8	0	1	26
14:15 - 14:30	27	7	1	0	32	26	6	0	0	28
14:30 - 14:45	44	10	3	1	56	24	4	0	1	27
14:45 - 15:00	48	16	6	0	67	44	8	0	0	47
15:00 - 15:15	28	16	2	2	41	25	5	0	0	27
15:15 - 15:30	37	8	0	0	40	18	8	1	0	23
15:30 - 50:45	46	14	0	15	77	25	4	0	0	26
15:45 - 16:00	34	10	0	0	37	20	9	0	0	23
16:00 - 16:15	45	8	2	2	56	39	3	0	0	40
16:15 - 16:30	44	14	1	2	54	30	4	0	2	35
16:30 - 16:45	27	10	0	0	30	25	20	0	0	32
16:45 - 17:00	37	13	0	1	43	35	4	2	1	43
17:00 - 17:15	42	22	3	0	56	30	9	1	1	37
17:15 - 17:30	53	13	2	1	64	35	4	2	1	43
17:30 - 17:45	53	14	2	0	62	31	4	0	1	34
17:45 - 18:00	51	17	7	0	72	31	8	0	1	35
18:00 - 18:15	55	19	5	0	73	37	5	0	0	39
18:15 - 18:30	34	8	3	2	47	22	2	0	1	24
18:30 - 18:45	38	11	0	0	42	20	2	0	0	21
18:45 - 19:00	33	9	5	3	52	23	3	1	2	30

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 02: Av. Antônio Carlos com Av. Vereador João Sena

Aproximação 03 – Mercado Municipal

Horário	Movimento F					Movimento G				
	1	**2**	**3**	**4**	**UVP**	**1**	**2**	**3**	**4**	**UVP**
06:30 - 06:45	0	0	5	0	11	0	0	9	0	20
06:45 - 07:00	0	0	6	0	14	0	0	8	0	18
07:00 - 07:15	0	0	0	0	0	0	0	6	0	14
07:15 - 07:30	0	0	5	0	11	0	0	5	0	11
07:30 - 07:45	0	0	2	0	5	0	0	9	0	20
07:45 - 08:00	0	0	5	0	11	0	0	15	0	34
08:00 - 08:15	0	0	7	2	19	0	0	0	0	0
08:15 - 08:30	0	0	3	0	7	0	0	5	0	11
08:30 - 08:45	0	0	4	0	9	0	0	14	0	32
08:45 - 09:00	0	1	4	0	9	3	0	7	0	19
09:00 - 09:15	0	0	7	0	16	0	0	6	0	14
09:15 - 09:30	0	0	6	0	14	0	0	5	0	11
09:30 - 09:45	0	0	8	4	25	0	0	11	0	25
09:45 - 10:00	0	0	1	0	2	0	0	8	0	18
10:00 - 10:15	0	0	6	0	14	0	0	7	0	16
10:15 - 10:30	0	0	6	0	14	0	0	0	0	0
10:30 - 10:45	0	0	5	0	11	0	0	7	0	16
10:45 - 11:00	0	0	0	0	0	0	0	5	0	11
11:00 - 11:15	11	0	0	0	11	0	0	5	0	11
11:15 - 10:30	0	0	5	0	11	1	0	5	0	12
11:30 - 10:45	0	0	3	0	7	0	2	3	1	9
11:45 - 12:00	0	0	3	0	7	0	0	6	0	14
12:00 - 12:15	0	0	6	1	15	1	0	2	0	6
12:15 - 12:30	0	0	0	0	0	0	0	7	0	16
12:30 - 12:45	0	0	3	0	7	0	0	2	0	5
12:45 - 13:00	2	0	3	0	9	5	3	5	1	19
13:00 - 13:15	0	0	3	0	7	0	0	3	0	7
13:15 - 13:30	0	0	2	0	5	0	0	4	0	9
13:30 - 13:45	0	0	5	0	11	0	0	4	0	9
13:45 - 14:00	0	0	3	0	7	0	0	6	0	14
14:00 - 14:15	0	0	2	0	5	0	0	3	0	7
14:15 - 14:30	3	2	2	0	8	0	0	4	0	9
14:30 - 14:45	0	0	3	0	7	0	0	3	0	7
14:45 - 15:00	0	0	4	0	9	0	0	8	0	18
15:00 - 15:15	0	0	3	1	9	0	0	5	1	13
15:15 - 15:30	0	0	5	0	11	0	0	5	0	11
15:30 - 50:45	0	0	2	0	5	0	0	5	0	11
15:45 - 16:00	0	0	7	0	16	0	0	6	1	15
16:00 - 16:15	0	0	4	0	9	0	0	3	0	7
16:15 - 16:30	0	0	7	0	16	0	0	10	0	23
16:30 - 16:45	0	0	7	0	16	0	0	2	0	5
16:45 - 17:00	0	0	6	0	14	0	0	14	0	32
17:00 - 17:15	0	0	8	0	18	0	0	6	0	14
17:15 - 17:30	0	0	11	0	25	0	0	9	0	20
17:30 - 17:45	0	0	2	0	5	0	0	8	0	18
17:45 - 18:00	0	0	5	0	11	0	0	10	0	23
18:00 - 18:15	0	0	7	0	16	0	0	7	0	16
18:15 - 18:30	0	0	3	0	7	0	0	7	0	16
18:30 - 18:45	0	0	4	0	9	0	0	5	0	11
18:45 - 19:00	0	0	4	0	9	0	0	10	0	23

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 03: Av. Antônio Carlos com Rua Calimério Guimarães

Aproximação 01 – Rua Calimério Guimarães

Horário	Movimento A					Movimento B					Movimento C				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	38	1	1	5	49	25	0	0	0	25	5	1	0	0	5
06:45 - 07:00	52	20	0	3	64	28	0	1	0	30	23	3	0	0	24
07:00 - 07:15	30	20	0	4	44	30	5	0	0	32	23	0	0	0	23
07:15 - 07:30	37	14	0	2	45	10	0	0	0	10	8	3	0	2	12
07:30 - 07:45	30	6	0	3	37	13	2	0	0	14	10	1	0	1	12
07:45 - 08:00	24	6	2	1	32	13	3	3	2	24	16	0	0	1	18
08:00 - 08:15	23	12	0	1	29	12	2	0	0	13	14	1	0	0	14
08:15 - 08:30	39	7	0	1	43	10	1	1	0	13	20	6	0	0	22
08:30 - 08:45	43	9	0	1	48	13	3	0	0	14	13	6	1	0	17
08:45 - 09:00	32	13	0	0	36	13	5	0	1	16	17	7	0	0	19
09:00 - 09:15	31	11	0	3	40	17	8	0	2	23	17	15	0	3	27
09:15 - 09:30	35	20	0	3	47	17	0	0	2	21	19	2	0	5	28
09:30 - 09:45	70	27	0	7	91	35	22	0	8	56	41	22	0	6	59
09:45 - 10:00	51	19	0	5	66	28	16	0	0	33	32	22	0	0	39
10:00 - 10:15	26	11	0	0	30	21	2	0	0	22	21	13	0	1	27
10:15 - 10:30	43	11	0	1	48	26	7	0	0	28	33	12	0	1	39
10:30 - 10:45	41	20	0	2	51	34	19	0	3	46	34	16	0	2	43
10:45 - 11:00	38	19	0	1	46	32	21	0	0	39	27	14	0	0	32
11:00 - 11:15	105	27	0	0	114	32	6	0	0	34	15	5	0	0	17
11:15 - 10:30	46	16	0	1	53	17	4	0	0	18	12	8	0	0	15
11:30 - 10:45	75	23	0	0	83	24	6	0	0	26	16	6	0	0	18
11:45 - 12:00	67	17	0	0	73	17	5	0	0	19	13	2	0	0	14
12:00 - 12:15	57	26	0	0	66	17	9	0	0	20	16	3	0	0	17
12:15 - 12:30	85	16	0	0	90	25	7	0	0	27	20	5	0	0	22
12:30 - 12:45	60	21	0	1	69	22	5	0	0	24	20	3	0	0	21
12:45 - 13:00	64	8	0	0	67	26	2	0	0	27	12	2	0	0	13
13:00 - 13:15	94	24	0	0	102	19	8	0	0	22	24	6	0	0	26
13:15 - 13:30	78	26	0	1	88	28	16	0	0	33	22	10	0	1	27
13:30 - 13:45	75	24	0	1	85	23	8	0	0	26	13	3	0	1	16
13:45 - 14:00	86	31	0	2	100	25	13	0	0	29	26	6	0	1	30
14:00 - 14:15	67	20	0	0	74	20	4	0	0	21	19	9	0	0	22
14:15 - 14:30	42	30	0	3	57	12	10	0	1	17	11	4	0	0	12
14:30 - 14:45	64	27	1	0	75	23	3	1	1	28	17	9	0	0	20
14:45 - 15:00	90	16	0	0	95	30	9	0	0	33	34	13	0	0	38
15:00 - 15:15	33	11	0	0	37	35	21	0	0	42	9	0	0	0	9
15:15 - 15:30	33	6	0	1	37	19	14	0	0	24	14	4	0	0	15
15:30 - 50:45	29	6	0	0	31	25	12	0	0	29	13	7	0	0	15
15:45 - 16:00	48	36	0	0	60	39	20	0	1	47	12	6	0	0	14
16:00 - 16:15	47	14	0	0	52	26	8	0	1	30	6	3	0	0	7
16:15 - 16:30	40	4	0	0	41	41	10	0	0	44	11	5	0	0	13
16:30 - 16:45	14	7	0	1	18	6	5	0	0	8	8	0	0	0	8
16:45 - 17:00	27	7	0	1	31	27	9	0	1	32	30	13	0	0	34
17:00 - 17:15	44	13	0	0	48	36	15	0	0	41	15	4	0	0	16
17:15 - 17:30	83	8	0	3	91	49	17	0	0	55	44	20	0	0	51
17:30 - 17:45	46	19	0	0	52	40	3	0	0	41	36	2	0	0	37
17:45 - 18:00	77	12	0	0	81	50	27	0	4	66	42	32	0	0	53
18:00 - 18:15	91	25	0	1	101	48	15	0	0	53	44	23	0	1	53
18:15 - 18:30	55	11	0	0	59	40	8	0	0	43	30	14	0	0	35
18:30 - 18:45	31	12	0	0	35	25	4	0	0	26	17	11	0	0	21
18:45 - 19:00	29	11	0	1	34	17	7	0	1	21	18	9	0	0	21

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 03: Av. Antônio Carlos com Rua Calimério Guimarães

Aproximação 02 – Av. Antônio Carlos (descendo)

Horário	Movimento D					Movimento E					Movimento F				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	20	0	6	0	34	10	1	8	0	28	10	0	0	0	10
06:45 - 07:00	51	15	1	0	58	88	16	4	0	102	42	0	0	1	44
07:00 - 07:15	17	14	0	10	39	20	4	0	0	21	16	4	0	1	19
07:15 - 07:30	6	4	0	0	7	15	5	2	0	21	14	0	0	3	19
07:30 - 07:45	22	3	5	3	39	18	6	10	0	42	8	4	1	0	12
07:45 - 08:00	13	4	7	4	37	30	6	17	0	70	20	4	1	4	31
08:00 - 08:15	20	6	8	0	40	33	10	0	4	43	19	8	0	6	32
08:15 - 08:30	10	23	10	7	52	47	28	10	9	94	14	5	0	3	21
08:30 - 08:45	94	34	32	8	191	84	24	30	6	170	61	32	5	3	88
08:45 - 09:00	42	24	38	11	155	37	25	25	11	121	23	30	2	8	51
09:00 - 09:15	51	5	20	16	126	20	23	23	20	114	34	10	1	12	61
09:15 - 09:30	68	23	25	18	163	60	28	25	15	152	35	35	5	0	58
09:30 - 09:45	85	14	5	30	153	61	35	15	30	159	43	30	1	5	64
09:45 - 10:00	68	11	15	11	125	60	20	15	10	118	18	25	2	6	41
10:00 - 10:15	55	20	20	13	129	30	25	19	11	100	35	34	2	1	52
10:15 - 10:30	42	8	4	2	57	31	18	2	10	59	27	3	0	5	37
10:30 - 10:45	70	23	30	13	168	60	16	15	15	125	48	28	2	4	69
10:45 - 11:00	75	15	10	10	120	40	3	9	3	66	24	5	14	8	71
11:00 - 11:15	23	2	5	0	35	37	3	0	1	40	30	14	3	0	41
11:15 - 10:30	16	24	11	3	54	73	15	8	1	98	120	34	4	1	142
11:30 - 10:45	66	10	13	0	99	35	0	13	0	64	34	0	0	0	34
11:45 - 12:00	30	10	11	5	67	18	12	5	0	33	17	10	6	0	34
12:00 - 12:15	36	2	2	0	41	14	2	3	3	27	29	8	0	0	32
12:15 - 12:30	30	6	4	0	41	57	14	2	0	66	50	21	0	0	57
12:30 - 12:45	32	10	7	3	56	63	15	6	1	83	58	8	0	1	62
12:45 - 13:00	26	5	8	1	47	70	15	2	0	79	73	12	0	0	77
13:00 - 13:15	17	2	7	0	33	25	7	8	1	47	43	5	0	1	46
13:15 - 13:30	25	9	5	0	39	36	13	5	5	60	50	10	0	0	53
13:30 - 13:45	19	10	8	0	40	44	13	6	0	62	65	11	0	0	69
13:45 - 14:00	28	7	5	1	43	60	15	2	0	69	45	13	0	1	51
14:00 - 14:15	30	7	3	1	41	50	20	7	0	72	48	17	0	2	57
14:15 - 14:30	30	15	8	2	56	55	25	4	3	78	40	21	0	1	49
14:30 - 14:45	74	20	11	4	112	28	2	0	0	29	40	4	0	0	41
14:45 - 15:00	51	28	6	3	79	20	2	0	1	22	28	7	0	0	30
15:00 - 15:15	32	10	6	4	56	7	0	0	0	7	19	4	0	0	20
15:15 - 15:30	40	15	7	3	66	9	6	0	0	11	25	14	0	2	33
15:30 - 50:45	64	12	7	0	84	12	2	0	0	13	37	11	0	1	42
15:45 - 16:00	52	15	3	1	65	6	2	0	0	7	15	10	0	0	18
16:00 - 16:15	60	19	10	1	91	7	3	0	5	17	33	5	0	2	38
16:15 - 16:30	40	23	10	6	81	7	6	0	0	9	31	4	0	0	32
16:30 - 16:45	51	10	7	0	70	5	1	0	0	5	17	3	0	2	21
16:45 - 17:00	13	17	8	3	42	5	3	0	0	6	31	8	0	0	34
17:00 - 17:15	88	22	10	5	127	8	0	0	0	8	51	6	0	2	56
17:15 - 17:30	75	33	17	1	126	12	6	0	1	16	46	11	0	3	55
17:30 - 17:45	72	21	7	1	96	12	0	0	0	12	36	11	0	1	41
17:45 - 18:00	66	37	10	0	101	15	7	0	0	17	40	10	0	1	45
18:00 - 18:15	61	40	11	1	101	21	11	0	0	25	43	16	0	1	50
18:15 - 18:30	51	21	11	0	83	7	0	0	0	7	24	16	0	2	33
18:30 - 18:45	56	20	13	0	92	13	5	0	0	15	45	11	0	2	52
18:45 - 19:00	67	17	7	0	88	12	0	0	0	12	35	5	0	0	37

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 03: Av. Antônio Carlos com Rua Calimério Guimarães

Aproximação 03 – Av. Antônio Carlos (subindo)

Horário	Movimento G					Movimento H				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	25	3	8	0	44	5	0	0	0	5
06:45 - 07:00	89	15	14	3	131	5	2	0	0	6
07:00 - 07:15	46	8	3	2	59	4	2	0	0	5
07:15 - 07:30	51	14	11	2	84	5	0	0	0	5
07:30 - 07:45	40	4	10	2	67	6	2	0	0	7
07:45 - 08:00	55	20	12	5	97	8	1	0	0	8
08:00 - 08:15	62	18	6	2	85	18	3	0	0	19
08:15 - 08:30	52	18	5	2	73	10	2	0	0	11
08:30 - 08:45	55	20	8	3	85	6	2	0	0	7
08:45 - 09:00	63	23	9	2	94	8	1	0	0	8
09:00 - 09:15	66	17	6	3	90	12	2	0	0	13
09:15 - 09:30	62	15	6	5	89	11	1	0	0	11
09:30 - 09:45	69	16	6	3	93	3	1	0	0	3
09:45 - 10:00	60	24	7	0	84	8	1	0	0	8
10:00 - 10:15	65	15	6	1	85	15	0	0	0	15
10:15 - 10:30	76	20	7	6	109	5	4	0	0	6
10:30 - 10:45	45	6	4	1	58	9	2	0	1	11
10:45 - 11:00	60	11	5	7	87	12	2	0	0	13
11:00 - 11:15	75	13	2	6	94	16	4	1	2	23
11:15 - 10:30	70	28	14	6	121	10	5	0	1	13
11:30 - 10:45	75	30	6	5	107	11	3	0	0	12
11:45 - 12:00	75	30	15	9	134	6	3	0	0	7
12:00 - 12:15	70	14	8	5	101	7	2	0	0	8
12:15 - 12:30	55	25	15	0	97	8	3	0	0	9
12:30 - 12:45	52	18	3	4	72	7	5	0	0	9
12:45 - 13:00	72	27	9	4	108	7	3	0	0	8
13:00 - 13:15	113	43	15	6	171	17	3	0	0	18
13:15 - 13:30	71	31	13	1	112	10	4	0	0	11
13:30 - 13:45	72	26	7	4	103	9	5	0	0	11
13:45 - 14:00	70	25	11	2	107	5	2	0	0	6
14:00 - 14:15	84	37	9	3	122	5	2	0	0	6
14:15 - 14:30	86	31	8	4	121	7	2	0	0	8
14:30 - 14:45	120	35	10	2	158	20	8	0	0	23
14:45 - 15:00	97	23	10	0	127	15	11	0	0	19
15:00 - 15:15	90	21	3	0	104	19	4	0	0	20
15:15 - 15:30	86	31	8	2	118	10	1	0	0	10
15:30 - 50:45	74	35	5	1	99	8	6	0	0	10
15:45 - 16:00	71	29	9	0	101	11	5	0	0	13
16:00 - 16:15	86	19	3	2	103	10	0	0	0	10
16:15 - 16:30	85	15	12	2	120	9	4	0	0	10
16:30 - 16:45	70	16	3	1	84	8	3	0	0	9
16:45 - 17:00	96	21	14	2	138	6	3	0	1	9
17:00 - 17:15	87	20	8	2	115	15	3	0	2	19
17:15 - 17:30	120	25	10	1	153	9	4	0	0	10
17:30 - 17:45	111	12	5	2	130	11	1	0	0	11
17:45 - 18:00	95	35	8	1	126	6	2	0	0	7
18:00 - 18:15	25	3	8	0	44	5	0	0	0	5
18:15 - 18:30	80	19	7	2	106	10	1	0	0	10
18:30 - 18:45	65	20	5	0	83	4	1	0	0	4
18:45 - 19:00	80	6	15	1	117	8	2	0	0	9

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 04: Av. Antônio Carlos com Rua Olegário Maciel

Aproximação 01 – Av. Antônio Carlos (subindo)

Horário	Movimento A					Movimento B					Movimento C				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	24	5	14	0	57	2	2	0	0	3	1	0	0	0	1
06:45 - 07:00	24	8	12	1	55	4	5	0	0	6	2	2	0	0	3
07:00 - 07:15	58	11	7	3	83	11	3	0	0	12	2	1	0	0	2
07:15 - 07:30	40	7	9	1	64	8	1	0	0	8	2	0	0	0	2
07:30 - 07:45	47	6	8	2	70	24	2	0	0	25	6	0	0	0	6
07:45 - 08:00	53	11	12	2	87	15	4	0	0	16	3	1	0	0	3
08:00 - 08:15	55	9	7	0	74	27	10	0	2	34	2	3	0	1	5
08:15 - 08:30	54	11	7	0	73	10	5	0	0	12	3	7	0	0	5
08:30 - 08:45	53	15	8	3	81	25	12	0	0	29	7	2	0	0	8
08:45 - 09:00	64	27	9	1	95	25	7	0	1	29	6	0	0	0	6
09:00 - 09:15	37	12	6	1	56	24	5	0	0	26	6	1	0	0	6
09:15 - 09:30	55	41	6	2	86	41	20	0	0	48	11	2	0	0	12
09:30 - 09:45	57	17	2	3	72	33	7	0	0	35	3	3	0	0	4
09:45 - 10:00	57	32	8	2	89	37	15	0	0	42	4	3	0	2	8
10:00 - 10:15	65	34	5	4	94	27	15	0	0	32	10	2	0	0	11
10:15 - 10:30	57	23	5	3	81	27	15	0	0	32	3	5	0	0	5
10:30 - 10:45	62	10	8	2	87	20	16	0	1	27	4	3	0	1	7
10:45 - 11:00	48	18	5	1	67	12	0	0	0	12	3	2	0	0	4
11:00 - 11:15	73	16	6	1	94	26	6	0	0	28	4	5	0	0	6
11:15 - 10:30	90	16	9	7	128	22	4	0	1	25	5	5	0	1	8
11:30 - 10:45	115	29	18	1	167	44	10	0	0	47	7	1	0	0	7
11:45 - 12:00	65	10	0	0	68	18	7	0	0	20	4	1	0	0	4
12:00 - 12:15	78	12	7	3	103	18	6	0	0	20	9	2	0	0	10
12:15 - 12:30	70	13	10	2	100	30	6	0	1	34	5	0	0	0	5
12:30 - 12:45	71	20	3	0	84	21	5	0	0	23	3	1	0	0	3
12:45 - 13:00	69	17	12	3	107	26	7	0	0	28	5	1	0	0	5
13:00 - 13:15	108	21	9	2	139	42	11	0	0	46	0	0	0	0	0
13:15 - 13:30	64	23	12	1	100	33	14	0	0	38	2	1	0	0	2
13:30 - 13:45	70	21	6	2	94	28	9	0	0	31	2	3	0	1	5
13:45 - 14:00	78	14	6	1	98	25	16	0	0	30	4	2	2	0	9
14:00 - 14:15	85	21	11	3	122	25	7	0	0	27	4	3	0	0	5
14:15 - 14:30	62	14	4	3	81	34	13	1	0	41	2	0	0	0	2
14:30 - 14:45	33	8	3	3	48	16	4	0	0	17	3	0	0	0	3
14:45 - 15:00	25	5	5	1	40	15	6	0	0	17	0	0	0	0	0
15:00 - 15:15	20	5	5	2	36	19	5	0	1	22	2	0	0	0	2
15:15 - 15:30	20	6	3	0	29	31	4	4	0	41	1	0	0	0	1
15:30 - 50:45	20	2	6	0	34	15	3	0	0	16	2	0	0	0	2
15:45 - 16:00	25	6	4	0	36	7	2	0	1	9	0	0	0	0	0
16:00 - 16:15	20	5	2	2	30	15	5	0	0	17	3	0	0	0	3
16:15 - 16:30	20	6	4	1	33	12	4	0	0	13	2	0	0	0	2
16:30 - 16:45	31	11	10	0	57	19	4	1	2	26	2	0	0	0	2
16:45 - 17:00	18	3	5	3	35	13	3	0	1	16	1	0	0	0	1
17:00 - 17:15	19	4	3	2	31	14	0	0	0	14	2	0	0	0	2
17:15 - 17:30	16	7	5	1	31	14	5	0	2	19	2	3	0	0	3
17:30 - 17:45	18	10	7	2	41	14	5	0	0	16	0	0	0	0	0
17:45 - 18:00	19	7	4	4	37	16	7	0	0	18	4	0	0	0	4
18:00 - 18:15	30	17	7	2	55	22	15	0	2	30	4	0	0	0	4
18:15 - 18:30	23	10	9	3	52	19	7	0	0	21	3	0	4	2	16
18:30 - 18:45	20	10	7	2	43	20	0	0	0	20	2	1	0	0	2
18:45 - 19:00	25	10	7	2	48	25	12	0	1	31	2	1	0	0	2

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 04: Av. Antônio Carlos com Rua Olegário Maciel

Aproximação 02 – Rua Cassiano Lemos

Horário	Movimento D					Movimento E					Movimento F				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	6	5	0	0	8	4	0	0	0	4	6	1	0	0	6
06:45 - 07:00	1	1	0	0	1	3	0	0	0	3	8	0	0	0	8
07:00 - 07:15	13	0	0	1	15	3	1	0	0	3	8	3	0	0	9
07:15 - 07:30	5	0	0	1	7	2	0	0	0	2	8	0	0	0	8
07:30 - 07:45	6	4	0	0	7	4	2	0	0	5	8	6	0	0	10
07:45 - 08:00	11	6	0	0	13	2	2	0	0	3	6	0	0	0	6
08:00 - 08:15	11	8	0	0	14	5	0	0	0	5	8	0	0	0	8
08:15 - 08:30	14	5	0	0	16	9	2	0	0	10	7	1	0	0	7
08:30 - 08:45	14	10	0	7	30	2	0	0	0	2	5	1	0	1	7
08:45 - 09:00	10	4	0	0	11	8	2	O	0	9	0	0	0	0	0
09:00 - 09:15	12	5	0	0	14	10	2	0	0	11	5	2	0	0	6
09:15 - 09:30	15	5	0	0	17	8	1	0	0	8	6	5	0	0	8
09:30 - 09:45	12	5	1	0	16	5	2	0	0	6	5	3	0	0	6
09:45 - 10:00	32	18	0	0	38	12	3	0	2	16	31	7	1	1	37
10:00 - 10:15	13	5	0	0	15	13	6	0	0	15	15	1	0	0	15
10:15 - 10:30	18	9	0	1	23	14	3	0	0	15	13	0	0	0	13
10:30 - 10:45	13	6	0	0	15	9	5	0	0	11	10	4	0	0	11
10:45 - 11:00	12	10	0	1	17	5	1	0	0	5	11	2	0	0	12
11:00 - 11:15	22	15	3	0	34	50	5	0	0	52	30	5	2	0	36
11:15 - 10:30	56	6	3	0	65	62	17	0	0	68	67	18	14	9	120
11:30 - 10:45	54	12	0	0	58	55	30	17	8	117	51	13	6	9	85
11:45 - 12:00	28	16	0	0	33	45	10	8	2	70	35	30	6	0	58
12:00 - 12:15	21	12	0	0	25	20	0	10	0	43	20	0	15	0	54
12:15 - 12:30	44	31	0	0	54	68	40	24	10	153	80	23	25	15	170
12:30 - 12:45	70	35	0	0	82	62	28	25	6	138	63	28	27	18	164
12:45 - 13:00	65	20	0	0	72	65	28	13	7	116	105	23	10	3	140
13:00 - 13:15	90	25	0	0	98	70	35	35	5	169	63	25	25	23	168
13:15 - 13:30	43	25	0	0	51	48	35	11	5	93	80	25	25	13	167
13:30 - 13:45	80	0	0	0	80	60	20	13	10	113	85	15	15	5	132
13:45 - 14:00	63	30	0	0	73	66	15	10	3	99	25	25	18	10	91
14:00 - 14:15	65	20	0	0	72	30	25	8	10	74	68	25	3	1	85
14:15 - 14:30	53	10	0	0	56	59	8	3	6	79	31	10	3	4	48
14:30 - 14:45	10	7	0	0	12	10	4	0	0	11	10	3	0	0	11
14:45 - 15:00	20	8	0	0	23	8	4	0	0	9	17	5	0	0	19
15:00 - 15:15	22	6	0	0	24	10	4	0	0	11	6	4	0	0	7
15:15 - 15:30	30	7	0	0	32	17	2	0	0	18	17	10	0	0	20
15:30 - 50:45	8	4	0	0	9	5	3	0	0	6	7	2	0	0	8
15:45 - 16:00	14	2	0	0	15	6	1	0	0	6	8	1	0	0	8
16:00 - 16:15	8	3	0	0	9	3	1	0	0	3	5	2	0	0	6
16:15 - 16:30	10	5	0	0	12	6	2	0	0	7	5	1	0	0	5
16:30 - 16:45	19	5	0	0	21	8	3	0	0	9	16	3	0	0	17
16:45 - 17:00	20	5	0	0	22	5	2	0	0	6	8	3	0	0	9
17:00 - 17:15	12	3	0	0	13	7	1	0	0	7	5	2	0	0	6
17:15 - 17:30	14	1	0	0	14	10	2	0	0	11	5	2	0	0	6
17:30 - 17:45	9	5	0	0	11	4	4	0	0	5	7	2	0	0	8
17:45 - 18:00	20	4	0	0	21	12	2	0	0	13	12	2	0	0	13
18:00 - 18:15	23	2	0	0	24	7	0	0	0	7	9	0	0	1	11
18:15 - 18:30	12	1	0	0	12	2	0	0	0	2	10	0	0	0	10
18:30 - 18:45	18	3	0	0	19	7	2	0	0	8	13	5	0	0	15
18:45 - 19:00	17	5	1	0	21	12	1	0	0	12	15	2	0	0	16

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 04: Av. Antônio Carlos com Rua Olegário Maciel

Aproximação 03 – Av. Antônio Carlos (descendo)

Horário	Movimento G					Movimento H				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	37	6	13	2	72	1	0	0	0	1
06:45 - 07:00	105	10	5	1	121	4	6	0	0	6
07:00 - 07:15	65	8	5	2	82	11	0	0	1	13
07:15 - 07:30	29	7	15	2	69	13	1	0	0	13
07:30 - 07:45	64	10	13	8	111	10	2	0	0	11
07:45 - 08:00	61	8	7	1	81	16	4	0	0	17
08:00 - 08:15	85	10	6	3	107	13	5	0	0	15
08:15 - 08:30	75	14	10	0	102	16	6	0	0	18
08:30 - 08:45	71	13	11	3	105	18	6	0	0	20
08:45 - 09:00	69	13	4	1	84	11	1	0	1	13
09:00 - 09:15	80	19	6	1	102	14	8	0	0	17
09:15 - 09:30	61	15	9	0	86	15	8	0	0	18
09:30 - 09:45	60	10	7	0	79	15	5	0	0	17
09:45 - 10:00	70	16	5	3	92	0	0	0	0	0
10:00 - 10:15	87	8	9	5	119	17	9	0	0	20
10:15 - 10:30	85	16	11	2	119	21	3	0	0	22
10:30 - 10:45	80	19	7	0	102	25	6	0	0	27
10:45 - 11:00	56	7	3	1	67	21	3	0	0	22
11:00 - 11:15	120	36	22	5	190	52	22	0	1	61
11:15 - 10:30	120	29	12	3	162	48	6	0	0	50
11:30 - 10:45	26	11	2	1	36	8	3	0	0	9
11:45 - 12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00 - 12:15	120	35	28	5	203	18	13	0	0	22
12:15 - 12:30	120	43	17	2	176	32	9	0	0	35
12:30 - 12:45	85	14	7	1	107	29	1	0	0	29
12:45 - 13:00	78	20	16	3	126	23	7	0	0	25
13:00 - 13:15	120	33	10	4	160	29	6	0	0	31
13:15 - 13:30	80	17	10	0	108	11	8	0	0	14
13:30 - 13:45	120	29	7	5	154	36	19	0	0	42
13:45 - 14:00	35	11	3	1	47	13	6	0	0	15
14:00 - 14:15	103	34	7	2	133	33	19	0	0	39
14:15 - 14:30	101	19	9	3	133	13	11	0	0	17
14:30 - 14:45	46	18	17	0	90	35	0	0	0	35
14:45 - 15:00	120	15	13	10	172	60	0	0	0	60
15:00 - 15:15	120	15	30	5	201	40	0	0	0	40
15:15 - 15:30	120	60	30	12	228	60	0	0	0	60
15:30 - 50:45	120	25	30	20	231	45	0	0	0	45
15:45 - 16:00	120	60	15	25	217	70	0	0	0	70
16:00 - 16:15	120	60	50	20	287	45	0	0	0	45
16:15 - 16:30	115	25	20	10	186	60	0	0	0	60
16:30 - 16:45	120	60	50	10	270	120	0	0	0	120
16:45 - 17:00	58	35	10	0	92	35	0	0	0	35
17:00 - 17:15	120	60	50	40	322	60	0	0	0	60
17:15 - 17:30	120	60	5	5	160	0	0	0	0	0
17:30 - 17:45	120	50	5	5	157	25	0	0	0	25
17:45 - 18:00	75	15	20	15	151	25	0	0	0	25
18:00 - 18:15	70	20	15	20	145	35	0	0	0	35
18:15 - 18:30	75	15	15	20	149	65	0	0	0	65
18:30 - 18:45	120	20	40	25	260	60	0	0	0	60
18:45 - 19:00	120	20	25	25	227	45	0	0	0	45

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 05: Av. Antônio Carlos com Rua Dom José Gaspar

Aproximação 01 – Av. Antônio Carlos (subindo)

Horário	Movimento A					Movimento B					Movimento C				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	30	5	16	0	68	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
06:45 - 07:00	43	7	12	1	74	7	2	0	0	8	0	0	0	0	0
07:00 - 07:15	58	10	11	3	91	7	2	0	0	8	1	0	0	0	1
07:15 - 07:30	40	6	6	1	57	3	1	0	0	3	0	0	0	0	0
07:30 - 07:45	50	8	8	3	76	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0
07:45 - 08:00	54	13	11	1	85	9	3	0	0	10	2	0	0	0	2
08:00 - 08:15	60	9	9	0	83	7	0	0	0	7	1	0	0	0	1
08:15 - 08:30	58	12	7	2	81	7	1	0	0	7	2	0	0	0	2
08:30 - 08:45	47	12	8	1	71	4	1	0	0	4	2	0	0	0	2
08:45 - 09:00	45	12	4	2	61	3	5	0	0	5	0	1	1	0	3
09:00 - 09:15	48	14	9	1	75	7	2	0	0	8	1	4	0	0	2
09:15 - 09:30	46	12	7	2	69	7	2	0	0	8	0	0	0	0	0
09:30 - 09:45	57	16	3	4	76	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0
09:45 - 10:00	64	18	7	3	91	10	2	0	0	11	6	1	0	0	6
10:00 - 10:15	73	22	6	4	101	6	1	0	0	6	1	2	0	0	2
10:15 - 10:30	73	20	6	2	97	4	1	0	0	4	7	1	0	0	7
10:30 - 10:45	74	18	15	3	119	8	1	0	0	8	4	4	0	0	5
10:45 - 11:00	63	20	6	0	83	9	3	0	0	10	3	1	0	0	3
11:00 - 11:15	54	19	8	1	80	1	1	0	0	1	3	0	0	0	3
11:15 - 10:30	72	16	8	11	115	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
11:30 - 10:45	56	35	5	2	82	5	3	0	0	6	2	5	0	0	4
11:45 - 12:00	60	15	10	10	105	0	11	0	0	4	0	13	0	0	4
12:00 - 12:15	65	35	10	5	108	4	5	0	0	6	9	5	0	0	11
12:15 - 12:30	75	20	8	3	105	5	6	0	0	7	6	10	0	0	9
12:30 - 12:45	70	10	9	3	99	5	0	0	0	5	3	0	0	0	3
12:45 - 13:00	82	30	13	3	126	10	4	0	0	11	9	6	0	0	11
13:00 - 13:15	88	18	11	5	127	15	4	0	0	16	4	5	0	0	6
13:15 - 13:30	75	28	10	5	115	9	8	0	0	12	8	5	0	0	10
13:30 - 13:45	69	43	7	7	111	11	12	0	0	15	9	9	0	0	12
13:45 - 14:00	63	60	9	5	112	10	10	0	0	13	10	9	0	0	13
14:00 - 14:15	57	30	5	2	82	8	0	0	0	8	4	1	0	0	4
14:15 - 14:30	52	49	10	4	98	5	4	0	0	6	5	5	0	0	7
14:30 - 14:45	78	24	5	7	109	15	4	0	0	16	4	0	0	0	4
14:45 - 15:00	67	22	13	2	107	12	1	0	0	12	1	1	0	1	3
15:00 - 15:15	57	22	5	3	81	3	1	0	0	3	1	0	0	0	1
15:15 - 15:30	85	14	6	0	103	12	0	0	0	12	12	1	0	0	12
15:30 - 50:45	62	15	14	0	98	5	0	0	0	5	0	1	0	0	0
15:45 - 16:00	72	22	8	2	101	9	2	0	0	10	2	1	0	0	2
16:00 - 16:15	91	21	6	2	115	7	0	0	0	7	0	2	0	0	1
16:15 - 16:30	79	21	7	2	105	3	3	0	0	4	1	0	0	1	3
16:30 - 16:45	68	16	8	1	93	10	2	0	0	11	3	5	0	0	5
16:45 - 17:00	72	27	14	2	116	10	3	0	0	11	0	4	0	1	3
17:00 - 17:15	110	25	9	1	140	6	1	0	0	6	4	0	0	0	4
17:15 - 17:30	71	10	9	5	103	6	6	0	0	8	4	2	0	0	5
17:30 - 17:45	115	20	5	1	135	8	2	0	0	9	3	0	0	0	3
17:45 - 18:00	79	20	9	1	108	7	3	0	0	8	5	0	0	0	5
18:00 - 18:15	92	13	14	8	142	7	0	0	0	7	3	0	0	0	3
18:15 - 18:30	76	19	9	2	106	7	1	0	0	7	0	0	0	0	0
18:30 - 18:45	75	15	10	1	104	7	0	0	0	7	0	0	0	0	0
18:45 - 19:00	85	18	13	0	120	10	0	0	0	10	3	0	0	0	3

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 05: Av. Antônio Carlos com Rua Dom José Gaspar

Aproximação 02 – Av. Antônio Carlos (descendo)

Horário	Movimento D					Movimento E					Movimento F				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	22	4	8	0	41	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0
06:45 - 07:00	101	16	11	2	135	16	1	0	0	16	1	0	0	0	1
07:00 - 07:15	56	10	12	2	90	2	3	0	0	3	0	0	0	1	2
07:15 - 07:30	40	5	4	1	52	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
07:30 - 07:45	42	6	7	4	67	5	2	0	0	6	0	0	0	0	0
07:45 - 08:00	64	10	10	1	92	3	5	0	0	5	1	1	0	0	1
08:00 - 08:15	85	7	8	3	111	7	3	0	0	8	1	0	0	0	1
08:15 - 08:30	56	11	6	1	75	9	2	0	2	13	2	0	0	0	2
08:30 - 08:45	77	12	7	3	102	8	2	1	0	11	0	1	0	0	0
08:45 - 09:00	54	13	4	1	69	3	3	0	0	4	0	0	0	0	0
09:00 - 09:15	53	16	5	5	78	18	3	0	0	19	1	0	0	0	1
09:15 - 09:30	67	18	8	3	96	16	2	0	0	17	1	0	0	0	1
09:30 - 09:45	69	17	8	0	93	12	3	0	0	13	0	0	0	0	0
09:45 - 10:00	63	15	10	3	96	11	4	0	0	12	2	0	0	0	2
10:00 - 10:15	85	12	5	4	107	9	4	0	0	10	0	0	0	0	0
10:15 - 10:30	92	21	10	2	125	14	6	0	0	16	2	0	0	0	2
10:30 - 10:45	81	20	6	0	101	7	5	0	0	9	0	0	0	0	0
10:45 - 11:00	75	23	7	0	98	12	0	0	0	12	0	0	0	0	0
11:00 - 11:15	80	31	12	3	122	9	4	0	0	10	3	0	0	0	3
11:15 - 10:30	78	17	6	3	102	15	4	0	0	16	0	0	0	0	0
11:30 - 10:45	95	27	8	1	124	20	5	0	0	22	1	1	0	0	1
11:45 - 12:00	68	20	4	1	85	10	4	0	0	11	3	1	0	0	3
12:00 - 12:15	67	25	9	0	96	8	1	0	0	8	1	2	0	0	2
12:15 - 12:30	55	18	6	1	76	8	2	0	0	9	0	1	0	0	0
12:30 - 12:45	84	18	9	2	114	12	2	0	0	13	4	0	0	0	4
12:45 - 13:00	105	24	10	3	141	13	4	0	0	14	4	0	0	0	4
13:00 - 13:15	100	28	2	0	114	27	4	0	0	28	1	0	0	0	1
13:15 - 13:30	102	20	12	3	141	22	5	0	0	24	3	0	0	0	3
13:30 - 13:45	90	22	6	4	118	17	1	0	0	17	2	0	0	0	2
13:45 - 14:00	85	16	5	1	103	16	3	0	0	17	2	0	0	0	2
14:00 - 14:15	109	25	6	4	138	11	3	0	0	12	1	1	0	0	1
14:15 - 14:30	85	14	8	2	111	13	3	0	0	14	0	0	0	0	0
14:30 - 14:45	65	20	14	0	103	67	0	0	0	67	25	0	0	0	25
14:45 - 15:00	90	30	7	1	117	13	8	0	0	16	16	10	0	0	19
15:00 - 15:15	89	16	6	7	120	23	6	0	0	25	5	6	0	0	7
15:15 - 15:30	81	19	10	3	115	18	3	0	0	19	4	3	0	0	5
15:30 - 50:45	75	18	5	4	99	10	4	0	0	11	5	3	0	0	6
15:45 - 16:00	104	19	5	7	134	8	5	0	0	10	4	5	0	0	6
16:00 - 16:15	100	22	9	3	133	9	5	0	0	11	7	3	0	0	8
16:15 - 16:30	115	21	6	0	135	10	8	0	0	13	6	5	0	0	8
16:30 - 16:45	100	21	10	5	138	5	4	3	0	13	3	0	0	0	3
16:45 - 17:00	107	15	6	4	132	10	5	0	0	12	5	2	0	0	6
17:00 - 17:15	120	20	15	6	171	10	6	0	0	12	6	0	0	0	6
17:15 - 17:30	117	25	15	0	159	5	9	0	0	8	5	2	0	0	6
17:30 - 17:45	95	26	5	1	117	6	3	0	0	7	5	2	0	0	6
17:45 - 18:00	120	25	6	0	142	10	5	0	0	12	5	5	0	0	7
18:00 - 18:15	117	35	10	5	160	6	5	0	0	8	2	5	0	0	4
18:15 - 18:30	110	25	10	10	158	10	5	1	0	14	5	2	0	0	6
18:30 - 18:45	95	20	11	1	128	5	0	0	0	5	3	1	0	0	3
18:45 - 19:00	111	17	16	0	153	5	5	0	0	7	0	0	0	0	0

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 05: Av. Antônio Carlos com Rua Dom José Gaspar

Aproximação 03 – Rua Dom José Gaspar

Horário	Movimento H					Movimento H					Movimento I				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0	2
06:45 - 07:00	12	1	0	0	12	15	0	0	0	15	14	2	0	0	15
07:00 - 07:15	6	1	0	1	8	3	0	0	0	3	8	0	0	2	12
07:15 - 07:30	3	1	1	0	6	3	0	0	0	3	9	0	0	0	9
07:30 - 07:45	4	1	0	0	4	2	0	0	0	2	6	0	0	0	6
07:45 - 08:00	7	1	0	0	7	4	0	0	0	4	4	5	0	0	6
08:00 - 08:15	4	0	0	0	4	1	0	0	0	1	7	5	0	0	9
08:15 - 08:30	12	0	0	0	12	13	2	0	0	14	21	3	0	0	22
08:30 - 08:45	5	0	0	0	5	5	1	0	1	7	11	2	1	1	16
08:45 - 09:00	4	2	0	0	5	10	0	0	0	10	9	3	0	0	10
09:00 - 09:15	10	1	0	0	10	14	3	0	0	15	9	4	0	0	10
09:15 - 09:30	13	5	0	0	15	10	2	0	0	11	10	3	0	0	11
09:30 - 09:45	6	4	0	0	7	12	5	0	0	14	10	2	0	0	11
09:45 - 10:00	3	2	0	0	4	9	1	0	1	11	16	6	0	0	18
10:00 - 10:15	10	3	0	0	11	9	1	0	0	9	14	10	0	0	17
10:15 - 10:30	9	6	0	1	13	9	0	0	0	9	16	0	0	2	20
10:30 - 10:45	7	6	0	0	9	17	10	0	0	20	11	5	0	0	13
10:45 - 11:00	3	3	0	0	4	13	3	0	0	14	10	5	0	0	12
11:00 - 11:15	12	3	0	0	13	37	6	0	0	39	25	8	0	0	28
11:15 - 10:30	8	8	0	0	11	18	8	0	1	22	17	8	0	1	21
11:30 - 10:45	5	3	0	0	6	23	3	0	0	24	24	3	0	0	25
11:45 - 12:00	11	4	0	0	12	12	2	0	0	13	22	7	0	0	24
12:00 - 12:15	6	7	0	0	8	20	8	0	1	24	28	8	0	0	31
12:15 - 12:30	5	6	0	0	7	11	2	0	0	12	30	3	0	0	31
12:30 - 12:45	12	5	0	0	14	17	0	0	0	17	30	4	0	0	31
12:45 - 13:00	17	4	0	0	18	17	5	0	0	19	31	4	0	0	32
13:00 - 13:15	14	5	0	0	16	14	5	0	1	17	24	3	0	0	25
13:15 - 13:30	16	5	0	1	19	18	5	0	1	21	22	5	0	0	24
13:30 - 13:45	14	5	0	0	16	22	14	0	2	30	17	6	0	0	19
13:45 - 14:00	21	5	0	0	23	20	4	0	0	21	30	6	0	0	32
14:00 - 14:15	7	3	0	0	8	26	7	0	0	28	24	7	0	0	26
14:15 - 14:30	8	6	0	0	10	24	5	0	1	27	24	7	0	0	26
14:30 - 14:45	9	3	0	0	10	16	6	0	0	18	22	11	2	1	32
14:45 - 15:00	18	4	0	0	19	20	8	0	0	23	25	5	0	1	28
15:00 - 15:15	17	6	0	1	21	10	8	0	0	13	20	8	0	1	24
15:15 - 15:30	10	4	0	0	11	20	5	0	0	22	25	6	0	0	27
15:30 - 50:45	11	2	0	1	13	17	4	0	0	18	24	8	0	0	27
15:45 - 16:00	5	6	0	0	7	20	3	0	2	24	24	11	0	1	29
16:00 - 16:15	11	7	0	0	13	17	5	0	1	20	25	12	0	0	29
16:15 - 16:30	7	4	0	0	8	11	3	0	0	12	19	4	0	0	20
16:30 - 16:45	10	4	0	0	11	10	2	0	0	11	23	6	0	0	25
16:45 - 17:00	9	4	1	0	13	23	5	0	1	26	24	4	1	0	28
17:00 - 17:15	14	8	0	0	17	24	4	0	1	27	35	12	1	0	41
17:15 - 17:30	7	0	0	0	7	15	3	0	0	16	21	5	0	0	23
17:30 - 17:45	9	9	0	0	12	19	4	1	0	23	18	8	0	1	22
17:45 - 18:00	11	4	0	1	14	15	5	0	0	17	30	5	0	0	32
18:00 - 18:15	14	3	0	0	15	25	6	0	0	27	37	11	0	1	42
18:15 - 18:30	7	3	0	0	8	24	3	0	1	27	16	4	0	2	21
18:30 - 18:45	7	4	0	0	8	14	1	0	0	14	28	2	0	2	32
18:45 - 19:00	3	2	0	0	4	15	4	0	0	16	14	1	1	0	17

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 06: Praça São Domingos com Rua Costa Sena

Aproximação 01 – Praça São Domingos

Horário	Movimento A					Movimento B					Movimento C				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	21	2	9	0	42	23	2	9	0	44	11	2	1	0	14
06:45 - 07:00	74	7	7	2	96	101	4	7	2	122	36	2	2	0	41
07:00 - 07:15	59	9	9	6	93	74	6	9	6	107	30	5	0	0	32
07:15 - 07:30	53	14	6	5	80	49	13	6	5	76	24	10	4	0	36
07:30 - 07:45	48	5	5	1	63	43	5	5	1	58	13	5	1	1	19
07:45 - 08:00	58	12	10	4	91	55	11	10	3	86	23	8	5	1	39
08:00 - 08:15	64	11	8	3	91	56	10	8	3	83	22	5	0	5	32
08:15 - 08:30	63	16	5	2	83	60	13	5	2	79	38	8	2	2	49
08:30 - 08:45	74	12	7	4	101	61	10	7	4	87	26	5	3	1	36
08:45 - 09:00	59	11	6	2	80	48	8	6	2	68	18	11	2	1	28
09:00 - 09:15	62	10	6	4	86	59	9	6	3	81	25	16	1	0	33
09:15 - 09:30	55	18	4	3	75	48	15	4	1	64	26	7	1	0	31
09:30 - 09:45	56	12	3	3	72	53	12	3	3	69	25	10	1	2	34
09:45 - 10:00	77	11	7	0	96	62	10	7	0	81	27	9	2	2	38
10:00 - 10:15	85	23	6	6	117	75	22	6	6	106	31	14	1	1	40
10:15 - 10:30	72	13	4	4	92	64	12	4	4	84	24	9	2	2	35
10:30 - 10:45	79	18	6	3	104	69	14	6	3	92	40	11	1	1	48
10:45 - 11:00	90	24	7	1	115	84	20	7	1	108	26	18	1	1	36
11:00 - 11:15	92	16	4	2	110	78	12	4	2	94	35	11	3	0	45
11:15 - 10:30	104	23	9	5	141	99	18	9	5	134	50	10	3	2	64
11:30 - 10:45	93	24	5	4	119	88	23	5	4	114	44	8	2	0	51
11:45 - 12:00	81	13	7	0	101	74	10	7	0	93	18	9	3	0	28
12:00 - 12:15	82	19	4	2	101	78	16	4	2	96	31	12	1	1	39
12:15 - 12:30	112	21	5	1	132	124	20	5	1	144	41	13	3	1	54
12:30 - 12:45	75	15	1	2	86	89	13	1	2	99	46	9	0	1	51
12:45 - 13:00	99	19	10	3	133	121	16	10	3	154	45	5	2	1	53
13:00 - 13:15	83	21	5	2	105	85	20	5	1	105	40	10	0	0	43
13:15 - 13:30	101	20	6	4	128	91	18	6	4	117	35	14	4	1	50
13:30 - 13:45	65	18	2	0	75	60	12	2	0	68	17	6	0	0	19
13:45 - 14:00	93	23	10	4	130	85	15	9	4	117	25	8	0	0	28
14:00 - 14:15	73	14	2	1	84	71	12	2	1	81	37	10	4	1	51
14:15 - 14:30	88	14	4	2	105	84	11	4	2	100	64	0	2	1	70
14:30 - 14:45	93	25	2	5	115	83	23	2	6	106	22	13	4	2	39
14:45 - 15:00	87	16	9	4	120	84	15	9	4	116	28	8	2	0	35
15:00 - 15:15	83	29	4	1	103	74	22	4	0	90	22	11	1	1	30
15:15 - 15:30	118	20	6	0	138	112	20	6	0	132	26	6	1	0	30
15:30 - 50:45	94	17	3	1	108	81	14	3	1	94	35	8	3	0	44
15:45 - 16:00	100	30	7	2	129	98	25	7	2	126	33	12	0	3	42
16:00 - 16:15	86	31	4	2	109	79	23	4	1	97	29	10	1	1	36
16:15 - 16:30	80	24	5	1	101	75	20	5	2	96	31	12	4	2	47
16:30 - 16:45	95	23	5	3	119	93	19	5	3	116	42	15	3	0	54
16:45 - 17:00	107	29	5	2	131	105	27	5	2	129	51	12	3	2	65
17:00 - 17:15	129	42	5	4	161	129	39	5	2	157	54	20	2	4	72
17:15 - 17:30	103	29	6	4	133	97	27	6	4	126	46	22	2	0	58
17:30 - 17:45	115	23	5	2	137	101	22	5	2	123	52	20	3	1	67
17:45 - 18:00	96	19	6	0	116	91	14	6	0	109	38	16	4	1	54
18:00 - 18:15	139	31	11	7	186	122	21	11	6	164	71	21	0	3	83
18:15 - 18:30	75	23	5	3	99	62	25	5	2	85	51	16	2	1	63
18:30 - 18:45	133	35	3	6	162	117	25	3	5	141	95	15	0	2	103
18:45 - 19:00	55	28	5	4	82	46	26	5	3	71	72	15	1	5	88

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 06: Praça São Domingos com Rua Costa Sena

Aproximação 02 –Rua Costa Sena

Horário	Movimento D					Movimento E				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	33	2	4	5	51	1	0	0	0	1
06:45 - 07:00	101	11	2	2	113	0	1	0	0	0
07:00 - 07:15	53	13	5	2	72	0	2	0	0	1
07:15 - 07:30	47	15	2	3	62	0	1	0	0	0
07:30 - 07:45	59	16	2	0	69	2	0	0	0	2
07:45 - 08:00	71	39	3	4	98	3	2	0	0	4
08:00 - 08:15	96	33	6	2	124	0	0	0	0	0
08:15 - 08:30	78	20	4	3	99	0	2	0	0	1
08:30 - 08:45	115	34	1	2	132	0	0	0	0	0
08:45 - 09:00	85	22	1	1	96	0	0	0	0	0
09:00 - 09:15	87	21	2	1	100	0	0	0	0	0
09:15 - 09:30	99	26	1	2	113	0	0	0	0	0
09:30 - 09:45	85	32	2	6	111	0	0	0	0	0
09:45 - 10:00	105	30	0	4	122	1	0	0	0	1
10:00 - 10:15	100	20	2	2	115	1	0	0	0	1
10:15 - 10:30	70	22	0	5	86	0	0	0	0	0
10:30 - 10:45	120	34	3	8	152	2	1	0	0	2
10:45 - 11:00	80	25	0	5	97	0	0	0	0	0
11:00 - 11:15	92	30	4	7	123	20	14	0	0	25
11:15 - 10:30	70	32	5	14	116	25	7	0	0	27
11:30 - 10:45	85	27	4	5	112	7	6	0	0	9
11:45 - 12:00	54	32	0	2	68	11	4	0	0	12
12:00 - 12:15	87	28	5	5	116	3	0	0	0	3
12:15 - 12:30	95	32	7	6	132	15	17	0	0	21
12:30 - 12:45	120	40	5	3	150	2	0	0	0	2
12:45 - 13:00	80	20	6	3	105	0	0	0	0	0
13:00 - 13:15	120	44	5	9	162	0	0	0	0	0
13:15 - 13:30	96	46	5	10	140	0	0	0	0	0
13:30 - 13:45	106	32	4	5	134	0	0	0	0	0
13:45 - 14:00	120	50	5	10	165	0	0	0	0	0
14:00 - 14:15	65	35	7	7	105	3	1	0	0	3
14:15 - 14:30	65	30	7	6	101	0	0	0	0	0
14:30 - 14:45	46	21	1	0	55	2	1	0	0	2
14:45 - 15:00	82	23	2	3	99	1	1	0	0	1
15:00 - 15:15	74	18	4	1	91	1	1	0	0	1
15:15 - 15:30	78	22	2	2	93	0	0	0	0	0
15:30 - 50:45	77	18	1	1	87	2	0	0	0	2
15:45 - 16:00	80	22	0	1	89	1	1	0	0	1
16:00 - 16:15	41	18	0	1	49	0	0	0	0	0
16:15 - 16:30	70	22	0	2	81	0	0	0	0	0
16:30 - 16:45	74	15	2	2	87	2	1	0	0	2
16:45 - 17:00	95	27	0	0	104	0	0	0	0	0
17:00 - 17:15	116	22	1	1	127	4	0	0	0	4
17:15 - 17:30	105	26	3	4	127	0	0	0	0	0
17:30 - 17:45	120	31	1	0	132	0	0	0	0	0
17:45 - 18:00	120	24	2	0	132	1	0	0	0	1
18:00 - 18:15	96	25	3	2	115	0	0	0	0	0
18:15 - 18:30	75	33	4	1	97	2	0	0	0	2
18:30 - 18:45	77	20	1	1	88	0	2	0	0	1
18:45 - 19:00	57	14	0	2	65	0	0	0	0	0

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 07: Av. Imbiara com Av. Getúlio Vargas

Aproximação 01 – Praça São Domingos

Horário	Movimento A					Movimento B					Movimento C				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	14	4	1	1	19	19	4	9	2	44	9	0	1	0	11
06:45 - 07:00	54	8	7	0	72	97	10	1	2	106	48	4	2	3	59
07:00 - 07:15	49	2	3	3	62	104	5	8	1	125	43	2	3	0	50
07:15 - 07:30	29	7	3	0	38	56	8	3	0	65	15	2	0	2	19
07:30 - 07:45	22	11	2	1	32	22	8	3	2	35	14	3	1	1	19
07:45 - 08:00	34	17	8	0	58	58	16	2	3	73	25	5	2	0	31
08:00 - 08:15	41	15	1	0	48	70	22	4	5	95	42	10	5	1	58
08:15 - 08:30	26	13	4	1	41	61	11	0	4	72	32	11	0	0	36
08:30 - 08:45	35	4	1	0	39	60	13	3	4	78	29	8	0	3	37
08:45 - 09:00	26	13	2	5	44	40	10	1	2	49	14	5	1	1	20
09:00 - 09:15	50	19	4	2	69	72	9	2	0	79	23	7	1	1	29
09:15 - 09:30	49	17	4	3	69	73	18	1	2	85	36	8	2	0	43
09:30 - 09:45	42	12	0	2	49	85	15	2	4	101	20	10	2	0	28
09:45 - 10:00	55	16	6	0	74	75	15	3	0	87	35	8	1	0	40
10:00 - 10:15	48	11	0	1	53	75	19	5	3	98	35	11	2	0	43
10:15 - 10:30	50	15	5	6	77	65	17	0	1	72	32	11	3	3	48
10:30 - 10:45	41	10	5	2	59	62	15	0	0	67	22	6	2	1	30
10:45 - 11:00	42	13	5	2	61	76	25	1	0	87	28	11	2	2	40
11:00 - 11:15	70	15	6	0	88	43	17	5	5	69	36	7	5	0	50
11:15 - 10:30	95	10	8	0	116	55	5	2	2	65	40	4	6	6	65
11:30 - 10:45	83	17	2	3	98	55	15	0	2	63	40	12	0	3	49
11:45 - 12:00	90	10	2	0	98	45	5	3	0	53	38	8	2	0	45
12:00 - 12:15	98	10	4	0	110	55	7	2	0	62	35	10	3	0	45
12:15 - 12:30	80	17	2	4	97	30	10	2	5	47	30	6	3	2	42
12:30 - 12:45	80	20	3	3	99	36	8	15	1	74	32	10	8	1	55
12:45 - 13:00	88	16	6	2	110	50	7	2	0	57	25	8	0	0	28
13:00 - 13:15	103	15	3	2	118	35	10	1	2	44	46	5	3	2	58
13:15 - 13:30	90	20	3	0	103	55	10	2	0	63	40	6	3	0	49
13:30 - 13:45	95	25	5	0	115	75	10	2	0	83	40	8	1	0	45
13:45 - 14:00	95	15	2	3	110	70	10	3	5	89	45	6	3	1	55
14:00 - 14:15	85	15	2	5	103	85	10	0	5	97	30	10	0	3	39
14:15 - 14:30	103	20	5	5	130	80	15	1	0	87	35	2	1	0	38
14:30 - 14:45	45	11	5	2	63	41	11	2	1	51	25	10	0	1	30
14:45 - 15:00	65	20	5	5	92	50	22	5	2	72	43	9	3	1	54
15:00 - 15:15	51	21	5	2	73	66	25	5	6	96	41	11	2	1	51
15:15 - 15:30	50	11	3	1	62	75	21	1	1	86	26	11	2	2	38
15:30 - 50:45	51	11	7	5	79	90	25	5	5	118	30	16	1	2	41
15:45 - 16:00	65	11	1	5	80	75	21	0	5	91	25	10	0	3	34
16:00 - 16:15	65	15	6	3	89	70	15	5	5	95	30	10	6	6	57
16:15 - 16:30	60	10	5	5	83	75	20	5	5	102	30	10	5	5	53
16:30 - 16:45	75	10	10	5	110	75	20	15	5	124	30	10	10	2	59
16:45 - 17:00	55	25	5	6	85	70	25	2	5	92	30	10	2	2	41
17:00 - 17:15	55	15	6	6	84	71	15	5	10	105	29	10	3	5	48
17:15 - 17:30	50	25	7	5	83	85	25	5	5	113	35	11	2	2	47
17:30 - 17:45	49	15	5	5	74	65	25	5	2	88	30	11	3	2	44
17:45 - 18:00	60	20	5	6	88	90	25	6	5	121	30	10	2	2	41
18:00 - 18:15	50	12	5	5	74	70	30	5	3	96	15	15	3	2	30
18:15 - 18:30	70	10	10	6	106	75	15	2	2	88	20	10	3	2	34
18:30 - 18:45	70	20	7	5	101	95	35	5	5	127	15	25	2	2	31
18:45 - 19:00	65	25	7	3	94	75	15	5	5	100	20	10	3	2	34

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 07: Av. Imbiara com Av. Getúlio Vargas

Aproximação 02 – Av. Imbiara

Horário	Movimento D					Movimento E				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	27	7	8	0	47	9	2	0	0	10
06:45 - 07:00	102	8	5	0	116	2	1	0	0	2
07:00 - 07:15	69	6	2	4	82	3	0	0	0	3
07:15 - 07:30	38	4	2	3	49	2	1	0	0	2
07:30 - 07:45	60	15	2	1	71	1	0	0	0	1
07:45 - 08:00	77	11	13	3	115	4	0	0	0	4
08:00 - 08:15	92	13	2	0	101	7	2	0	0	8
08:15 - 08:30	59	13	2	4	75	1	2	0	0	2
08:30 - 08:45	105	12	3	2	119	3	0	0	0	3
08:45 - 09:00	58	9	3	1	69	5	0	0	0	5
09:00 - 09:15	82	15	5	3	103	2	0	0	0	2
09:15 - 09:30	92	18	4	3	112	8	2	0	0	9
09:30 - 09:45	95	24	2	1	109	7	4	0	1	10
09:45 - 10:00	82	26	4	7	112	8	2	0	0	9
10:00 - 10:15	91	9	1	4	103	2	0	0	0	2
10:15 - 10:30	109	22	5	2	131	10	2	0	0	11
10:30 - 10:45	70	28	2	2	87	4	4	0	0	5
10:45 - 11:00	104	32	1	1	119	7	1	0	0	7
11:00 - 11:15	80	30	1	1	94	5	1	0	0	5
11:15 - 10:30	100	43	6	5	136	20	5	0	0	22
11:30 - 10:45	103	23	5	3	127	15	3	0	2	19
11:45 - 12:00	85	15	5	2	105	22	5	0	0	24
12:00 - 12:15	80	25	5	5	108	10	3	0	0	11
12:15 - 12:30	95	35	8	5	133	12	5	0	0	14
12:30 - 12:45	95	30	8	6	133	13	3	1	0	16
12:45 - 13:00	95	25	4	0	112	23	0	0	1	25
13:00 - 13:15	118	35	3	6	147	20	10	0	3	29
13:15 - 13:30	98	10	8	0	119	18	13	3	0	29
13:30 - 13:45	105	43	8	9	153	26	13	0	0	30
13:45 - 14:00	95	35	15	5	149	20	10	0	1	25
14:00 - 14:15	95	38	5	3	124	18	8	0	0	21
14:15 - 14:30	105	36	5	2	132	17	9	6	7	46
14:30 - 14:45	120	50	4	6	156	20	6	3	4	36
14:45 - 15:00	30	10	4	0	42	0	0	0	0	0
15:00 - 15:15	40	9	2	6	58	2	1	0	0	2
15:15 - 15:30	57	17	3	2	73	1	1	0	0	1
15:30 - 50:45	62	21	3	0	76	1	0	0	0	1
15:45 - 16:00	56	30	2	3	76	1	0	0	0	1
16:00 - 16:15	55	18	6	0	74	0	2	0	0	1
16:15 - 16:30	62	12	3	5	81	0	0	0	0	0
16:30 - 16:45	45	14	5	5	70	5	1	0	0	5
16:45 - 17:00	50	20	5	1	70	4	0	0	0	4
17:00 - 17:15	78	26	12	8	128	3	0	0	0	3
17:15 - 17:30	80	13	7	2	104	1	0	0	0	1
17:30 - 17:45	65	23	9	0	93	6	1	0	0	6
17:45 - 18:00	59	15	6	1	79	0	0	0	0	0
18:00 - 18:15	55	20	10	2	88	2	0	0	1	4
18:15 - 18:30	55	8	4	2	70	3	0	0	0	3
18:30 - 18:45	35	10	6	0	52	3	4	0	0	4
18:45 - 19:00	45	15	12	2	80	5	5	0	0	7

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 07: Av. Imbiara com Av. Getúlio Vargas

Aproximação 03 – Av. Getúlio Vargas

Horário	Movimento F				
	1	**2**	**3**	**4**	**UVP**
06:30 - 06:45	20	0	4	1	31
06:45 - 07:00	60	8	1	1	67
07:00 - 07:15	62	1	2	4	74
07:15 - 07:30	33	5	7	0	50
07:30 - 07:45	31	3	6	3	51
07:45 - 08:00	35	2	2	2	44
08:00 - 08:15	49	13	3	4	67
08:15 - 08:30	40	4	4	0	50
08:30 - 08:45	69	8	4	0	81
08:45 - 09:00	29	6	1	1	35
09:00 - 09:15	50	16	4	0	64
09:15 - 09:30	54	12	4	0	67
09:30 - 09:45	49	20	3	3	68
09:45 - 10:00	40	15	6	1	60
10:00 - 10:15	60	11	2	2	72
10:15 - 10:30	61	15	4	2	78
10:30 - 10:45	38	13	4	2	55
10:45 - 11:00	63	13	1	0	70
11:00 - 11:15	60	13	5	3	81
11:15 - 10:30	53	16	10	5	90
11:30 - 10:45	85	15	10	0	112
11:45 - 12:00	95	18	10	2	127
12:00 - 12:15	62	15	5	2	82
12:15 - 12:30	68	22	5	0	87
12:30 - 12:45	61	13	7	2	85
12:45 - 13:00	85	38	5	3	114
13:00 - 13:15	93	15	7	5	122
13:15 - 13:30	90	0	11	6	125
13:30 - 13:45	98	28	5	7	131
13:45 - 14:00	69	0	3	5	85
14:00 - 14:15	83	18	3	6	106
14:15 - 14:30	73	21	3	4	94
14:30 - 14:45	85	30	18	15	162
14:45 - 15:00	26	15	5	0	42
15:00 - 15:15	32	17	5	3	54
15:15 - 15:30	33	12	1	0	39
15:30 - 50:45	37	13	7	3	62
15:45 - 16:00	39	10	1	4	52
16:00 - 16:15	26	12	7	0	46
16:15 - 16:30	41	11	1	2	50
16:30 - 16:45	40	13	5	3	61
16:45 - 17:00	26	9	3	0	36
17:00 - 17:15	70	11	5	1	87
17:15 - 17:30	65	11	5	0	80
17:30 - 17:45	50	11	3	1	62
17:45 - 18:00	50	12	4	5	72
18:00 - 18:15	50	20	10	5	88
18:15 - 18:30	45	5	1	0	49
18:30 - 18:45	30	5	4	3	46
18:45 - 19:00	35	10	10	4	68

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 08: Rua Pres. Olegário Maciel com Rua Mariano de Ávila

Aproximação 01 – Rua Pres. Olegário Maciel

Horário	Movimento A					Movimento B				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	9	2	0	0	10	1	0	0	0	1
06:45 - 07:00	16	6	0	0	18	2	0	0	0	2
07:00 - 07:15	35	3	0	1	38	9	1	0	0	9
07:15 - 07:30	19	1	0	1	21	2	0	0	0	2
07:30 - 07:45	19	3	0	0	20	6	3	0	0	7
07:45 - 08:00	20	5	0	1	23	4	1	0	0	4
08:00 - 08:15	26	6	0	0	28	7	2	0	0	8
08:15 - 08:30	24	6	0	2	29	3	3	0	0	4
08:30 - 08:45	35	12	0	1	41	7	3	0	0	8
08:45 - 09:00	19	5	0	2	24	19	2	0	0	20
09:00 - 09:15	20	10	0	2	27	17	6	0	2	22
09:15 - 09:30	15	5	0	0	17	7	4	0	2	12
09:30 - 09:45	10	5	0	0	12	7	2	0	0	8
09:45 - 10:00	18	7	0	1	22	12	4	0	2	17
10:00 - 10:15	15	5	1	0	19	10	4	0	1	13
10:15 - 10:30	24	9	0	2	30	14	6	0	0	16
10:30 - 10:45	25	8	0	2	31	20	5	0	0	22
10:45 - 11:00	24	9	0	2	30	20	7	0	1	24
11:00 - 11:15	37	17	0	0	43	20	4	0	0	21
11:15 - 10:30	53	14	0	0	58	19	5	0	0	21
11:30 - 10:45	38	13	0	0	42	12	7	0	0	14
11:45 - 12:00	63	9	0	0	66	7	8	0	0	10
12:00 - 12:15	56	5	0	0	58	13	5	0	0	15
12:15 - 12:30	57	17	0	0	63	11	7	0	0	13
12:30 - 12:45	44	7	0	0	46	8	5	0	1	11
12:45 - 13:00	53	21	0	0	60	13	12	0	0	17
13:00 - 13:15	51	23	0	0	59	12	13	0	0	16
13:15 - 13:30	55	23	0	1	64	20	2	0	0	21
13:30 - 13:45	69	20	0	0	76	13	10	0	0	16
13:45 - 14:00	57	20	0	0	64	20	14	0	0	25
14:00 - 14:15	40	10	0	0	43	5	10	0	0	8
14:15 - 14:30	32	21	0	0	39	12	10	0	0	15
14:30 - 14:45	47	11	0	0	51	5	6	0	0	7
14:45 - 15:00	53	19	0	0	59	11	10	0	0	14
15:00 - 15:15	62	23	0	1	71	8	5	0	1	11
15:15 - 15:30	50	20	0	0	57	12	9	0	0	15
15:30 - 50:45	43	14	0	1	49	11	5	0	1	14
15:45 - 16:00	60	16	0	0	65	17	8	0	0	20
16:00 - 16:15	43	15	0	0	48	10	8	0	0	13
16:15 - 16:30	39	20	1	0	48	6	1	0	0	6
16:30 - 16:45	40	25	1	3	56	10	1	0	0	10
16:45 - 17:00	46	15	1	2	57	6	5	0	0	8
17:00 - 17:15	50	8	0	2	56	13	7	0	0	15
17:15 - 17:30	70	14	0	2	78	11	0	0	1	13
17:30 - 17:45	65	19	0	1	73	20	3	0	0	21
17:45 - 18:00	71	9	0	1	76	19	4	0	0	20
18:00 - 18:15	70	12	0	0	74	18	10	0	0	21
18:15 - 18:30	63	14	0	0	68	19	3	0	0	20
18:30 - 18:45	51	20	0	1	59	11	5	0	0	13
18:45 - 19:00	48	12	0	1	54	13	4	0	0	14

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 08: Rua Pres. Olegário Maciel com Rua Mariano de Ávila

Aproximação 02 – Rua Mariano de Ávila

Horário	Movimento C					Movimento D				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	3	0	0	0	3	2	2	0	0	3
06:45 - 07:00	17	2	0	0	18	5	1	0	0	5
07:00 - 07:15	13	0	0	1	15	6	1	0	0	6
07:15 - 07:30	13	0	0	0	13	6	1	0	1	8
07:30 - 07:45	13	0	0	1	15	7	0	0	0	7
07:45 - 08:00	10	2	0	0	11	16	3	0	0	17
08:00 - 08:15	7	3	0	1	10	22	6	0	1	26
08:15 - 08:30	12	3	0	1	15	20	2	0	1	22
08:30 - 08:45	16	6	0	0	18	13	5	0	0	15
08:45 - 09:00	16	2	0	2	20	9	2	0	0	10
09:00 - 09:15	3	0	0	0	3	0	2	0	0	1
09:15 - 09:30	1	0	0	0	1	3	4	0	0	4
09:30 - 09:45	19	1	0	0	19	13	6	0	0	15
09:45 - 10:00	23	8	0	0	26	20	5	0	0	22
10:00 - 10:15	22	3	0	0	23	17	5	0	0	19
10:15 - 10:30	17	4	0	1	20	30	3	0	0	31
10:30 - 10:45	6	5	0	1	9	20	3	0	1	23
10:45 - 11:00	15	5	0	0	17	24	3	0	0	25
11:00 - 11:15	23	15	0	0	28	24	5	0	1	27
11:15 - 10:30	24	4	0	0	25	23	7	0	1	27
11:30 - 10:45	23	5	0	0	25	25	6	0	0	27
11:45 - 12:00	30	7	0	0	32	27	2	0	0	28
12:00 - 12:15	19	5	0	0	21	26	7	0	0	28
12:15 - 12:30	18	6	0	0	20	26	2	0	0	27
12:30 - 12:45	20	5	0	1	23	20	2	0	0	21
12:45 - 13:00	20	11	0	0	24	23	1	3	0	30
13:00 - 13:15	35	6	0	1	39	27	4	0	1	30
13:15 - 13:30	35	11	0	0	39	22	11	0	0	26
13:30 - 13:45	22	13	0	0	26	20	5	0	0	22
13:45 - 14:00	24	4	0	0	25	25	11	0	0	29
14:00 - 14:15	19	7	0	0	21	17	5	0	0	19
14:15 - 14:30	26	11	0	0	30	12	7	0	0	14
14:30 - 14:45	20	10	0	0	23	15	1	0	0	15
14:45 - 15:00	54	10	0	1	59	35	9	0	0	38
15:00 - 15:15	64	15	0	3	74	41	8	0	0	44
15:15 - 15:30	18	6	0	3	25	26	4	0	0	27
15:30 - 50:45	25	8	0	1	29	43	24	0	0	51
15:45 - 16:00	19	4	0	1	22	36	6	0	1	40
16:00 - 16:15	24	5	0	0	26	30	2	0	0	31
16:15 - 16:30	15	3	0	0	16	32	3	0	0	33
16:30 - 16:45	24	12	0	1	30	24	9	0	1	29
16:45 - 17:00	15	5	0	0	17	14	11	0	0	18
17:00 - 17:15	25	10	0	1	30	25	6	0	1	29
17:15 - 17:30	15	6	0	1	19	20	6	0	1	24
17:30 - 17:45	25	10	0	1	30	47	11	0	0	51
17:45 - 18:00	35	16	0	1	42	34	20	0	0	41
18:00 - 18:15	44	11	0	0	48	56	11	0	0	60
18:15 - 18:30	35	6	0	0	37	32	11	0	0	36
18:30 - 18:45	26	5	0	0	28	25	10	0	0	28
18:45 - 19:00	30	9	0	0	33	25	13	0	0	29

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 09: Rua Dom José Gaspar com Rua Mariano de Ávila

Aproximação 01 – Rua Dom José Gaspar

Horário	Movimento A					Movimento B				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	10	1	0	0	10	0	1	0	0	0
06:45 - 07:00	21	6	0	0	23	1	1	0	0	1
07:00 - 07:15	24	1	0	0	24	1	1	0	0	1
07:15 - 07:30	20	4	0	0	21	5	3	0	0	6
07:30 - 07:45	21	5	1	2	28	6	0	0	1	8
07:45 - 08:00	38	6	0	0	40	7	6	0	0	9
08:00 - 08:15	27	9	0	1	32	8	1	1	0	11
08:15 - 08:30	36	9	0	1	41	10	1	0	0	10
08:30 - 08:45	24	9	0	2	30	6	3	0	1	9
08:45 - 09:00	27	5	0	0	29	7	3	0	0	8
09:00 - 09:15	26	13	0	0	30	10	4	0	0	11
09:15 - 09:30	31	7	0	0	33	10	3	0	0	11
09:30 - 09:45	32	8	0	0	35	18	1	0	0	18
09:45 - 10:00	40	11	0	0	44	11	3	1	1	16
10:00 - 10:15	30	8	0	1	34	11	4	0	0	12
10:15 - 10:30	40	18	0	0	46	7	2	0	1	9
10:30 - 10:45	37	7	0	0	39	10	1	0	0	10
10:45 - 11:00	31	14	0	1	37	4	6	0	1	8
11:00 - 11:15	41	15	0	0	46	22	11	0	1	27
11:15 - 10:30	29	9	0	0	32	7	3	0	0	8
11:30 - 10:45	37	11	0	0	41	7	4	0	0	8
11:45 - 12:00	40	13	0	1	46	16	3	0	0	17
12:00 - 12:15	24	6	0	0	26	12	6	0	0	14
12:15 - 12:30	42	5	0	1	45	5	4	0	0	6
12:30 - 12:45	28	9	0	0	31	5	6	0	1	9
12:45 - 13:00	45	9	0	0	48	17	3	0	0	18
13:00 - 13:15	59	23	0	0	67	9	6	0	1	13
13:15 - 13:30	50	11	0	0	54	15	4	0	0	16
13:30 - 13:45	47	10	0	0	50	9	3	0	0	10
13:45 - 14:00	33	20	0	0	40	10	3	0	0	11
14:00 - 14:15	54	16	0	1	61	15	7	0	0	17
14:15 - 14:30	43	18	0	0	49	3	6	0	0	5
14:30 - 14:45	47	9	0	1	52	11	7	0	0	13
14:45 - 15:00	29	20	0	2	39	14	6	0	0	16
15:00 - 15:15	35	12	0	0	39	17	1	7	0	33
15:15 - 15:30	26	13	0	0	30	17	7	0	0	19
15:30 - 50:45	32	10	0	4	42	20	13	0	0	24
15:45 - 16:00	36	14	0	4	48	18	9	0	3	26
16:00 - 16:15	37	18	0	2	46	21	11	0	0	25
16:15 - 16:30	28	18	0	2	37	20	7	0	0	22
16:30 - 16:45	36	17	0	0	42	21	12	0	0	25
16:45 - 17:00	40	20	0	3	52	19	8	0	0	22
17:00 - 17:15	39	18	0	2	48	31	23	0	0	39
17:15 - 17:30	74	23	0	3	87	40	22	0	1	49
17:30 - 17:45	79	47	0	6	105	47	40	0	0	60
17:45 - 18:00	50	20	0	0	57	20	20	0	0	27
18:00 - 18:15	63	30	0	0	73	32	20	0	0	39
18:15 - 18:30	53	26	0	0	62	29	13	0	0	33
18:30 - 18:45	47	28	0	3	61	24	8	0	0	27
18:45 - 19:00	48	28	0	0	57	24	11	0	0	28

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 09: Rua Dom José Gaspar com Rua Mariano de Ávila

Aproximação 02 – Rua Mariano de Ávila

Horário	Movimento C					Movimento D				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	4	1	0	0	4	3	1	0	0	3
06:45 - 07:00	14	3	0	0	15	5	2	0	0	6
07:00 - 07:15	26	0	0	0	26	8	2	0	0	9
07:15 - 07:30	10	1	0	1	12	2	2	0	0	3
07:30 - 07:45	15	2	0	0	16	4	0	0	0	4
07:45 - 08:00	21	4	0	0	22	16	1	0	0	16
08:00 - 08:15	23	2	0	0	24	5	3	0	0	6
08:15 - 08:30	24	4	0	2	29	11	1	0	0	11
08:30 - 08:45	29	7	0	1	33	13	3	0	0	14
08:45 - 09:00	23	4	0	1	26	11	4	0	0	12
09:00 - 09:15	20	4	0	0	21	7	5	0	1	10
09:15 - 09:30	26	8	0	0	29	24	5	0	0	26
09:30 - 09:45	32	10	0	0	35	16	3	0	0	17
09:45 - 10:00	33	11	0	0	37	24	4	0	0	25
10:00 - 10:15	25	9	0	0	28	15	5	0	0	17
10:15 - 10:30	29	7	0	1	33	16	4	0	0	17
10:30 - 10:45	36	12	0	0	40	20	3	0	0	21
10:45 - 11:00	36	14	0	1	42	20	4	0	0	21
11:00 - 11:15	33	4	0	0	34	23	8	0	1	27
11:15 - 10:30	10	10	0	0	13	16	5	0	0	18
11:30 - 10:45	35	18	0	0	41	26	2	0	0	27
11:45 - 12:00	64	16	0	0	69	53	3	0	0	54
12:00 - 12:15	28	4	0	0	29	11	2	0	0	12
12:15 - 12:30	20	12	0	0	24	14	4	0	0	15
12:30 - 12:45	37	10	0	0	40	20	4	0	0	21
12:45 - 13:00	37	9	0	0	40	22	1	0	0	22
13:00 - 13:15	35	10	0	1	40	20	3	0	1	23
13:15 - 13:30	62	10	0	0	65	40	5	0	0	42
13:30 - 13:45	39	6	0	0	41	23	4	0	0	24
13:45 - 14:00	23	12	0	0	27	16	10	0	0	19
14:00 - 14:15	10	3	0	0	11	23	8	0	0	26
14:15 - 14:30	20	5	0	0	22	10	3	0	0	11
14:30 - 14:45	18	4	0	0	19	22	10	0	0	25
14:45 - 15:00	27	12	0	0	31	22	5	0	0	24
15:00 - 15:15	40	8	0	0	43	17	6	0	0	19
15:15 - 15:30	30	8	0	0	33	20	6	0	0	22
15:30 - 50:45	30	17	0	1	37	6	3	0	0	7
15:45 - 16:00	31	7	0	1	35	16	3	0	0	17
16:00 - 16:15	33	7	0	0	35	16	4	0	0	17
16:15 - 16:30	36	10	0	1	41	19	9	0	0	22
16:30 - 16:45	25	6	0	0	27	12	2	0	0	13
16:45 - 17:00	25	7	0	0	27	19	1	0	0	19
17:00 - 17:15	41	7	0	3	49	16	6	0	0	18
17:15 - 17:30	32	7	0	1	36	20	4	0	0	21
17:30 - 17:45	58	10	0	0	61	33	4	0	0	34
17:45 - 18:00	43	10	0	1	48	21	6	0	0	23
18:00 - 18:15	41	7	0	0	43	19	7	0	0	21
18:15 - 18:30	34	10	0	0	37	3	3	0	0	4
18:30 - 18:45	25	6	0	0	27	7	3	0	0	8
18:45 - 19:00	31	3	0	0	32	18	6	0	0	20

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 10: Av. Getúlio Vargas com Rua Mariano de Ávila

Aproximação 01 – Av. Getúlio Vargas (sentido B. Santo Antônio)

Horário	Movimento A					Movimento B				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	15	2	4	0	25	12	11	0	0	16
06:45 - 07:00	58	1	9	2	82	10	3	0	0	11
07:00 - 07:15	30	6	5	3	48	3	0	0	0	3
07:15 - 07:30	31	7	4	0	42	2	0	0	1	4
07:30 - 07:45	33	10	2	1	43	1	0	0	0	1
07:45 - 08:00	29	12	7	1	50	3	0	0	0	3
08:00 - 08:15	34	11	2	3	47	4	2	0	1	6
08:15 - 08:30	30	6	6	3	51	7	1	0	0	7
08:30 - 08:45	30	9	3	0	40	9	6	0	0	11
08:45 - 09:00	30	10	5	4	52	3	0	0	0	3
09:00 - 09:15	38	8	5	2	55	7	1	0	0	7
09:15 - 09:30	39	9	10	2	68	5	2	0	0	6
09:30 - 09:45	34	7	3	1	45	7	0	0	0	7
09:45 - 10:00	29	7	3	1	40	6	1	0	1	8
10:00 - 10:15	28	14	4	0	42	8	4	0	0	9
10:15 - 10:30	46	12	5	2	65	2	1	0	2	6
10:30 - 10:45	38	12	7	1	59	11	3	0	0	12
10:45 - 11:00	29	10	5	0	44	4	3	0	0	5
11:00 - 11:15	19	8	2	1	28	4	0	0	1	6
11:15 - 10:30	35	12	2	0	43	8	0	0	0	8
11:30 - 10:45	98	17	6	2	121	16	1	0	0	16
11:45 - 12:00	55	16	8	3	84	12	3	0	1	15
12:00 - 12:15	33	12	5	1	50	5	1	0	0	5
12:15 - 12:30	51	11	4	5	72	8	0	0	0	8
12:30 - 12:45	45	11	1	0	51	2	2	0	1	4
12:45 - 13:00	85	30	7	5	119	10	4	7	0	27
13:00 - 13:15	58	21	2	2	73	19	0	0	0	19
13:15 - 13:30	66	15	6	0	84	17	10	0	0	20
13:30 - 13:45	60	20	4	0	76	20	1	0	0	20
13:45 - 14:00	70	11	10	1	98	15	0	0	0	15
14:00 - 14:15	77	27	7	6	112	21	5	0	0	23
14:15 - 14:30	45	11	7	6	75	22	12	0	0	26
14:30 - 14:45	11	4	2	0	17	7	4	0	0	8
14:45 - 15:00	31	8	5	4	52	10	4	0	0	11
15:00 - 15:15	56	18	2	0	66	12	6	0	0	14
15:15 - 15:30	24	3	3	0	32	8	1	0	0	8
15:30 - 50:45	27	13	6	2	48	5	4	0	1	8
15:45 - 16:00	31	8	2	0	38	14	3	0	0	15
16:00 - 16:15	28	14	5	1	46	10	6	0	0	12
16:15 - 16:30	36	9	4	3	53	11	2	0	0	12
16:30 - 16:45	34	9	5	3	53	4	5	0	1	7
16:45 - 17:00	33	10	5	2	51	5	5	0	0	7
17:00 - 17:15	32	16	4	1	48	7	6	0	0	9
17:15 - 17:30	24	6	4	1	37	12	5	0	0	14
17:30 - 17:45	60	23	3	0	74	12	11	0	0	16
17:45 - 18:00	45	8	5	4	66	6	10	0	0	9
18:00 - 18:15	29	20	5	2	50	5	7	0	0	7
18:15 - 18:30	68	24	9	2	100	12	5	0	0	14
18:30 - 18:45	53	16	3	2	69	2	3	0	0	3
18:45 - 19:00	49	19	6	4	76	7	4	0	0	8

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 10: Av. Getúlio Vargas com Rua Mariano de Ávila

Aproximação 02 – Rua Mariano de Ávila

Horário	Movimento C					Movimento D					Movimento E				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	2	1	0	0	2	4	0	2	0	9	2	1	0	0	2
06:45 - 07:00	25	1	0	0	25	15	2	0	0	16	3	0	0	0	3
07:00 - 07:15	8	1	0	0	8	5	0	0	0	5	4	0	0	0	4
07:15 - 07:30	11	1	0	0	11	0	0	0	0	0	6	0	0	1	8
07:30 - 07:45	14	2	0	0	15	1	0	0	0	1	6	2	0	0	7
07:45 - 08:00	19	2	0	0	20	1	0	0	0	1	9	1	0	0	9
08:00 - 08:15	27	3	0	1	30	2	2	0	0	3	11	1	0	0	11
08:15 - 08:30	13	3	0	1	16	4	4	0	0	5	7	2	0	0	8
08:30 - 08:45	22	6	0	0	24	9	2	0	0	10	8	3	0	0	9
08:45 - 09:00	21	3	0	0	22	2	0	0	0	2	9	6	0	0	11
09:00 - 09:15	22	5	0	0	24	4	0	0	0	4	12	1	0	0	12
09:15 - 09:30	23	3	0	0	24	5	0	0	0	5	13	1	0	0	13
09:30 - 09:45	21	3	0	0	22	2	1	0	0	2	8	1	0	0	8
09:45 - 10:00	33	5	0	0	35	3	0	0	0	3	10	2	0	0	11
10:00 - 10:15	22	4	0	0	23	4	2	0	0	5	9	2	0	0	10
10:15 - 10:30	23	7	0	0	25	3	0	0	0	3	8	4	0	0	9
10:30 - 10:45	32	7	0	0	34	3	0	0	0	3	8	0	0	0	8
10:45 - 11:00	17	4	0	0	18	1	0	0	0	1	5	6	0	1	9
11:00 - 11:15	35	0	0	0	35	4	0	0	0	4	6	0	0	0	6
11:15 - 10:30	16	19	0	0	22	7	5	0	0	9	11	5	0	0	13
11:30 - 10:45	26	6	0	10	45	16	0	0	0	16	16	14	0	0	21
11:45 - 12:00	24	11	0	1	29	10	1	0	0	10	17	26	0	0	26
12:00 - 12:15	29	4	0	0	30	3	1	0	0	3	8	0	0	0	8
12:15 - 12:30	23	7	0	10	43	0	9	0	0	3	16	1	0	0	16
12:30 - 12:45	29	6	0	0	31	24	1	0	0	24	14	1	0	0	14
12:45 - 13:00	35	10	0	5	47	15	20	0	0	22	20	0	0	0	20
13:00 - 13:15	31	5	0	1	34	15	7	0	0	17	3	7	1	0	8
13:15 - 13:30	35	10	0	0	38	17	1	0	0	17	11	5	0	0	13
13:30 - 13:45	25	20	3	0	38	15	21	0	0	22	23	1	0	0	23
13:45 - 14:00	25	20	2	0	36	5	25	1	0	16	25	15	1	0	32
14:00 - 14:15	20	15	3	0	32	25	20	0	0	32	15	10	0	0	18
14:15 - 14:30	30	5	20	2	80	20	10	0	0	23	20	0	0	0	20
14:30 - 14:45	12	7	0	0	14	2	1	0	0	2	8	1	0	0	8
14:45 - 15:00	29	9	0	0	32	13	2	0	0	14	17	1	0	0	17
15:00 - 15:15	43	3	0	0	44	5	0	0	0	5	16	1	0	0	16
15:15 - 15:30	22	5	0	0	24	5	4	0	0	6	8	4	0	0	9
15:30 - 50:45	21	3	0	0	22	4	6	0	0	6	11	1	0	1	13
15:45 - 16:00	21	5	0	1	24	4	1	0	0	4	15	5	0	0	17
16:00 - 16:15	29	5	0	0	31	5	4	0	0	6	12	3	0	0	13
16:15 - 16:30	16	4	0	0	17	1	1	0	0	1	9	5	0	1	12
16:30 - 16:45	26	2	0	1	28	5	0	0	0	5	12	3	0	0	13
16:45 - 17:00	27	6	0	0	29	3	1	0	0	3	11	6	0	1	15
17:00 - 17:15	32	2	0	1	34	5	1	0	0	5	14	4	0	0	15
17:15 - 17:30	24	5	1	1	30	6	1	0	0	6	12	1	0	0	12
17:30 - 17:45	41	4	0	0	42	11	1	0	1	13	22	1	0	0	22
17:45 - 18:00	43	6	1	1	49	19	2	0	0	20	27	4	0	0	28
18:00 - 18:15	41	6	0	0	43	5	2	0	0	6	19	2	0	0	20
18:15 - 18:30	30	4	0	0	31	5	3	0	0	6	20	7	0	0	22
18:30 - 18:45	15	5	0	0	17	1	1	0	0	1	8	3	0	0	9
18:45 - 19:00	18	4	0	0	19	0	1	0	0	0	3	2	0	0	4

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 10: Av. Getúlio Vargas com Rua Mariano de Ávila

Aproximação 03 – Av. Getúlio Vargas (sentido Matriz)

Horário	Movimento F					Movimento G				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	17	4	5	1	31	2	0	0	0	2
06:45 - 07:00	71	7	3	0	80	10	2	0	0	11
07:00 - 07:15	44	7	8	1	66	4	1	0	0	4
07:15 - 07:30	35	15	0	0	40	2	3	0	0	3
07:30 - 07:45	30	4	7	2	51	4	1	0	0	4
07:45 - 08:00	50	12	1	3	61	5	1	0	0	5
08:00 - 08:15	70	9	5	0	84	7	1	0	0	7
08:15 - 08:30	45	8	5	2	62	11	1	0	0	11
08:30 - 08:45	47	11	7	0	66	10	2	0	0	11
08:45 - 09:00	27	10	1	0	33	5	2	0	0	6
09:00 - 09:15	38	6	2	0	44	10	2	0	0	11
09:15 - 09:30	57	16	8	3	86	16	16	0	0	21
09:30 - 09:45	50	16	6	1	71	16	2	0	0	17
09:45 - 10:00	50	20	2	2	65	23	2	0	0	24
10:00 - 10:15	50	18	2	2	64	15	0	0	0	15
10:15 - 10:30	88	14	7	3	114	20	3	0	0	21
10:30 - 10:45	55	17	4	0	70	13	6	0	0	15
10:45 - 11:00	70	17	5	3	92	10	5	0	3	17
11:00 - 11:15	37	11	3	1	49	7	3	0	0	8
11:15 - 10:30	42	8	4	0	54	10	1	0	0	10
11:30 - 10:45	72	19	5	0	90	21	6	0	0	23
11:45 - 12:00	44	14	1	2	54	11	3	0	0	12
12:00 - 12:15	29	12	4	1	44	10	5	0	0	12
12:15 - 12:30	49	12	2	1	59	16	1	0	0	16
12:30 - 12:45	69	14	6	7	99	12	4	0	0	13
12:45 - 13:00	50	18	4	0	65	22	14	0	1	28
13:00 - 13:15	61	14	5	1	79	30	2	0	0	31
13:15 - 13:30	66	20	4	1	83	24	10	0	0	27
13:30 - 13:45	47	10	6	0	64	22	7	0	0	24
13:45 - 14:00	37	20	2	1	50	15	4	0	0	16
14:00 - 14:15	47	10	4	2	63	27	2	0	1	29
14:15 - 14:30	52	16	3	0	64	14	7	0	0	16
14:30 - 14:45	23	6	4	1	36	7	4	0	0	8
14:45 - 15:00	35	6	3	0	44	18	5	0	0	20
15:00 - 15:15	65	13	4	1	80	16	6	0	0	18
15:15 - 15:30	45	6	2	0	51	17	4	0	0	18
15:30 - 50:45	44	11	2	2	56	17	7	0	0	19
15:45 - 16:00	61	11	4	2	77	17	2	0	0	18
16:00 - 16:15	45	9	4	2	60	20	5	0	0	22
16:15 - 16:30	49	8	5	0	63	12	2	0	0	13
16:30 - 16:45	51	7	4	2	66	12	5	0	1	15
16:45 - 17:00	57	9	5	1	73	18	5	0	1	21
17:00 - 17:15	73	6	4	3	89	21	8	0	0	24
17:15 - 17:30	78	14	4	3	97	28	4	0	1	31
17:30 - 17:45	85	8	7	0	103	29	6	0	0	31
17:45 - 18:00	72	18	5	2	93	20	3	0	0	21
18:00 - 18:15	56	7	4	0	67	15	6	0	0	17
18:15 - 18:30	60	10	5	0	75	6	1	0	0	6
18:30 - 18:45	47	11	6	2	68	14	1	0	0	14
18:45 - 19:00	13	11	6	2	34	8	0	0	0	8

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 11: Rua Pres. Olegário Maciel com Rua Almeida Campos

Aproximação 01 – Rua Almeida Campos

Horário	Movimento A					Movimento B				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	14	1	0	0	14	2	1	0	0	2
06:45 - 07:00	23	2	0	0	24	3	1	0	0	3
07:00 - 07:15	13	0	0	1	15	4	0	0	0	4
07:15 - 07:30	7	4	0	0	8	6	1	0	0	6
07:30 - 07:45	21	2	0	0	22	4	0	0	0	4
07:45 - 08:00	32	8	0	0	35	6	2	0	0	7
08:00 - 08:15	35	11	0	1	40	10	5	0	0	12
08:15 - 08:30	35	10	0	0	38	6	5	0	0	8
08:30 - 08:45	24	8	0	0	27	11	3	0	0	12
08:45 - 09:00	23	8	0	0	26	10	3	0	0	11
09:00 - 09:15	26	5	0	1	29	8	5	0	0	10
09:15 - 09:30	32	13	0	0	36	19	4	0	0	20
09:30 - 09:45	33	11	0	0	37	13	3	0	0	14
09:45 - 10:00	23	12	0	0	27	16	3	0	0	17
10:00 - 10:15	21	3	0	0	22	24	9	0	0	27
10:15 - 10:30	26	6	0	0	28	13	6	0	0	15
10:30 - 10:45	23	5	0	0	25	12	2	0	0	13
10:45 - 11:00	4	0	0	0	4	3	1	0	0	3
11:00 - 11:15	60	12	0	0	64	14	1	0	0	14
11:15 - 10:30	42	9	0	2	48	11	2	0	1	13
11:30 - 10:45	39	14	0	0	44	15	10	0	1	20
11:45 - 12:00	21	3	0	0	22	1	6	0	0	3
12:00 - 12:15	55	11	0	1	60	13	4	0	0	14
12:15 - 12:30	27	7	0	2	33	9	4	0	0	10
12:30 - 12:45	23	10	0	1	28	13	6	0	0	15
12:45 - 13:00	68	9	0	0	71	13	6	0	0	15
13:00 - 13:15	67	25	0	1	77	25	7	0	2	31
13:15 - 13:30	45	10	0	0	48	12	4	0	0	13
13:30 - 13:45	33	11	0	0	37	5	10	0	0	8
13:45 - 14:00	50	21	0	1	59	12	4	0	1	15
14:00 - 14:15	46	21	0	3	58	10	5	1	0	14
14:15 - 14:30	43	23	0	1	52	8	3	0	0	9
14:30 - 14:45	51	16	0	1	58	13	3	0	0	14
14:45 - 15:00	38	17	0	1	45	15	2	0	3	21
15:00 - 15:15	33	17	0	0	39	9	1	0	1	11
15:15 - 15:30	40	11	0	0	44	8	3	0	0	9
15:30 - 50:45	35	12	0	1	41	12	3	0	1	15
15:45 - 16:00	52	15	0	1	59	21	4	0	1	24
16:00 - 16:15	41	12	0	1	47	19	7	0	0	21
16:15 - 16:30	31	23	0	0	39	15	6	0	0	17
16:30 - 16:45	46	18	0	3	57	8	3	0	1	11
16:45 - 17:00	43	11	0	1	48	8	5	0	0	10
17:00 - 17:15	53	10	0	1	58	13	1	0	1	15
17:15 - 17:30	53	14	0	0	58	14	5	0	0	16
17:30 - 17:45	48	12	0	0	52	21	4	0	0	22
17:45 - 18:00	32	15	0	0	37	11	2	0	0	12
18:00 - 18:15	40	10	0	0	43	13	2	0	0	14
18:15 - 18:30	37	4	0	1	40	11	5	0	0	13
18:30 - 18:45	30	13	0	0	34	12	3	0	0	13
18:45 - 19:00	30	10	0	0	33	10	1	0	0	10

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 11: Rua Pres. Olegário Maciel com Rua Almeida Campos

Aproximação 02 – Rua Pres. Olegário Maciel

Horário	Movimento C					Movimento D				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	10	11	0	0	14	0	0	0	0	0
06:45 - 07:00	20	4	0	0	21	7	0	0	0	0
07:00 - 07:15	31	5	0	0	33	2	0	0	0	2
07:15 - 07:30	15	1	0	0	15	5	0	0	0	5
07:30 - 07:45	30	2	0	1	32	10	0	0	0	10
07:45 - 08:00	38	10	0	0	41	17	0	0	0	17
08:00 - 08:15	77	25	0	4	92	20	0	0	0	20
08:15 - 08:30	21	15	0	0	26	10	11	0	0	14
08:30 - 08:45	32	12	0	4	43	17	0	0	0	17
08:45 - 09:00	25	15	0	2	33	7	0	0	0	7
09:00 - 09:15	62	25	0	0	70	12	0	0	0	12
09:15 - 09:30	35	15	0	0	40	12	0	0	0	12
09:30 - 09:45	25	12	0	5	38	12	0	0	0	12
09:45 - 10:00	32	7	0	0	34	7	0	0	0	7
10:00 - 10:15	17	12	0	0	21	12	0	0	0	12
10:15 - 10:30	27	28	0	0	36	12	0	0	0	12
10:30 - 10:45	22	22	0	0	29	22	0	0	0	22
10:45 - 11:00	32	17	0	0	38	12	0	0	0	12
11:00 - 11:15	49	15	0	1	56	28	11	0	0	32
11:15 - 10:30	46	9	0	1	51	15	9	0	0	18
11:30 - 10:45	54	18	0	0	60	27	4	0	0	28
11:45 - 12:00	38	6	0	0	40	23	3	0	0	24
12:00 - 12:15	80	19	0	0	86	56	6	0	0	58
12:15 - 12:30	31	6	0	0	33	20	6	0	0	22
12:30 - 12:45	52	10	0	0	55	26	4	0	0	27
12:45 - 13:00	47	12	0	0	51	29	6	0	0	31
13:00 - 13:15	57	31	0	1	69	30	5	0	0	32
13:15 - 13:30	48	24	0	0	56	26	5	0	0	28
13:30 - 13:45	59	12	0	0	63	21	3	0	0	22
13:45 - 14:00	48	20	0	0	55	34	9	0	0	37
14:00 - 14:15	53	22	0	0	60	21	11	0	0	25
14:15 - 14:30	48	25	0	0	56	22	5	0	0	24
14:30 - 14:45	66	13	1	1	74	65	18	0	1	73
14:45 - 15:00	61	20	0	0	68	35	16	0	0	40
15:00 - 15:15	32	12	0	0	36	20	7	0	0	22
15:15 - 15:30	49	18	0	0	55	25	6	0	0	27
15:30 - 50:45	45	13	0	0	49	22	11	0	0	26
15:45 - 16:00	35	11	0	0	39	23	10	0	0	26
16:00 - 16:15	43	14	0	1	49	16	7	0	0	18
16:15 - 16:30	39	15	1	0	46	11	4	0	0	12
16:30 - 16:45	58	16	1	3	71	24	35	1	1	40
16:45 - 17:00	61	19	0	0	67	25	25	0	0	33
17:00 - 17:15	31	23	0	0	39	28	17	0	0	34
17:15 - 17:30	58	13	0	1	64	30	5	0	2	35
17:30 - 17:45	85	18	0	0	91	44	8	1	2	52
17:45 - 18:00	48	8	0	0	51	25	5	0	1	28
18:00 - 18:15	63	15	0	0	68	65	13	0	0	69
18:15 - 18:30	38	12	0	1	44	38	3	0	0	39
18:30 - 18:45	55	16	1	1	64	35	11	1	0	41
18:45 - 19:00	38	10	0	1	43	28	13	0	1	34

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 12: Av. Getúlio Vargas com Rua Almeida Campos

Aproximação 01 – Av. Getúlio Vargas (sentido B. Santo Antônio)

Horário	Movimento A					Movimento B					Movimento C				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	13	5	5	2	29	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
06:45 - 07:00	41	13	6	0	59	3	3	0	0	4	0	1	0	0	0
07:00 - 07:15	44	7	2	1	53	2	1	0	0	2	1	0	0	0	1
07:15 - 07:30	19	4	5	2	35	3	0	0	0	3	1	0	0	0	1
07:30 - 07:45	31	8	3	1	42	4	1	0	0	4	0	0	0	0	0
07:45 - 08:00	33	6	6	0	48	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
08:00 - 08:15	44	10	3	1	56	12	1	0	0	12	1	0	0		1
08:15 - 08:30	36	9	5	3	55	2	3	0	0	3	0	0	0	0	0
08:30 - 08:45	40	10	1	1	47	10	2	0	0	11	1	0	0	0	1
08:45 - 09:00	37	12	6	0	54	12	1	0	0	12	1	0	0	0	1
09:00 - 09:15	50	15	5	6	77	5	5	0	0	7	2	1	0	0	2
09:15 - 09:30	27	15	4	2	44	9	3	0	0	10	3	0	0	0	3
09:30 - 09:45	47	22	5	5	74	8	2	0	0	9	3	0	0	0	3
09:45 - 10:00	41	7	5	5	63	3	3	0	0	4	3	2	0	0	4
10:00 - 10:15	46	14	5	5	71	11	1	0	0	11	3	0	0	0	3
10:15 - 10:30	42	6	1	2	50	6	1	0	0	6	2	2	0	0	3
10:30 - 10:45	48	11	6	2	69	7	0	0	0	7	1	1	0	0	1
10:45 - 11:00	72	8	4	2	87	3	1	0	0	0	5	1	0	0	0
11:00 - 11:15	48	10	0	2	55	8	1	1	0	11	4	1	0	0	4
11:15 - 10:30	39	11	6	1	58	8	1	0	0	8	0	0	0	0	0
11:30 - 10:45	80	14	6	4	105	10	0	0	0	10	1	0	0	0	1
11:45 - 12:00	36	8	8	2	60	6	1	0	0	6	1	0	0	0	1
12:00 - 12:15	42	7	1	2	50	6	1	1	0	9	1	0	0	0	1
12:15 - 12:30	35	14	4	2	52	0	1	0	0	0	2	0	0	0	2
12:30 - 12:45	35	14	1	2	45	6	2	0	0	7	0	0	0	0	0
12:45 - 13:00	54	11	4	3	72	9	0	0	0	9	0	0	0	0	0
13:00 - 13:15	64	7	6	5	89	7	3	0	0	8	2	0	0	0	2
13:15 - 13:30	55	2	5	1	69	12	3	0	0	13	0	0	0	0	0
13:30 - 13:45	40	6	1	1	46	10	0	0	0	10	3	0	0	0	3
13:45 - 14:00	47	17	4	1	63	11	0	0	0	11	1	1	0	0	0
14:00 - 14:15	55	19	3	1	70	7	2	0	0	8	1	0	0	0	1
14:15 - 14:30	63	8	8	1	85	5	1	0	0	5	1	0	0	0	1
14:30 - 14:45	47	21	3	1	62	20	2	0	5	29	12	0	0	0	12
14:45 - 15:00	35	12	14	0	70	25	0	0	0	25	21	0	0	0	21
15:00 - 15:15	45	11	3	7	68	24	0	0	0	24	35	0	0	0	35
15:15 - 15:30	30	12	2	1	40	23	0	0	0	23	20	0	0	0	20
15:30 - 50:45	65	12	4	2	81	27	0	0	0	27	27	0	0	0	27
15:45 - 16:00	42	12	7	5	70	37	0	0	0	37	40	0	0	0	40
16:00 - 16:15	37	15	12	5	78	32	0	0	0	32	37	0	0	0	37
16:15 - 16:30	22	34	0	0	33	7	0	0	0	7	17	0	0	0	17
16:30 - 16:45	32	22	17	1	79	37	0	0	0	37	37	0	0	0	37
16:45 - 17:00	27	12	5	5	51	32	0	0	0	32	27	0	0	0	27
17:00 - 17:15	22	10	13	0	55	30	0	0	0	30	27	0	0	0	27
17:15 - 17:30	37	20	6	2	61	42	0	0	0	42	32	0	0	0	32
17:30 - 17:45	35	10	10	0	61	37	0	0	0	37	37	0	0	0	37
17:45 - 18:00	37	17	15	2	80	42	0	0	0	42	27	0	0	0	27
18:00 - 18:15	27	12	22	0	80	32	0	0	0	32	27	0	0	0	27
18:15 - 18:30	52	30	14	0	93	32	0	0	0	32	26	0	0	0	26
18:30 - 18:45	34	20	17	5	88	22	0	0	0	22	37	0	0	0	37
18:45 - 19:00	32	20	22	0	88	42	0	0	0	42	27	0	0	0	27

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 12: Av. Getúlio Vargas com Rua Almeida Campos

Aproximação 02 – Rua Almeida Campos (descendo)

Horário	Movimento D					Movimento E					Movimento F				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	3	0	0	0	3	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0
06:45 - 07:00	29	3	0	0	30	20	2	0	0	21	3	0	0	0	3
07:00 - 07:15	8	1	0	0	8	3	1	0	0	3	2	0	0	0	2
07:15 - 07:30	8	1	0	0	8	4	0	0	0	4	3	0	0	0	3
07:30 - 07:45	25	4	1	0	29	4	3	0	0	5	3	0	0	0	3
07:45 - 08:00	11	1	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00 - 08:15	28	4	0	0	29	11	0	0	0	11	1	2	0	0	2
08:15 - 08:30	21	6	0	0	23	6	1	0	0	6	0	1	0	0	0
08:30 - 08:45	30	3	0	0	31	15	3	0	0	16	1	1	0	0	1
08:45 - 09:00	21	0	0	0	21	3	1	0	0	3	3	0	0	0	3
09:00 - 09:15	30	6	0	0	32	8	5	0	0	10	3	0	0	1	5
09:15 - 09:30	24	4	0	0	25	11	2	0	0	12	5	2	0	0	6
09:30 - 09:45	41	5	1	0	45	22	2	0	0	23	4	2	0	0	5
09:45 - 10:00	20	3	0	0	21	14	3	0	0	15	2	2	0	0	3
10:00 - 10:15	20	3	0	0	21	11	5	0	0	13	5	1	0	0	5
10:15 - 10:30	21	4	0	0	22	7	8	0	0	10	6	0	0	0	6
10:30 - 10:45	22	4	0	0	23	14	3	0	0	15	1	0	0	0	1
10:45 - 11:00	32	9	0	0	35	13	0	0	0	13	3	2	2	0	8
11:00 - 11:15	44	10	0	0	47	12	3	0	1	15	9	2	0	0	10
11:15 - 10:30	46	7	0	0	48	18	5	0	0	20	3	1	0	0	3
11:30 - 10:45	48	10	0	0	51	14	1	0	0	14	5	0	1	1	9
11:45 - 12:00	26	2	0	0	27	4	2	0	0	5	12	2	0	0	13
12:00 - 12:15	47	12	0	0	51	8	6	0	3	15	6	0	0	0	6
12:15 - 12:30	32	13	0	0	36	8	1	0	0	8	5	0	0	0	5
12:30 - 12:45	26	15	0	0	31	7	1	0	0	7	4	0	0	0	4
12:45 - 13:00	44	7	0	0	46	19	6	0	0	21	4	0	1	0	6
13:00 - 13:15	35	5	0	0	37	9	3	0	0	10	0	0	0	0	0
13:15 - 13:30	43	8	0	0	46	17	2	0	0	18	5	0	0	1	7
13:30 - 13:45	28	5	0	0	30	14	4	0	1	17	8	0	0	0	8
13:45 - 14:00	31	8	0	0	34	11	4	0	0	12	8	0	0	0	8
14:00 - 14:15	44	7	0	0	46	15	10	0	0	18	8	1	0	0	8
14:15 - 14:30	21	8	0	1	25	16	5	0	0	18	5	0	0	0	5
14:30 - 14:45	25	6	0	3	32	15	1	0	1	17	3	0	0	0	3
14:45 - 15:00	41	12	0	0	45	14	6	0	0	16	7	1	0	0	7
15:00 - 15:15	35	11	0	1	40	15	8	0	0	18	4	3	0	0	5
15:15 - 15:30	20	7	1	0	25	7	4	0	0	8	5	1	0	0	5
15:30 - 50:45	32	10	0	0	35	12	6	0	1	16	6	0	0	0	6
15:45 - 16:00	30	10	2	0	38	15	6	0	0	17	9	0	0	0	9
16:00 - 16:15	14	4	0	0	15	9	5	0	0	11	5	0	0	0	5
16:15 - 16:30	15	1	0	0	15	10	5	0	0	12	4	5	0	0	6
16:30 - 16:45	17	10	0	0	20	10	5	0	0	12	2	2	0	0	3
16:45 - 17:00	26	7	0	0	28	13	6	0	0	15	8	3	0	0	9
17:00 - 17:15	18	5	0	0	20	14	6	0	0	16	5	2	0	1	7
17:15 - 17:30	20	8	0	0	23	15	5	0	0	17	7	1	0	0	7
17:30 - 17:45	25	8	0	0	28	10	2	0	1	12	3	0	0	0	3
17:45 - 18:00	25	5	0	0	0	5	5	0	0	7	7	0	0	3	12
18:00 - 18:15	31	2	0	0	32	11	6	0	0	13	9	2	0	0	10
18:15 - 18:30	30	3	0	0	31	11	4	0	0	12	5	5	0	0	7
18:30 - 18:45	10	2	0	0	11	30	3	0	0	31	0	2	0	0	1
18:45 - 19:00	7	2	0	0	8	10	2	0	0	11	4	0	0	0	4

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 12: Av. Getúlio Vargas com Rua Almeida Campos

Aproximação 03 – Av. Getúlio Vargas (sentido Matriz)

Horário	Movimento G					Movimento H					Movimento I				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	15	5	3	1	25	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
06:45 - 07:00	69	5	2		75	1	0	0	0	1	13	1	0	0	13
07:00 - 07:15	27	3	5	2	43	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
07:15 - 07:30	13	5	4	0	24	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
07:30 - 07:45	18	8	4	1	31	0	1	0	0	0	1	0	0	1	3
07:45 - 08:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	5
08:00 - 08:15	39	4	4	1	51	1	0	0	0	1	2	2	0	0	3
08:15 - 08:30	32	8	3	1	43	2	0	0	0	2	6	0	0	0	6
08:30 - 08:45	50	7	4	2	65	3	2	0	0	4	2	1	0	0	2
08:45 - 09:00	42	8	0	0	45	3	1	0	0	3	3	2	0	0	4
09:00 - 09:15	52	17	3	0	64	4	0	0	0	4	6	1	0	0	6
09:15 - 09:30	48	4	2	2	57	1	0	0	0	1	2	0	0	1	4
09:30 - 09:45	46	10	5	2	64	4	1	0	0	4	5	3	0	1	8
09:45 - 10:00	48	13	2	1	59	1	2	0	0	2	2	1	0	0	2
10:00 - 10:15	41	11	5	0	56	4	1	0	1	6	5	3	0	0	6
10:15 - 10:30	39	9	2	3	52	1	1	0	0	1	6	3	0	1	9
10:30 - 10:45	47	11	3	2	61	2	1	0	0	2	7	4	0	0	8
10:45 - 11:00	52	8	0	2	58	3	0	0	0	3	7	3	0	0	8
11:00 - 11:15	36	8	5	1	52	2	1	0	0	2	4	3	0	0	5
11:15 - 10:30	48	20	5	2	69	5	1	0	0	5	4	3	0	0	5
11:30 - 10:45	51	9	5	3	70	4	0	0	0	4	3	3	0	0	4
11:45 - 12:00	30	6	1	2	38	2	0	0	0	2	7	1	0	0	7
12:00 - 12:15	23	11	2	2	35	1	0	0	0	1	2	1	0	0	2
12:15 - 12:30	35	9	3	0	45	4	0	0	0	4	5	0	0	0	5
12:30 - 12:45	67	12	4	0	80	4	0	0	0	4	2	1	0	0	2
12:45 - 13:00	47	14	4	1	62	2	2	0	0	3	4	0	0	0	4
13:00 - 13:15	91	17	5	3	113	4	2	0	0	5	4	1	0	0	4
13:15 - 13:30	48	6	5	3	66	1	0	0	0	1	3	0	0	0	3
13:30 - 13:45	51	13	4	2	68	5	0	0	0	5	5	0	0	0	5
13:45 - 14:00	47	7	2	3	59	3	0	0	1	5	7	0	0	1	9
14:00 - 14:15	54	8	3	2	67	0	0	0	0	0	5	2	0	0	6
14:15 - 14:30	46	11	3	2	60	5	2	0	0	6	3	2	0	1	5
14:30 - 14:45	62	13	6	0	80	4	3	0	0	5	3	1	0	0	3
14:45 - 15:00	46	14	2	1	57	3	0	0	0	3	7	1	0	0	7
15:00 - 15:15	52	17	4	0	67	1	1	0	0	1	3	1	0	0	3
15:15 - 15:30	43	12	3	1	55	4	0	0	0	4	8	1	0	0	8
15:30 - 50:45	51	20	3	1	66	0	3	0	0	1	6	1	0	0	6
15:45 - 16:00	47	8	4	0	59	3	2	0	0	4	7	3	0	0	8
16:00 - 16:15	42	15	4	1	58	5	0	0	0	5	18	1	0	1	20
16:15 - 16:30	23	6	2	3	35	1	0	0	0	1	3	4	0	0	4
16:30 - 16:45	63	10	3	1	75	1	4	0	0	2	2	1	0	0	2
16:45 - 17:00	51	8	3	1	62	2	0	0	0	2	8	1	0	0	8
17:00 - 17:15	54	10	4	1	68	1	2	0	0	2	5	0	0	0	5
17:15 - 17:30	61	13	5	1	78	1	0	0	0	1	11	0	0	0	11
17:30 - 17:45	65	12	6	1	84	5	0	0	0	5	7	1	0	0	7
17:45 - 18:00	50	17	2	0	60	4	0	0	0	4	10	0	0	0	10
18:00 - 18:15	38	13	2	0	47	1	0	0	0	1	11	3	0	0	12
18:15 - 18:30	51	6	4	1	64	1	0	0	0	1	3	0	0	0	3
18:30 - 18:45	42	10	6	0	59	0	0	0	0	0	6	2	0	0	7
18:45 - 19:00	54	13	6	0	72	0	0	0	0	0	5	1	0	0	5

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 12: Av. Getúlio Vargas com Rua Almeida Campos

Aproximação 04 – Rua Almeida Campos (subindo)

Horário	Movimento J					Movimento K					Movimento L				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:45 - 07:00	2	0	0	0	2	2	1	0	0	2	4	0	0	0	4
07:00 - 07:15	1	0	0	0	1	5	1	0	0	5	0	0	0	0	0
07:15 - 07:30	3	0	0	0	3	6	1	0	0	6	2	0	0	0	2
07:30 - 07:45	2	1	0	0	2	4	0	0	0	4	1	0	0	0	1
07:45 - 08:00	4	0	0	0	4	3	1	0	0	3	1	0	0	0	1
08:00 - 08:15	1	1	0	0	1	5	1	0	0	5	2	0	0	0	2
08:15 - 08:30	1	2	0	0	2	6	1	0	0	6	3	0	0	0	3
08:30 - 08:45	6	2	0	0	7	8	0	0	0	8	6	1	0	0	6
08:45 - 09:00	2	1	0	0	2	1	0	0	0	1	5	0	1	0	7
09:00 - 09:15	5	0	0	0	5	5	0	0	0	5	4	1	0	0	4
09:15 - 09:30	3	0	0	1	5	9	0	0	0	9	5	1	0	0	5
09:30 - 09:45	1	3	0	0	2	6	2	0	0	7	4	4	0	0	5
09:45 - 10:00	2	1	0	0	2	7	3	0	0	8	6	0	0	0	6
10:00 - 10:15	3	0	0	0	3	5	3	0	0	6	4	0	0	0	4
10:15 - 10:30	4	2	0	0	5	2	1	0	0	2	2	1	0	0	2
10:30 - 10:45	4	0	0	0	4	8	0	0	0	8	4	1	0	0	4
10:45 - 11:00	3	2	0	0	4	5	1	0	0	5	3	1	0	0	3
11:00 - 11:15	5	5	0	0	7	6	1	0	0	6	2	2	0	0	3
11:15 - 10:30	1	0	0	0	1	4	3	0	0	5	0	0	0	0	0
11:30 - 10:45	2	0	0	0	2	10	1	0	0	10	3	1	0	0	3
11:45 - 12:00	1	0	0	0	1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0
12:00 - 12:15	1	2	0	0	2	2	5	0	0	4	0	0	0	0	0
12:15 - 12:30	1	0	0	0	1	2	2	0	0	3	1	1	0	0	1
12:30 - 12:45	3	1	0	0	3	1	2	0	0	2	3	2	0	0	4
12:45 - 13:00	2	0	0	1	4	5	3	0	0	6	0	1	0	0	0
13:00 - 13:15	6	4	0	0	7	10	0	0	0	10	8	0	0	0	8
13:15 - 13:30	3	0	0	0	3	3	1	0	0	3	3	0	0	0	3
13:30 - 13:45	2	2	0	0	3	9	0	0	0	9	7	1	0	0	7
13:45 - 14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	8
14:00 - 14:15	2	0	0	0	2	5	3	0	0	6	3	4	0	0	4
14:15 - 14:30	5	1	0	0	5	11	4	0	0	12	5	0	0	0	5
14:30 - 14:45	6	2	0	0	7	5	1	2	1	12	5	0	0	0	5
14:45 - 15:00	5	1	0	0	5	5	1	1	4	15	7	0	0	1	9
15:00 - 15:15	4	0	0	1	6	9	0	0	0	9	0	3	0	0	1
15:15 - 15:30	2	0	0	0	2	5	6	0	1	9	1	1	0	0	1
15:30 - 50:45	4	2	0	0	5	7	3	0	1	10	8	0	0	0	8
15:45 - 16:00	8	0	0	0	8	8	4	0	0	9	7	2	0	0	8
16:00 - 16:15	5	2	0	0	6	7	2	0	0	8	3	0	0	0	3
16:15 - 16:30	6	3	0	0	7	7	3	0	0	8	4	0	0	0	4
16:30 - 16:45	8	2	0	0	9	9	5	0	0	11	2	0	0	0	2
16:45 - 17:00	9	4	0	0	10	8	3	0	0	9	5	3	0	0	6
17:00 - 17:15	8	0	0	0	8	15	0	0	2	19	11	2	0	0	12
17:15 - 17:30	8	3	0	0	9	8	3	0	0	9	6	2	0	0	7
17:30 - 17:45	17	1	0	0	17	11	5	0	0	13	10	0	0	0	10
17:45 - 18:00	8	5	0	0	10	11	10	0	0	14	5	5	0	0	7
18:00 - 18:15	11	5	0	0	13	16	5	0	0	18	10	3	0	0	11
18:15 - 18:30	11	10	0	0	14	16	5	0	0	18	5	5	0	0	7
18:30 - 18:45	15	3	0	0	16	25	5	0	0	27	15	7	0	0	17
18:45 - 19:00	11	5	0	0	13	13	5	0	0	15	7	5	0	0	9

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 13: Av. Senador Montandon com Rua Belo Horizonte

Aproximação 01 – Av. Senador Montandon (subindo)

Horário	Movimento A					Movimento B				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	35	9	5	1	51	11	6	1	2	19
06:45 - 07:00	65	32	0	4	83	28	11	2	2	40
07:00 - 07:15	50	7	5	2	67	10	4	0	0	11
07:15 - 07:30	40	10	3	3	55	6	10	2	0	14
07:30 - 07:45	43	13	8	3	71	12	7	0	0	14
07:45 - 08:00	72	24	1	2	86	25	20	0	1	33
08:00 - 08:15	46	19	3	1	61	18	7	0	1	22
08:15 - 08:30	55	27	4	2	76	33	8	0	1	37
08:30 - 08:45	47	10	4	3	65	21	4	0	0	22
08:45 - 09:00	58	20	3	2	75	11	8	0	0	14
09:00 - 09:15	56	16	3	3	73	16	7	0	1	20
09:15 - 09:30	47	16	8	3	76	8	6	0	0	10
09:30 - 09:45	51	20	4	4	74	24	14	3	1	37
09:45 - 10:00	45	20	2	5	65	16	5	0	0	18
10:00 - 10:15	45	12	5	3	65	17	8	0	0	20
10:15 - 10:30	49	10	3	3	64	12	8	0	1	16
10:30 - 10:45	46	12	5	3	66	16	3	0	0	17
10:45 - 11:00	53	13	0	3	63	15	7	0	2	21
11:00 - 11:15	60	14	4	5	82	19	9	0	2	25
11:15 - 10:30	35	10	4	2	51	20	8	0	1	24
11:30 - 10:45	56	7	5	2	73	20	5	1	0	24
11:45 - 12:00	37	9	0	1	42	15	6	2	0	21
12:00 - 12:15	34	7	2	3	46	13	9	0	2	19
12:15 - 12:30	35	16	4	1	51	11	4	0	0	12
12:30 - 12:45	53	8	7	2	75	11	1	1	0	14
12:45 - 13:00	111	19	1	0	120	13	6	0	0	15
13:00 - 13:15	69	23	4	3	91	17	11	0	2	24
13:15 - 13:30	75	29	2	4	96	16	7	0	0	18
13:30 - 13:45	40	8	6	1	58	13	7	0	0	15
13:45 - 14:00	52	18	0	3	63	11	4	0	0	12
14:00 - 14:15	50	18	2	1	62	9	3	0	0	10
14:15 - 14:30	53	19	2	1	66	9	7	0	0	11
14:30 - 14:45	48	24	4	8	79	14	4	2	3	25
14:45 - 15:00	40	16	2	1	52	9	4	0	3	16
15:00 - 15:15	33	15	5	6	60	14	6	1	1	20
15:15 - 15:30	56	15	4	2	73	16	13	6	2	37
15:30 - 50:45	66	16	9	5	100	40	3	2	3	51
15:45 - 16:00	60	35	5	3	88	27	10	0	1	32
16:00 - 16:15	34	25	3	5	58	11	9	0	0	14
16:15 - 16:30	52	23	5	6	81	14	10	3	2	28
16:30 - 16:45	65	28	8	5	101	25	8	2	3	37
16:45 - 17:00	40	17	6	4	66	23	2	0	2	27
17:00 - 17:15	40	25	4	2	61	10	1	0	0	10
17:15 - 17:30	45	26	7	3	75	27	3	2	3	38
17:30 - 17:45	79	21	12	3	118	31	3	3	1	40
17:45 - 18:00	46	10	6	2	66	8	0	1	2	14
18:00 - 18:15	85	32	17	8	148	40	10	3	6	61
18:15 - 18:30	35	25	10	7	78	17	10	4	2	33
18:30 - 18:45	35	15	7	2	59	15	25	1	1	27
18:45 - 19:00	39	10	7	3	63	15	10	1	1	22

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 13: Av. Senador Montandon com Rua Belo Horizonte

Aproximação 02 – Av. Senador Montandon (descendo)

Horário	Movimento C					Movimento D				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	10	0	0	0	10	22	3	5	3	39
06:45 - 07:00	22	2	3	0	29	31	15	1	1	40
07:00 - 07:15	12	4	0	0	13	41	2	2	2	50
07:15 - 07:30	8	3	2	1	15	27	4	4	2	41
07:30 - 07:45	7	2	0	0	8	33	7	0	4	42
07:45 - 08:00	11	5	3	0	19	45	12	2	1	55
08:00 - 08:15	13	1	0	1	15	10	8	3	0	19
08:15 - 08:30	25	6	1	0	29	61	17	2	2	75
08:30 - 08:45	15	4	0	0	16	40	9	0	2	46
08:45 - 09:00	13	2	3	0	20	26	10	2	3	39
09:00 - 09:15	17	7	0	1	21	35	15	4	1	51
09:15 - 09:30	15	1	0	0	15	30	5	2	0	36
09:30 - 09:45	9	3	0	1	12	35	5	1	1	41
09:45 - 10:00	15	5	0	5	25	25	15	0	0	30
10:00 - 10:15	25	5	0	5	35	30	15	10	15	84
10:15 - 10:30	20	10	5	0	35	50	25	10	5	90
10:30 - 10:45	20	0	5	2	35	50	20	5	5	77
10:45 - 11:00	5	2	0	1	7	17	3	1	1	22
11:00 - 11:15	14	5	1	0	18	26	20	2	0	37
11:15 - 10:30	15	5	2	0	21	20	7	4	1	33
11:30 - 10:45	12	9	0	0	15	22	10	1	4	35
11:45 - 12:00	13	4	2	2	22	23	6	2	1	31
12:00 - 12:15	9	5	1	1	15	17	8	1	1	24
12:15 - 12:30	12	4	0	1	15	20	3	1	1	25
12:30 - 12:45	18	6	1	2	26	19	5	3	1	29
12:45 - 13:00	13	5	0	0	15	19	5	1	0	23
13:00 - 13:15	17	5	2	1	25	25	6	2	4	38
13:15 - 13:30	13	4	2	0	19	22	6	3	3	36
13:30 - 13:45	15	4	0	0	16	17	5	4	6	38
13:45 - 14:00	18	6	4	2	32	27	7	2	4	41
14:00 - 14:15	7	4	0	0	8	6	9	3	1	17
14:15 - 14:30	8	3	2	1	15	14	5	4	2	28
14:30 - 14:45	19	2	0	0	20	51	11	3	3	67
14:45 - 15:00	20	4	2	0	26	36	16	1	1	45
15:00 - 15:15	24	2	0	0	25	35	13	2	4	51
15:15 - 15:30	15	8	0	0	18	28	11	2	5	45
15:30 - 50:45	13	6	1	0	17	38	14	0	1	44
15:45 - 16:00	23	6	2	0	29	46	11	1	0	52
16:00 - 16:15	19	5	0	0	21	36	12	3	0	47
16:15 - 16:30	15	2	0	3	21	31	6	3	1	41
16:30 - 16:45	18	3	0	0	19	39	10	1	4	52
16:45 - 17:00	22	5	2	2	32	42	14	3	3	59
17:00 - 17:15	18	3	1	1	23	39	13	2	2	51
17:15 - 17:30	19	9	1	0	24	33	17	1	2	44
17:30 - 17:45	39	9	0	1	44	55	21	1	4	71
17:45 - 18:00	11	1	2	1	18	33	6	3	0	42
18:00 - 18:15	17	6	1	0	21	54	25	4	4	78
18:15 - 18:30	17	1	0	0	17	56	17	4	3	76
18:30 - 18:45	20	8	1	1	27	38	17	4	2	56
18:45 - 19:00	6	0	1	0	8	22	7	2	1	31

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 13: Av. Senador Montandon com Rua Belo Horizonte

Aproximação 03 – Rua Belo Horizonte

Horário	Movimento E					Movimento F					Movimento G				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	31	15	0	6	46	51	24	6	8	86	39	4	6	3	59
06:45 - 07:00	40	15	0	0	45	38	20	0	15	71	40	15	0	15	71
07:00 - 07:15	35	5	0	0	37	55	20	5	1	75	20	0	0	10	38
07:15 - 07:30	20	5	1	2	27	45	20	5	8	77	37	4	0	0	38
07:30 - 07:45	27	10	0	2	34	35	18	10	11	83	25	20	5	15	69
07:45 - 08:00	34	20	1	1	45	20	39	0	2	36	35	23	5	7	66
08:00 - 08:15	40	35	3	2	62	50	45	5	8	90	55	25	8	5	90
08:15 - 08:30	20	20	1	2	32	35	35	7	8	76	40	25	5	10	77
08:30 - 08:45	25	25	0	5	42	35	18	10	11	83	30	15	3	5	50
08:45 - 09:00	20	20	0	3	32	30	39	5	10	72	40	26	6	3	67
09:00 - 09:15	31	19	0	2	41	45	34	5	7	80	35	24	9	12	84
09:15 - 09:30	20	15	0	0	25	30	35	5	7	65	40	25	10	10	88
09:30 - 09:45	20	15	0	6	35	25	24	5	8	58	41	20	3	3	60
09:45 - 10:00	5	16	0	2	14	0	30	0	0	10	0	20	0	0	7
10:00 - 10:15	25	15	0	0	30	30	30	0	0	40	40	25	0	0	48
10:15 - 10:30	25	15	0	0	30	37	25	5	0	57	35	20	8	0	60
10:30 - 10:45	15	30	0	5	34	30	30	3	3	52	45	25	1	3	61
10:45 - 11:00	20	20	0	0	27	25	8	3	3	40	35	0	25	1	93
11:00 - 11:15	31	20	0	0	38	28	9	0	0	31	10	6	0	1	14
11:15 - 10:30	43	20	0	0	50	27	5	0	0	29	15	10	0	0	18
11:30 - 10:45	54	17	0	0	60	16	5	0	0	18	10	2	0	1	12
11:45 - 12:00	43	12	0	0	47	19	5	0	0	21	13	4	0	0	14
12:00 - 12:15	42	9	0	0	45	19	4	1	0	23	9	6	0	0	11
12:15 - 12:30	23	11	0	0	27	12	6	0	0	14	7	4	0	0	8
12:30 - 12:45	44	15	0	1	51	19	6	0	1	23	19	4	0	1	22
12:45 - 13:00	33	4	0	1	36	22	5	0	0	24	13	2	0	0	14
13:00 - 13:15	28	2	0	0	29	30	14	0	0	35	21	3	1	0	24
13:15 - 13:30	40	14	0	0	45	20	6	0	0	22	10	3	0	1	13
13:30 - 13:45	35	17	0	0	41	22	2	0	1	24	11	1	0	1	13
13:45 - 14:00	31	12	0	0	35	31	9	0	0	34	16	3	0	2	20
14:00 - 14:15	31	12	0	0	35	26	7	0	1	30	11	7	0	0	13
14:15 - 14:30	35	7	0	0	37	39	12	0	0	43	15	6	0	0	17
14:30 - 14:45	37	19	0	2	47	15	1	0	0	15	18	5	0	0	20
14:45 - 15:00	30	10	0	0	33	17	9	0	0	20	5	8	0	0	8
15:00 - 15:15	37	15	0	1	44	13	9	0	0	16	5	2	0	1	7
15:15 - 15:30	41	8	0	0	44	22	7	0	0	24	18	3	0	1	21
15:30 - 50:45	27	5	0	0	29	29	8	0	3	37	13	3	1	0	16
15:45 - 16:00	35	12	0	2	42	8	7	0	0	10	14	3	0	0	15
16:00 - 16:15	28	18	0	0	34	25	9	0	0	28	12	6	0	2	17
16:15 - 16:30	32	9	0	0	35	17	8	0	0	20	3	7	0	0	5
16:30 - 16:45	40	18	0	3	51	26	9	0	0	29	15	6	0	0	17
16:45 - 17:00	30	17	0	2	39	27	20	0	1	35	23	13	0	0	27
17:00 - 17:15	31	17	0	2	40	28	19	0	0	34	27	13	0	0	31
17:15 - 17:30	25	15	0	0	30	20	16	0	0	25	21	12	0	0	25
17:30 - 17:45	57	27	0	0	66	36	18	0	3	47	31	16	0	2	40
17:45 - 18:00	35	24	0	0	43	25	8	0	0	28	29	17	0	0	35
18:00 - 18:15	38	17	0	0	44	36	18	0	0	42	35	20	0	1	43
18:15 - 18:30	50	32	0	1	62	47	26	0	0	56	42	25	0	1	52
18:30 - 18:45	55	43	0	0	69	53	36	0	0	65	58	40	0	0	71
18:45 - 19:00	17	8	0	0	20	13	3	0	0	14	15	5	0	0	17

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 14: Av. Senador Montandon com Rua Calimério Guimarães

Aproximação 01 – Av. Senador Montandon (descendo)

Horário	Movimento A					Movimento B				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	51	5	8	4	78	29	7	0	0	31
06:45 - 07:00	27	5	3	2	39	5	2	0	0	6
07:00 - 07:15	13	2	1	1	18	5	0	0	0	5
07:15 - 07:30	27	6	4	1	40	4	1	0	0	4
07:30 - 07:45	27	16	0	1	34	8	2	0	0	9
07:45 - 08:00	33	6	4	2	47	6	2	0	1	8
08:00 - 08:15	27	10	1	1	34	8	3	0	0	9
08:15 - 08:30	29	5	1	3	38	4	1	0	0	4
08:30 - 08:45	26	6	3	3	40	8	1	0	0	8
08:45 - 09:00	44	10	2	42	125	13	1	0	0	13
09:00 - 09:15	50	6	3	3	64	17	3	0	0	18
09:15 - 09:30	40	3	3	1	49	6	1	0	1	8
09:30 - 09:45	35	8	1	3	45	11	1	0	1	13
09:45 - 10:00	31	11	2	6	50	19	3	0	0	20
10:00 - 10:15	40	4	1	0	44	7	0	0	0	7
10:15 - 10:30	25	1	4	3	40	3	1	0	1	5
10:30 - 10:45	35	10	0	7	51	21	7	0	0	23
10:45 - 11:00	19	5	1	6	33	7	4	0	0	8
11:00 - 11:15	53	11	2	6	72	7	4	0	0	8
11:15 - 10:30	16	15	5	3	37	11	4	0	0	12
11:30 - 10:45	45	10	3	1	57	15	7	0	0	17
11:45 - 12:00	37	7	2	2	47	10	7	0	0	12
12:00 - 12:15	38	12	4	0	51	16	2	0	0	17
12:15 - 12:30	39	7	3	2	52	8	5	0	0	10
12:30 - 12:45	38	15	2	4	54	7	5	0	0	9
12:45 - 13:00	42	10	2	2	53	8	4	0	0	9
13:00 - 13:15	39	7	3	6	59	7	6	0	0	9
13:15 - 13:30	44	20	3	3	63	6	5	0	0	8
13:30 - 13:45	50	20	2	1	63	6	5	0	0	8
13:45 - 14:00	29	14	0	1	35	6	5	0	0	8
14:00 - 14:15	33	7	1	4	45	5	4	0	0	6
14:15 - 14:30	40	10	2	2	51	5	5	0	0	7
14:30 - 14:45	44	16	0	1	51	9	4	0	0	10
14:45 - 15:00	38	15	5	2	58	6	3	0	0	7
15:00 - 15:15	49	13	2	1	60	15	2	0	1	17
15:15 - 15:30	46	25	5	5	74	6	8	1	0	11
15:30 - 50:45	48	8	0	2	54	8	1	0	1	10
15:45 - 16:00	40	8	5	3	59	10	1	0	0	10
16:00 - 16:15	46	11	3	2	60	21	3	0	0	22
16:15 - 16:30	51	8	3	2	64	8	2	0	1	10
16:30 - 16:45	53	9	1	1	60	8	7	0	0	10
16:45 - 17:00	46	6	3	3	60	11	5	0	1	14
17:00 - 17:15	70	15	2	2	83	17	4	1	0	21
17:15 - 17:30	47	7	2	3	59	14	3	0	0	15
17:30 - 17:45	70	19	1	2	82	12	2	0	1	14
17:45 - 18:00	49	14	5	3	70	6	0	0	0	6
18:00 - 18:15	92	14	5	1	110	12	3	0	0	13
18:15 - 18:30	40	13	4	0	53	5	1	0	0	5
18:30 - 18:45	65	14	1	1	74	12	2	0	0	13
18:45 - 19:00	46	10	2	1	56	8	2	0	0	9

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 14: Av. Senador Montandon com Rua Calimério Guimarães

Aproximação 02 – Rua Calimério Guimarães

Horário	Movimento C					Movimento D					Movimento E				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	35	10	0	0	38	8	1	0	1	10	14	0	0	1	16
06:45 - 07:00	16	6	0	0	18	11	3	0	0	12	11	2	0	0	12
07:00 - 07:15	22	3	0	0	23	13	0	0	0	13	12	2	0	0	13
07:15 - 07:30	19	9	0	1	24	11	1	0	0	11	9	0	0	0	9
07:30 - 07:45	33	9	1	0	38	11	5	1	0	15	11	2	0	0	12
07:45 - 08:00	33	16	1	0	41	13	2	0	2	17	12	4	0	0	13
08:00 - 08:15	29	13	0	0	33	12	2	0	0	13	10	3	0	0	11
08:15 - 08:30	25	7	1	1	31	11	2	1	1	16	12	1	0	0	12
08:30 - 08:45	28	6	0	0	30	12	2	0	1	14	10	3	0	0	11
08:45 - 09:00	12	5	0	1	15	20	2	0	1	22	16	4	0	0	17
09:00 - 09:15	25	6	0	1	29	20	11	0	0	24	18	6	0	0	20
09:15 - 09:30	12	7	0	0	14	11	5	0	0	13	10	8	0	0	13
09:30 - 09:45	20	10	0	0	23	12	2	0	0	13	11	3	0	0	12
09:45 - 10:00	35	15	0	1	42	9	2	0	0	10	7	2	0	0	8
10:00 - 10:15	40	15	0	0	45	11	5	0	0	13	7	5	0	0	9
10:15 - 10:30	28	12	0	0	32	10	2	0	0	11	6	2	0	0	7
10:30 - 10:45	16	5	0	0	18	11	4	0	0	12	10	3	0	0	11
10:45 - 11:00	17	5	0	0	19	15	3	0	0	16	10	2	0	0	11
11:00 - 11:15	25	20	0	1	33	40	30	2	3	60	50	35	10	5	93
11:15 - 10:30	25	15	0	0	30	30	25	3	3	50	34	25	5	3	59
11:30 - 10:45	25	10	0	0	28	35	20	2	1	48	41	30	1	2	57
11:45 - 12:00	20	15	0	0	25	28	17	2	1	40	25	22	2	2	40
12:00 - 12:15	18	18	0	0	24	25	28	3	1	43	29	28	2	3	48
12:15 - 12:30	25	21	0	1	34	23	27	2	0	36	29	25	5	2	52
12:30 - 12:45	22	17	0	1	29	33	23	3	2	51	35	22	2	3	52
12:45 - 13:00	22	16	0	0	27	27	30	2	0	41	23	28	1	0	34
13:00 - 13:15	29	20	0	1	37	45	32	7	5	80	50	36	6	5	84
13:15 - 13:30	25	25	0	0	33	33	32	3	2	54	37	25	2	5	59
13:30 - 13:45	23	23	0	0	31	30	20	2	2	45	32	32	3	5	58
13:45 - 14:00	13	20	0	0	20	29	29	2	1	45	36	58	2	1	61
14:00 - 14:15	20	9	0	0	23	28	18	2	3	44	33	22	3	8	61
14:15 - 14:30	18	10	0	0	21	23	20	2	8	48	23	18	3	5	44
14:30 - 14:45	32	3	0	0	33	10	2	0	0	11	8	3	0	0	9
14:45 - 15:00	19	14	0	0	24	8	1	0	1	10	4	1	0	0	4
15:00 - 15:15	25	12	0	0	29	9	5	0	0	11	7	1	1	0	10
15:15 - 15:30	33	4	0	1	36	3	3	0	1	6	11	2	0	0	12
15:30 - 50:45	34	8	0	0	37	11	5	0	1	14	12	1	0	0	12
15:45 - 16:00	7	0	0	0	7	3	2	0	0	4	4	0	0	0	4
16:00 - 16:15	27	10	0	0	30	8	0	0	0	8	6	5	0	0	8
16:15 - 16:30	17	3	0	0	18	3	1	0	0	3	4	2	0	0	5
16:30 - 16:45	34	12	0	1	40	8	0	0	0	8	3	1	0	0	3
16:45 - 17:00	29	8	0	0	32	6	1	0	0	6	3	2	0	0	4
17:00 - 17:15	31	12	1	0	37	12	4	0	0	13	16	1	0	0	16
17:15 - 17:30	35	9	0	0	38	6	2	0	1	8	8	0	0	0	8
17:30 - 17:45	48	10	0	0	51	7	6	0	0	9	10	2	0	0	11
17:45 - 18:00	35	11	0	2	42	6	1	0	0	6	12	2	0	0	13
18:00 - 18:15	31	9	0	0	34	7	3	0	0	8	5	5	0	0	7
18:15 - 18:30	25	6	0	0	27	3	2	1	0	6	4	2	0	0	5
18:30 - 18:45	10	5	0	0	12	3	1	0	0	3	5	0	0	0	5
18:45 - 19:00	20	4	0	0	21	7	0	0	0	7	10	0	0	0	10

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 14: Av. Senador Montandon com Rua Calimério Guimarães

Aproximação 03 – Av. Senador Montandon (subindo)

Horário	Movimento F					Movimento G				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	34	10	5	1	50	6	1	0	0	6
06:45 - 07:00	54	26	0	2	66	10	4	0	0	11
07:00 - 07:15	42	44	5	2	71	6	1	0	0	6
07:15 - 07:30	42	19	9	4	76	16	1	0	1	18
07:30 - 07:45	39	9	3	0	49	12	4	0	0	13
07:45 - 08:00	64	30	0	4	81	14	6	0	1	18
08:00 - 08:15	45	16	4	1	61	16	9	0	0	19
08:15 - 08:30	62	20	2	2	77	16	4	0	2	21
08:30 - 08:45	25	11	4	2	41	11	4	0	0	12
08:45 - 09:00	50	22	0	6	68	5	1	0	1	7
09:00 - 09:15	46	15	3	6	68	12	7	0	0	14
09:15 - 09:30	61	16	3	2	77	14	1	0	0	14
09:30 - 09:45	46	13	4	5	68	16	1	0	0	16
09:45 - 10:00	58	11	0	1	63	17	9	0	0	20
10:00 - 10:15	57	13	4	4	77	22	5	0	0	24
10:15 - 10:30	29	6	2	1	37	15	2	0	1	17
10:30 - 10:45	40	9	3	1	51	11	5	0	0	13
10:45 - 11:00	31	11	0	2	38	9	5	0	1	12
11:00 - 11:15	55	18	2	2	69	10	6	0	1	14
11:15 - 10:30	46	15	4	3	65	12	4	0	0	13
11:30 - 10:45	42	15	3	1	55	16	6	0	0	18
11:45 - 12:00	42	5	3	3	56	12	4	0	1	15
12:00 - 12:15	40	10	3	1	52	20	15	0	0	25
12:15 - 12:30	30	7	3	2	43	19	7	0	0	21
12:30 - 12:45	31	17	4	2	49	23	11	0	0	27
12:45 - 13:00	43	15	2	2	56	20	6	0	1	24
13:00 - 13:15	35	17	3	2	51	22	15	0	0	27
13:15 - 13:30	22	9	3	3	37	15	3	0	1	18
13:30 - 13:45	29	0	3	1	38	20	0	0	0	20
13:45 - 14:00	36	12	3	2	50	19	2	0	0	20
14:00 - 14:15	29	9	3	2	42	26	15	0	0	31
14:15 - 14:30	38	11	2	3	51	18	6	0	0	20
14:30 - 14:45	65	20	5	4	90	15	8	1	1	22
14:45 - 15:00	45	21	1	3	59	18	1	0	0	18
15:00 - 15:15	46	20	4	1	63	10	4	0	1	13
15:15 - 15:30	43	24	4	3	65	11	6	0	0	13
15:30 - 50:45	41	13	3	1	54	6	11	0	1	11
15:45 - 16:00	47	26	1	0	58	5	1	0	0	5
16:00 - 16:15	78	13	2	1	89	18	3	0	0	19
16:15 - 16:30	60	25	3	1	77	17	0	0	2	21
16:30 - 16:45	48	14	7	11	88	8	9	2	0	15
16:45 - 17:00	53	18	1	0	61	23	5	0	0	25
17:00 - 17:15	53	18	3	1	67	29	9	0	0	32
17:15 - 17:30	61	10	3	5	80	14	2	0	0	15
17:30 - 17:45	65	24	5	0	84	17	16	0	0	22
17:45 - 18:00	72	16	3	2	88	20	9	0	0	23
18:00 - 18:15	53	17	7	0	74	18	2	0	0	19
18:15 - 18:30	60	17	2	6	81	15	9	0	0	18
18:30 - 18:45	62	20	5	1	82	20	10	0	0	23
18:45 - 19:00	38	15	6	2	60	20	5	0	0	22

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 15: Av. Senador Montandon com Rua Pres. Olegário Maciel

Aproximação 01 – Av. Senador Montandon (descendo)

Horário	Movimento A					Movimento B				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	15	2	4	4	32	2	0	0	0	2
06:45 - 07:00	44	10	5	2	62	10	0	0	0	10
07:00 - 07:15	38	7	4	3	55	1	0	0	0	1
07:15 - 07:30	22	6	4	1	35	6	1	0	0	6
07:30 - 07:45	24	9	1	0	29	2	0	0	0	2
07:45 - 08:00	43	9	5	4	64	4	0	0	0	4
08:00 - 08:15	30	9	2	4	44	8	0	0	0	8
08:15 - 08:30	24	5	4	3	40	2	0	0	0	2
08:30 - 08:45	29	5	2	2	39	3	0	0	0	3
08:45 - 09:00	35	8	3	1	46	5	1	0	0	5
09:00 - 09:15	41	9	4	1	55	2	0	0	0	2
09:15 - 09:30	35	10	3	2	49	6	1	0	0	6
09:30 - 09:45	40	5	1	2	47	6	3	0	0	7
09:45 - 10:00	31	5	1	3	40	5	1	0	0	5
10:00 - 10:15	36	10	3	1	48	6	2	0	1	8
10:15 - 10:30	25	3	3	3	38	2	1	0	1	4
10:30 - 10:45	39	6	0	4	48	3	2	0	0	4
10:45 - 11:00	40	11	2	4	55	8	2	0	0	9
11:00 - 11:15	62	23	2	5	83	7	6	0	0	9
11:15 - 10:30	39	5	3	3	53	42	5	0	2	47
11:30 - 10:45	62	14	3	3	79	60	8	0	0	63
11:45 - 12:00	55	8	3	0	64	57	18	1	4	72
12:00 - 12:15	62	10	5	3	82	23	0	1	0	25
12:15 - 12:30	40	13	4	4	60	36	3	0	1	39
12:30 - 12:45	52	7	0	3	60	80	9	0	1	85
12:45 - 13:00	47	2	3	4	61	81	10	0	1	86
13:00 - 13:15	52	6	3	4	68	64	12	0	1	70
13:15 - 13:30	22	7	1	0	27	26	5	0	1	29
13:30 - 13:45	53	3	0	2	57	34	17	0	4	47
13:45 - 14:00	50	12	3	0	61	26	12	0	2	33
14:00 - 14:15	56	9	5	1	72	37	22	0	0	44
14:15 - 14:30	3	0	0	0	3	1	2	0	0	2
14:30 - 14:45	68	21	5	1	88	45	27	0	0	54
14:45 - 15:00	37	21	4	2	56	40	22	0	1	49
15:00 - 15:15	59	20	2	3	75	28	16	0	0	33
15:15 - 15:30	40	21	5	3	63	36	7	0	2	42
15:30 - 50:45	61	11	0	2	68	34	12	0	0	38
15:45 - 16:00	40	11	3	5	59	21	13	0	0	25
16:00 - 16:15	50	16	4	1	66	35	8	0	1	39
16:15 - 16:30	46	10	3	1	58	31	10	0	1	36
16:30 - 16:45	43	10	2	1	53	45	10	0	0	48
16:45 - 17:00	51	10	4	3	69	43	12	0	0	47
17:00 - 17:15	69	12	2	3	83	43	13	0	0	47
17:15 - 17:30	39	15	5	3	60	55	20	0	0	62
17:30 - 17:45	58	19	1	1	68	49	9	0	0	52
17:45 - 18:00	44	10	2	2	55	43	13	0	1	49
18:00 - 18:15	61	22	5	1	81	43	18	0	1	51
18:15 - 18:30	58	14	6	0	76	32	9	0	0	35
18:30 - 18:45	44	12	1	2	54	28	12	0	0	32
18:45 - 19:00	49	12	2	1	59	38	10	0	0	41

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 15: Av. Senador Montandon com Rua Pres. Olegário Maciel

Aproximação 02 – Av. Senador Montandon (subindo)

Horário	Movimento C					Movimento D				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	5	4	0	0	6	30	5	6	0	45
06:45 - 07:00	13	3	0	0	14	45	14	0	3	55
07:00 - 07:15	15	2	0	0	16	40	13	3	3	56
07:15 - 07:30	9	0	0	2	13	35	19	7	5	66
07:30 - 07:45	3	3	0	1	6	40	8	8	2	64
07:45 - 08:00	6	5	0	0	8	45	30	0	3	60
08:00 - 08:15	13	5	0	1	16	51	11	3	2	65
08:15 - 08:30	15	11	0	2	22	38	18	5	3	60
08:30 - 08:45	5	5	0	0	7	31	17	5	4	55
08:45 - 09:00	7	4	0	0	8	13	15	0	3	23
09:00 - 09:15	8	5	0	1	11	35	17	2	7	57
09:15 - 09:30	7	2	0	0	8	41	21	4	3	62
09:30 - 09:45	8	3	0	1	11	40	11	5	6	65
09:45 - 10:00	12	4	0	0	13	45	16	0	4	57
10:00 - 10:15	47	16	5	6	74	41	15	5	6	68
10:15 - 10:30	38	15	2	4	54	35	15	2	4	51
10:30 - 10:45	37	11	3	5	56	30	11	3	5	49
10:45 - 11:00	27	16	0	2	36	25	11	0	2	32
11:00 - 11:15	8	3	0	1	11	60	17	2	2	74
11:15 - 10:30	5	1	0	0	5	41	11	4	3	59
11:30 - 10:45	12	3	0	0	13	56	4	5	3	74
11:45 - 12:00	6	2	0	1	8	41	8	0	0	44
12:00 - 12:15	4	2	0	0	5	50	11	2	1	60
12:15 - 12:30	3	0	0	0	3	41	11	2	3	54
12:30 - 12:45	20	3	0	1	23	60	14	9	3	90
12:45 - 13:00	20	3	0	0	21	95	26	2	3	113
13:00 - 13:15	10	3	0	0	11	69	12	5	0	84
13:15 - 13:30	6	5	0	1	9	52	18	3	1	66
13:30 - 13:45	4	5	0	1	7	56	14	8	3	84
13:45 - 14:00	5	3	0	1	8	51	20	0	4	65
14:00 - 14:15	6	1	0	0	6	36	15	2	2	49
14:15 - 14:30	4	2	0	0	5	40	13	3	2	55
14:30 - 14:45	8	1	0	0	8	46	23	4	3	68
14:45 - 15:00	4	10	0	0	7	45	25	1	4	63
15:00 - 15:15	7	3	0	1	10	51	13	3	1	64
15:15 - 15:30	6	4	0	0	7	50	24	4	5	76
15:30 - 50:45	7	1	0	0	7	44	9	3	1	55
15:45 - 16:00	9	7	0	0	11	56	13	1	1	64
16:00 - 16:15	17	0	0	1	19	51	11	2	5	68
16:15 - 16:30	4	3	0	0	6	37	16	2	2	50
16:30 - 16:45	7	3	0	0	8	45	10	4	11	77
16:45 - 17:00	11	4	0	0	12	57	12	3	1	69
17:00 - 17:15	12	2	0	0	13	53	19	3	1	68
17:15 - 17:30	9	3	0	0	10	53	11	3	7	76
17:30 - 17:45	10	6	0	0	12	60	22	5	2	82
17:45 - 18:00	12	2	0	1	14	59	8	5	1	75
18:00 - 18:15	7	4	0	0	8	51	18	4	2	69
18:15 - 18:30	10	3	0	0	11	53	14	1	7	72
18:30 - 18:45	5	2	0	0	6	48	11	4	1	62
18:45 - 19:00	15	7	0	0	17	45	7	4	2	60

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 15: Av. Senador Montandon com Rua Pres. Olegário Maciel

Aproximação 03 – Rua Pres. Olegário Maciel

Horário	Movimento E					Movimento F					Movimento G				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	8	5	0	0	10	2	0	0	0	2	1	0	0	0	1
06:45 - 07:00	13	4	0	0	14	3	0	0	1	5	2	1	0	1	4
07:00 - 07:15	20	2	0	0	21	7	0	0	1	9	3	1	0	0	3
07:15 - 07:30	9	3	0	0	10	3	0	0	0	3	3	0	0	0	3
07:30 - 07:45	6	1	0	0	6	4	0	0	0	4	4	0	0	0	4
07:45 - 08:00	12	4	0	0	13	9	0	0	0	9	4	0	0	0	4
08:00 - 08:15	13	7	0	0	15	7	4	0	0	8	6	2	0	1	8
08:15 - 08:30	20	9	0	0	23	11	1	0	0	11	9	0	0	0	9
08:30 - 08:45	15	4	0	1	18	5	4	0	0	6	12	2	0	0	13
08:45 - 09:00	13	7	0	0	15	15	1	0	1	17	13	3	0	0	14
09:00 - 09:15	14	5	0	0	16	10	3	0	1	13	3	3	0	0	4
09:15 - 09:30	14	1	0	0	14	11	3	0	0	12	10	1	0	1	12
09:30 - 09:45	15	3	0	0	16	6	3	0	0	7	5	2	0	1	7
09:45 - 10:00	16	10	0	0	19	14	2	0	0	15	7	2	0	0	8
10:00 - 10:15	16	10	0	0	19	11	1	0	0	11	5	1	0	0	5
10:15 - 10:30	20	11	0	0	24	7	0	0	0	7	5	1	0	0	5
10:30 - 10:45	28	8	0	1	32	11	2	0	0	12	14	3	0	0	15
10:45 - 11:00	14	6	0	2	19	7	1	0	1	9	2	2	0	0	3
11:00 - 11:15	22	6	0	0	24	21	3	0	0	22	11	1	0	0	11
11:15 - 10:30	50	8	0	0	53	11	6	0	0	13	10	1	0	0	10
11:30 - 10:45	29	7	0	1	33	10	2	0	0	11	10	0	0	0	10
11:45 - 12:00	47	16	0	0	52	17	7	0	0	19	15	3	0	0	16
12:00 - 12:15	42	11	0	0	46	12	5	1	0	16	11	6	0	0	13
12:15 - 12:30	41	11	0	0	45	13	5	0	0	15	10	1	0	0	10
12:30 - 12:45	44	14	0	1	50	13	8	0	1	17	11	5	0	0	13
12:45 - 13:00	40	8	0	1	44	18	5	0	1	21	13	4	0	0	14
13:00 - 13:15	47	18	0	1	55	20	12	0	0	24	20	4	0	1	23
13:15 - 13:30	45	21	0	0	52	22	5	0	1	25	16	5	0	1	19
13:30 - 13:45	45	14	0	1	51	14	3	0	0	15	13	0	0	0	13
13:45 - 14:00	64	28	0	2	77	33	18	0	0	39	21	11	0	1	26
14:00 - 14:15	51	20	0	0	58	22	11	0	1	27	11	6	0	0	13
14:15 - 14:30	33	16	0	0	38	25	8	0	0	28	15	3	0	0	16
14:30 - 14:45	16	7	0	0	18	12	1	1	2	18	7	7	0	0	9
14:45 - 15:00	21	7	0	0	23	17	2	0	0	18	10	5	0	1	13
15:00 - 15:15	21	11	0	1	26	13	4	0	0	14	11	2	0	0	12
15:15 - 15:30	26	7	0	1	30	13	1	0	0	13	18	5	0	0	20
15:30 - 50:45	23	6	0	0	25	16	5	0	0	18	17	3	0	0	18
15:45 - 16:00	16	11	0	0	20	11	1	0	0	11	12	1	0	0	12
16:00 - 16:15	16	7	0	0	18	9	3	0	0	10	25	1	0	0	25
16:15 - 16:30	21	5	0	0	23	7	1	0	0	7	7	1	0	0	7
16:30 - 16:45	20	3	0	0	21	8	1	1	0	11	11	3	0	0	12
16:45 - 17:00	21	3	0	0	22	8	2	0	0	9	16	2	0	0	17
17:00 - 17:15	26	10	0	0	29	18	7	0	0	20	26	6	0	1	30
17:15 - 17:30	26	14	0	0	31	14	4	0	1	17	22	3	0	0	23
17:30 - 17:45	31	5	0	0	33	18	6	0	1	22	20	8	0	3	28
17:45 - 18:00	26	8	0	0	29	21	5	0	0	23	15	4	0	0	16
18:00 - 18:15	31	12	0	0	35	22	2	2	1	29	20	7	0	2	26
18:15 - 18:30	27	5	0	0	29	21	9	0	0	24	20	7	0	0	22
18:30 - 18:45	18	8	0	0	21	11	5	0	0	13	10	4	0	0	11
18:45 - 19:00	15	5	0	0	17	13	4	0	0	14	16	7	0	0	18

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 16: Av. Senador Montandon com Rua Dom José Gaspar

Aproximação 01 – Av. Senador Montandon (subindo)

Horário	Movimento A					Movimento B				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	22	3	7	1	40	4	0	0	0	4
06:45 - 07:00	44	18	1	1	54	7	1	0	0	7
07:00 - 07:15	42	14	1	8	63	5	1	0	0	5
07:15 - 07:30	39	15	5	3	60	4	2	0	0	5
07:30 - 07:45	36	7	10	0	61	6	2	0	0	7
07:45 - 08:00	40	17	0	1	47	8	5	0	0	10
08:00 - 08:15	49	12	3	4	67	10	4	0	0	11
08:15 - 08:30	45	13	3	2	60	12	0	0	0	12
08:30 - 08:45	33	15	2	2	46	9	0	3	0	16
08:45 - 09:00	42	11	2	3	55	12	4	0	0	13
09:00 - 09:15	40	15	2	3	55	18	8	0	2	24
09:15 - 09:30	55	17	2	6	76	13	5	0	0	15
09:30 - 09:45	46	10	7	5	74	13	5	1	0	17
09:45 - 10:00	44	11	1	2	53	10	3	0	0	11
10:00 - 10:15	44	12	2	2	56	11	4	0	0	12
10:15 - 10:30	55	8	3	4	71	12	6	0	0	14
10:30 - 10:45	40	11	2	2	52	7	2	0	1	9
10:45 - 11:00	32	8	1	3	42	9	5	0	0	11
11:00 - 11:15	28	8	3	2	41	12	7	0	0	14
11:15 - 10:30	41	13	6	5	68	10	2	0	0	11
11:30 - 10:45	55	5	4	4	73	7	4	0	1	10
11:45 - 12:00	38	7	0	1	42	8	1	0	0	8
12:00 - 12:15	57	13	2	3	71	12	6	0	2	17
12:15 - 12:30	33	9	2	1	42	4	2	0	0	5
12:30 - 12:45	46	15	7	1	68	10	2	0	0	11
12:45 - 13:00	90	17	2	3	105	14	3	0	0	15
13:00 - 13:15	78	24	3	1	94	5	6	0	0	7
13:15 - 13:30	74	17	3	4	93	7	0	0	0	7
13:30 - 13:45	40	14	8	2	66	11	3	0	1	14
13:45 - 14:00	60	18	0	3	71	13	3	0	0	14
14:00 - 14:15	60	13	1	4	74	12	5	0	0	14
14:15 - 14:30	58	10	3	2	72	15	5	0	0	17
14:30 - 14:45	34	11	4	4	54	7	2	1	0	10
14:45 - 15:00	46	14	2	2	59	9	3	0	0	10
15:00 - 15:15	28	3	4	2	41	8	1	0	0	8
15:15 - 15:30	18	8	3	4	34	7	2	0	0	8
15:30 - 50:45	17	5	2	3	28	4	4	0	0	5
15:45 - 16:00	14	8	0	1	18	5	2	0	0	6
16:00 - 16:15	17	7	2	3	29	6	2	0	0	7
16:15 - 16:30	18	3	3	2	29	6	2	0	0	7
16:30 - 16:45	23	7	4	3	40	5	4	0	0	6
16:45 - 17:00	41	8	1	3	51	11	2	0	0	12
17:00 - 17:15	27	5	2	2	37	7	1	0	0	7
17:15 - 17:30	25	8	4	3	42	8	2	0	0	9
17:30 - 17:45	24	6	5	4	44	10	5	0	0	12
17:45 - 18:00	43	8	3	1	54	9	5	0	0	11
18:00 - 18:15	38	6	4	3	54	9	5	0	0	11
18:15 - 18:30	26	7	4	2	41	6	2	0	0	7
18:30 - 18:45	57	10	3	0	67	5	3	0	0	6
18:45 - 19:00	0	0	0	0	0	9	1	0	0	9

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 16: Av. Senador Montandon com Rua Dom José Gaspar

Aproximação 02 – Av. Senador Montandon (descendo)

Horário	Movimento C					Movimento D				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	2	0	0	0	2	15	1	5	3	32
06:45 - 07:00	9	2	0	0	10	47	4	7	3	69
07:00 - 07:15	6	0	0	0	6	68	5	1	4	79
07:15 - 07:30	6	1	0	0	6	19	2	16	1	57
07:30 - 07:45	6	0	0	0	6	19	9	1	0	24
07:45 - 08:00	1	0	0	1	3	25	6	4	3	41
08:00 - 08:15	0	0	0	0	0	26	3	5	2	42
08:15 - 08:30	9	0	0	0	9	23	9	4	1	37
08:30 - 08:45	11	0	0	0	11	24	7	0	3	32
08:45 - 09:00	5	1	0	0	5	20	3	2	0	25
09:00 - 09:15	9	1	0	0	9	32	9	6	4	55
09:15 - 09:30	9	2	0	0	10	23	5	4	2	37
09:30 - 09:45	16	3	0	0	17	40	10	3	3	55
09:45 - 10:00	5	0	0	0	5	39	7	4	7	63
10:00 - 10:15	5	0	0	1	7	20	5	2	0	26
10:15 - 10:30	8	0	0	0	8	24	4	3	3	37
10:30 - 10:45	6	3	0	0	7	25	4	0	1	28
10:45 - 11:00	1	1	0	0	1	21	10	3	2	35
11:00 - 11:15	16	3	0	0	17	25	0	0	0	25
11:15 - 10:30	11	0	0	0	11	56	8	6	5	81
11:30 - 10:45	3	0	0	0	3	53	10	0	4	63
11:45 - 12:00	0	0	0	0	0	36	1	2	2	44
12:00 - 12:15	8	0	0	0	8	35	3	3	0	43
12:15 - 12:30	0	0	0	0	0	37	5	3	2	49
12:30 - 12:45	0	0	0	0	0	27	7	2	0	34
12:45 - 13:00	10	0	0	0	10	37	7	1	4	49
13:00 - 13:15	6	0	0	0	6	27	5	2	5	42
13:15 - 13:30	20	0	0	0	20	32	12	12	1	65
13:30 - 13:45	12	0	0	0	12	49	7	7	5	76
13:45 - 14:00	7	0	0	0	7	51	12	5	2	70
14:00 - 14:15	34	0	0	0	34	22	10	12	2	56
14:15 - 14:30	27	0	0	0	27	25	17	7	7	59
14:30 - 14:45	14	3	0	0	15	37	12	1	1	45
14:45 - 15:00	11	5	0	0	13	39	17	4	2	57
15:00 - 15:15	18	2	0	0	19	42	15	2	3	57
15:15 - 15:30	16	4	0	0	17	42	12	7	1	63
15:30 - 50:45	10	3	0	0	11	42	9	2	2	53
15:45 - 16:00	8	2	0	0	9	39	8	2	3	51
16:00 - 16:15	6	3	0	0	7	49	9	4	3	66
16:15 - 16:30	11	0	0	0	11	55	10	3	2	69
16:30 - 16:45	13	1	0	0	13	40	11	2	2	52
16:45 - 17:00	10	3	0	0	11	47	12	3	3	63
17:00 - 17:15	12	1	0	0	12	83	18	3	2	99
17:15 - 17:30	16	5	0	0	18	59	16	2	2	72
17:30 - 17:45	17	0	0	0	17	58	21	2	1	71
17:45 - 18:00	13	3	0	1	16	57	12	5	3	77
18:00 - 18:15	18	2	0	0	19	61	11	16	0	101
18:15 - 18:30	7	2	0	0	8	51	23	7	1	76
18:30 - 18:45	3	0	0	0	3	54	9	0	0	57
18:45 - 19:00	5	3	0	0	6	58	16	2	0	68

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 16: Av. Senador Montandon com Rua Dom José Gaspar

Aproximação 03 – Rua Dom José Gaspar

Horário	Movimento E					Movimento F					Movimento G				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	6	2	0	0	7	2	1	0	0	2	1	1	0	0	1
06:45 - 07:00	14	3	0	0	15	6	2	0	0	7	1	0	0	0	1
07:00 - 07:15	19	3	0	0	20	7	0	0	0	7	1	1	0	0	1
07:15 - 07:30	19	1	0	0	19	2	1	0	0	2	4	0	0	0	4
07:30 - 07:45	14	1	0	0	14	5	1	0	0	5	2	2	0	0	3
07:45 - 08:00	2	2	0	0	3	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
08:00 - 08:15	16	9	0	0	19	2	2	0	0	3	2	1	0	0	2
08:15 - 08:30	8	5	0	0	10	2	1	0	1	4	2	1	0	0	2
08:30 - 08:45	12	7	0	2	18	2	1	0	0	2	3	2	0	0	4
08:45 - 09:00	14	6	0	0	16	2	3	0	0	3	1	0	0	0	1
09:00 - 09:15	14	3	0	0	15	8	1	0	0	8	4	1	0	0	4
09:15 - 09:30	15	6	0	0	17	4	0	0	0	4	0	1	0	0	0
09:30 - 09:45	16	7	0	0	18	2	1	0	0	2	3	1	0	0	3
09:45 - 10:00	14	7	0	0	16	1	3	0	0	2	3	0	0	0	3
10:00 - 10:15	11	6	0	1	15	2	0	0	0	2	1	0	0	0	1
10:15 - 10:30	16	4	0	0	17	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0
10:30 - 10:45	8	3	0	0	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10:45 - 11:00	12	6	0	0	14	3	1	0	0	3	1	0	0	0	1
11:00 - 11:15	12	3	0	0	13	5	4	0	0	6	4	0	0	0	4
11:15 - 10:30	13	9	0	0	16	5	0	0	0	5	1	0	0	0	1
11:30 - 10:45	13	9	0	0	16	2	0	0	0	2	5	0	0	0	5
11:45 - 12:00	11	2	0	0	12	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2
12:00 - 12:15	12	3	0	1	15	2	1	0	0	2	6	1	0	0	6
12:15 - 12:30	10	3	0	0	11	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1
12:30 - 12:45	20	3	0	0	21	4	2	0	0	5	2	0	0	0	2
12:45 - 13:00	20	0	0	0	20	10	0	0	0	10	2	1	0	0	2
13:00 - 13:15	21	2	0	0	22	7	0	0	0	7	2	0	0	0	2
13:15 - 13:30	9	11	0	0	13	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2
13:30 - 13:45	23	6	0	0	25	6	2	0	0	7	3	1	0	0	3
13:45 - 14:00	31	10	0	0	34	3	0	0	0	3	8	4	0	0	9
14:00 - 14:15	14	11	0	1	19	2	1	0	0	2	1	0	0	0	1
14:15 - 14:30	13	7	0	0	15	2	1	0	0	2	3	0	0	2	7
14:30 - 14:45	29	12	0	0	33	21	8	0	0	24	18	12	0	0	22
14:45 - 15:00	21	8	0	0	24	18	5	0	0	20	19	14	0	0	24
15:00 - 15:15	17	9	0	0	20	11	6	0	0	13	14	4	0	0	15
15:15 - 15:30	15	10	0	1	20	7	9	0	0	10	6	7	0	0	8
15:30 - 50:45	24	9	0	0	27	15	8	0	0	18	12	5	0	0	14
15:45 - 16:00	21	11	0	0	25	12	6	0	0	14	11	7	0	0	13
16:00 - 16:15	32	12	0	3	41	16	5	0	0	18	21	11	0	1	26
16:15 - 16:30	25	7	0	1	29	10	0	0	0	10	20	0	0	0	20
16:30 - 16:45	25	17	0	0	31	14	7	0	0	16	14	14	0	0	19
16:45 - 17:00	35	18	0	0	41	20	13	0	0	24	19	0	12	0	46
17:00 - 17:15	38	24	0	0	46	28	17	0	0	34	21	20	0	0	28
17:15 - 17:30	48	36	0	0	60	37	18	0	0	43	39	29	0	0	49
17:30 - 17:45	53	23	0	3	66	26	17	0	0	32	26	17	0	0	32
17:45 - 18:00	45	25	0	6	64	27	12	0	0	31	27	12	0	0	31
18:00 - 18:15	39	15	0	0	44	21	6	0	0	23	21	6	0	0	23
18:15 - 18:30	17	9	0	0	20	40	6	0	0	42	10	6	0	0	12
18:30 - 18:45	21	6	0	0	23	11	15	0	0	16	11	15	0	0	16
18:45 - 19:00	16	8	0	6	29	7	5	0	0	9	17	5	0	0	19

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 17: Av. Senador Montandon com Av. Getúlio Vargas

Aproximação 01 – Av. Senador Montandon (subindo)

Horário	Movimento A					Movimento B					Movimento C				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	120	1	1	1	124	7	3	0	0	8	0	0	0	0	0
06:45 - 07:00	44	9	0	1	49	31	1	0	0	31	1	0	0	1	3
07:00 - 07:15	49	4	0	2	54	16	2	0	0	17	3	2	1	0	6
07:15 - 07:30	26	3	0	3	32	17	1	0	1	19	3	0	0	1	5
07:30 - 07:45	35	5	0	3	42	11	9	0	0	14	8	2	0	0	9
07:45 - 08:00	33	8	0	1	37	22	4	0	1	25	12	0	0	1	0
08:00 - 08:15	42	11	0	1	47	22	6	0	1	26	21	3	0	1	24
08:15 - 08:30	16	7	2	2	26	9	3	0	1	12	10	3	0	1	13
08:30 - 08:45	23	2	1	4	33	22	3	0	0	23	12	1	0	0	12
08:45 - 09:00	26	5	0	2	31	21	8	0	2	27	13	2	1	0	16
09:00 - 09:15	37	2	0	1	39	20	3	0	1	23	4	1	0	0	4
09:15 - 09:30	35	3	1	2	42	15	5	0	0	17	14	1	0	0	14
09:30 - 09:45	35	5	0	1	38	20	4	1	0	24	13	4	3	0	21
09:45 - 10:00	60	16	1	5	76	21	18	0	3	32	5	7	0	2	11
10:00 - 10:15	40	4	1	2	47	20	8	2	0	27	10	5	1	1	16
10:15 - 10:30	45	5	0	1	48	36	6	0	0	38	21	4	0	0	22
10:30 - 10:45	30	8	0	1	34	16	6	0	0	18	15	1	0	1	17
10:45 - 11:00	22	2	0	2	26	12	3	0	2	16	14	4	0	0	15
11:00 - 11:15	43	13	1	0	50	25	5	0	2	30	16	1	3	2	27
11:15 - 10:30	40	13	0	2	48	22	4	0	4	30	11	2	0	0	12
11:30 - 10:45	51	22	0	1	60	28	9	0	1	33	10	2	0	0	11
11:45 - 12:00	42	9	1	2	51	26	7	0	0	28	13	2	0	0	14
12:00 - 12:15	41	8	0	2	47	24	7	0	1	28	8	2	0	0	9
12:15 - 12:30	38	5	0	3	45	20	2	0	1	22	7	1	2	1	14
12:30 - 12:45	44	7	0	2	50	15	7	0	0	17	9	2	0	0	10
12:45 - 13:00	49	9	0	3	57	30	7	0	2	36	8	0	0	0	8
13:00 - 13:15	65	10	0	3	74	36	10	0	1	41	15	1	0	1	17
13:15 - 13:30	38	8	0	4	48	18	2	0	1	20	6	4	1	1	11
13:30 - 13:45	46	5	0	5	56	30	2	0	1	32	15	2	0	0	16
13:45 - 14:00	40	9	0	1	45	23	9	0	1	28	12	2	0	0	13
14:00 - 14:15	45	6	0	2	50	38	9	0	0	41	10	1	0	0	10
14:15 - 14:30	37	6	0	2	42	23	2	0	0	24	12	1	0	0	12
14:30 - 14:45	61	14	3	2	76	27	6	0	1	31	12	2	1	0	15
14:45 - 15:00	12	4	1	1	17	7	2	0	0	8	3	1	0	0	3
15:00 - 15:15	43	9	0	3	51	18	6	0	0	20	9	2	1	2	15
15:15 - 15:30	35	9	2	3	48	15	5	0	1	18	10	2	0	0	11
15:30 - 50:45	33	11	0	2	40	21	5	0	2	26	21	1	0	0	21
15:45 - 16:00	38	10	1	3	49	18	5	0	3	25	8	4	1	1	13
16:00 - 16:15	53	10	0	3	62	25	7	0	0	27	5	1	0	0	5
16:15 - 16:30	34	9	0	2	40	16	6	0	1	20	4	2	0	2	8
16:30 - 16:45	44	7	1	3	54	20	8	0	1	24	6	1	0	2	10
16:45 - 17:00	43	12	0	2	50	17	7	0	2	23	9	3	0	0	10
17:00 - 17:15	56	6	0	3	63	16	5	0	0	18	8	5	2	0	14
17:15 - 17:30	57	7	0	1	61	20	3	0	0	21	13	2	0	0	14
17:30 - 17:45	51	9	2	4	65	42	6	1	0	46	13	0	0	0	13
17:45 - 18:00	51	16	1	1	60	25	8	0	0	28	12	2	0	2	16
18:00 - 18:15	37	19	1	25	89	25	10	0	0	28	12	4	0	0	13
18:15 - 18:30	22	11	3	4	39	20	13	2	1	31	6	3	2	1	13
18:30 - 18:45	23	7	4	3	40	15	5	2	3	26	5	2	2	1	12
18:45 - 19:00	38	14	4	4	59	22	14	2	1	33	16	8	1	2	24

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 17: Av. Senador Montandon com Av. Getúlio Vargas

Aproximação 02 – Av. Getúlio Vargas (sentido B. Santo Antônio)

Horário	Movimento D					Movimento E					Movimento F				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	8	2	3	3	21	4	1	0	0	4	4	2	0	0	5
06:45 - 07:00	22	2	3	0	29	5	0	1	0	7	3	1	4	0	12
07:00 - 07:15	27	2	2	0	32	7	1	1	1	11	13	3	1	0	16
07:15 - 07:30	15	2	1	0	18	3	0	1	0	5	4	0	3	0	11
07:30 - 07:45	8	4	0	0	9	4	1	0	0	4	5	2	0	0	6
07:45 - 08:00	15	1	0	2	19	6	0	1	0	8	6	1	2	0	11
08:00 - 08:15	26	3	5	2	42	7	2	0	0	8	4	1	2	0	9
08:15 - 08:30	14	3	1	1	19	8	7	0	1	12	5	1	0	0	5
08:30 - 08:45	21	4	0	0	22	5	1	0	0	5	8	3	0	0	9
08:45 - 09:00	15	3	0	0	16	8	2	0	0	9	5	2	3	0	12
09:00 - 09:15	17	3	3	1	26	5	2	0	1	7	5	0	1	0	7
09:15 - 09:30	21	6	3	0	30	14	4	4	0	24	8	2	2	2	17
09:30 - 09:45	16	7	2	0	23	11	4	4	1	23	8	4	1	3	17
09:45 - 10:00	16	5	1	2	23	6	3	1	2	13	5	2	2	1	12
10:00 - 10:15	15	1	3	1	24	8	2	1	1	13	7	0	3	1	16
10:15 - 10:30	1	7	3	3	15	11	2	0	0	12	6	4	4	2	20
10:30 - 10:45	20	4	2	2	29	12	4	2	0	18	6	3	2	2	15
10:45 - 11:00	17	6	1	3	26	7	5	0	0	9	4	3	1	0	7
11:00 - 11:15	65	20	1	2	77	25	3	1	1	30	23	2	2	1	30
11:15 - 10:30	37	13	1	2	47	10	2	0	0	11	18	5	3	1	28
11:30 - 10:45	30	6	2	1	38	3	0	0	0	3	12	4	0	0	13
11:45 - 12:00	43	5	3	0	51	6	2	2	0	11	12	0	4	0	21
12:00 - 12:15	30	5	1	1	36	4	0	0	0	4	11	2	1	0	14
12:15 - 12:30	28	9	0	0	31	5	4	0	0	6	8	6	2	0	14
12:30 - 12:45	33	5	6	0	48	8	3	0	0	9	16	5	5	0	29
12:45 - 13:00	39	9	2	0	46	10	2	2	0	15	13	1	7	0	29
13:00 - 13:15	53	3	3	1	62	7	0	0	0	7	18	1	4	0	27
13:15 - 13:30	57	10	5	0	72	14	3	0	0	15	9	0	6	0	23
13:30 - 13:45	55	6	6	2	74	8	3	0	0	9	21	5	5	0	34
13:45 - 14:00	38	6	2	0	44	13	2	0	0	14	8	2	1	0	11
14:00 - 14:15	28	9	3	1	39	9	0	4	0	18	8	0	6	1	23
14:15 - 14:30	38	7	3	1	49	8	1	0	0	8	10	0	8	0	28
14:30 - 14:45	17	8	2	0	24	9	1	0	2	13	6	1	1	0	9
14:45 - 15:00	25	12	0	0	29	12	0	0	0	12	12	4	2	0	18
15:00 - 15:15	39	12	1	1	47	6	2	0	0	7	6	1	1	0	9
15:15 - 15:30	40	8	1	0	45	5	15	1	0	12	12	4	2	0	18
15:30 - 50:45	26	20	1	0	35	25	0	5	3	42	20	2	4	0	30
15:45 - 16:00	35	20	4	1	52	15	5	0	1	18	21	4	2	0	27
16:00 - 16:15	20	20	2	0	31	1	15	2	3	16	15	0	1	1	19
16:15 - 16:30	15	15	5	2	35	1	15	2	3	16	28	15	2	5	46
16:30 - 16:45	21	16	5	1	39	16	5	5	5	38	20	5	1	0	24
16:45 - 17:00	30	15	5	2	50	20	10	5	0	35	4	2	2	4	16
17:00 - 17:15	32	7	5	2	49	7	5	5	0	20	20	5	2	3	31
17:15 - 17:30	34	12	2	0	42	8	7	0	0	10	20	0	15	0	54
17:30 - 17:45	50	10	1	2	59	3	0	0	0	3	10	12	2	0	18
17:45 - 18:00	25	15	1	2	36	15	10	0	5	27	11	1	1	0	14
18:00 - 18:15	32	17	5	1	51	10	19	7	0	32	12	1	0	1	14
18:15 - 18:30	44	10	3	0	54	1	0	0	0	1	10	5	1	2	17
18:30 - 18:45	25	10	5	4	47	40	25	5	0	60	15	19	2	0	26
18:45 - 19:00	40	25	15	0	82	15	5	0	0	17	5	20	5	5	32

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 17: Av. Senador Montandon com Av. Getúlio Vargas

Aproximação 03 – Av. Senador Montandon (descendo)

Horário	Movimento G					Movimento H					Movimento I				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	26	3	1	2	33	5	0	8	1	25	2	3	0	0	3
06:45 - 07:00	38	9	0	1	43	11	2	0	0	12	3	2	0	0	4
07:00 - 07:15	35	10	1	3	46	4	5	2	0	10	9	3	0	0	10
07:15 - 07:30	21	10	0	0	24	6	0	4	0	15	4	1	0	0	4
07:30 - 07:45	25	6	2	0	31	7	2	5	1	21	3	0	0	0	3
07:45 - 08:00	34	13	1	2	44	6	2	0	0	7	5	1	0	0	5
08:00 - 08:15	38	11	1	1	46	3	2	1	0	6	9	3	1	0	12
08:15 - 08:30	39	4	0	1	42	12	1	3	0	19	8	1	0	0	8
08:30 - 08:45	31	10	0	2	38	4	2	4	0	14	3	2	0	0	4
08:45 - 09:00	28	8	0	2	34	9	0	1	0	11	6	1	0	0	6
09:00 - 09:15	27	10	0	2	34	12	3	1	1	17	11	3	0	0	12
09:15 - 09:30	36	8	0	4	46	6	3	6	0	20	5	0	0	0	5
09:30 - 09:45	35	11	0	4	46	10	3	4	2	23	10	2	0	0	11
09:45 - 10:00	31	9	0	2	37	13	6	2	0	19	9	5	0	0	11
10:00 - 10:15	33	11	0	2	40	11	3	4	0	21	6	1	0	0	6
10:15 - 10:30	30	4	0	1	33	15	2	3	0	22	9	2	0	1	11
10:30 - 10:45	35	5	0	2	40	13	9	4	0	25	5	3	0	0	6
10:45 - 11:00	31	5	0	2	36	11	0	8	0	29	10	0	1	2	16
11:00 - 11:15	44	13	0	1	50	12	2	1	1	17	12	2	0	0	13
11:15 - 10:30	36	13	1	3	48	12	5	4	0	23	7	2	0	1	9
11:30 - 10:45	36	4	0	4	44	10	1	4	0	19	11	2	0	0	12
11:45 - 12:00	42	7	0	0	44	20	1	0	0	20	7	0	0	0	7
12:00 - 12:15	40	8	0	1	44	6	1	1	0	9	7	1	0	1	9
12:15 - 12:30	25	4	0	1	28	5	2	3	0	12	11	7	0	0	13
12:30 - 12:45	40	4	1	0	44	8	4	5	0	21	4	1	0	1	6
12:45 - 13:00	64	12	1	3	75	15	3	2	0	20	9	1	0	0	9
13:00 - 13:15	49	12	0	1	55	16	5	2	0	22	18	1	1	0	21
13:15 - 13:30	43	14	0	4	55	18	2	3	0	25	11	2	0	1	13
13:30 - 13:45	36	9	1	1	43	3	1	6	0	17	5	1	0	0	5
13:45 - 14:00	41	6	0	3	48	15	5	0	0	17	9	3	0	0	10
14:00 - 14:15	43	8	0	4	53	14	3	3	1	23	5	3	0	0	6
14:15 - 14:30	36	5	0	2	41	6	3	0	0	0	10	3	0	0	11
14:30 - 14:45	41	11	1	2	50	8	3	5	1	22	9	0	0	0	9
14:45 - 15:00	8	3	0	0	9	6	2	2	0	11	4	2	0	0	5
15:00 - 15:15	23	9	0	1	28	4	0	2	0	9	3	0	0	0	3
15:15 - 15:30	22	5	0	2	27	9	4	1	0	13	8	3	0	0	9
15:30 - 50:45	13	3	0	0	14	1	2	1	0	4	1	0	0	0	1
15:45 - 16:00	10	8	1	2	18	8	4	3	0	16	5	4	1	0	9
16:00 - 16:15	19	5	1	2	26	10	2	2	0	15	5	3	0	0	6
16:15 - 16:30	24	6	0	3	31	9	1	2	0	14	6	1	0	0	6
16:30 - 16:45	25	5	1	3	34	14	4	2	0	20	7	5	0	0	9
16:45 - 17:00	36	10	0	3	45	8	5	2	0	14	10	4	0	0	11
17:00 - 17:15	33	8	2	2	44	17	10	2	1	27	16	6	0	0	18
17:15 - 17:30	35	8	2	3	47	4	9	3	1	15	4	9	0	0	7
17:30 - 17:45	35	14	2	2	48	12	9	4	0	24	7	5	0	0	9
17:45 - 18:00	25	9	2	3	38	10	6	2	1	18	8	6	0	0	10
18:00 - 18:15	30	15	2	4	46	16	10	2	1	26	10	2	0	0	11
18:15 - 18:30	24	10	1	2	33	12	9	2	1	21	9	5	0	0	11
18:30 - 18:45	30	9	0	3	38	13	4	2	2	22	8	4	0	1	11
18:45 - 19:00	30	10	2	3	43	10	10	3	1	22	10	5	0	1	13

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 17: Av. Senador Montandon com Av. Getúlio Vargas

Aproximação 04 – Av. Getúlio Vargas (sentido Matriz)

Horário	Movimento J					Movimento K					Movimento L				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
06:30 - 06:45	20	3	1	0	23	1	0	0	0	1	9	1	0	0	9
06:45 - 07:00	70	5	1	2	77	4	2	0	0	5	23	5	0	0	25
07:00 - 07:15	27	3	1	1	32	8	1	0	0	8	11	2	1	0	14
07:15 - 07:30	23	6	1	0	27	4	1	0	0	4	9	2	0	0	10
07:30 - 07:45	25	2	2	0	30	3	1	0	1	5	10	0	0	1	12
07:45 - 08:00	37	17	2	1	49	12	3	0	1	15	20	6	0	0	22
08:00 - 08:15	50	9	1	0	55	17	8	0	0	20	22	5	1	4	33
08:15 - 08:30	40	6	0	0	42	10	5	0	0	12	15	5	0	0	17
08:30 - 08:45	3	2	0	0	4	3	2	0	0	4	3	2	0	0	4
08:45 - 09:00	30	9	1	0	35	7	3	0	0	8	22	6	0	1	26
09:00 - 09:15	35	9	1	0	40	10	3	0	0	11	13	2	0	1	15
09:15 - 09:30	48	9	0	1	53	13	5	0	0	15	15	3	0	0	16
09:30 - 09:45	46	17	2	0	56	13	2	0	1	15	19	5	0	1	22
09:45 - 10:00	30	19	1	4	46	7	3	0	3	13	12	3	0	1	15
10:00 - 10:15	39	12	1	0	45	12	2	0	0	13	12	0	0	0	12
10:15 - 10:30	50	14	1	0	57	16	4	0	0	17	19	0	0	0	19
10:30 - 10:45	41	12	0	1	47	12	3	0	0	13	16	9	0	3	24
10:45 - 11:00	35	5	5	5	57	10	5	0	0	12	10	0	0	0	10
11:00 - 11:15	36	15	1	1	45	7	2	0	0	8	11	1	0	1	13
11:15 - 10:30	41	9	0	2	47	9	0	0	1	11	16	4	0	0	17
11:30 - 10:45	45	3	2	4	57	10	7	0	2	16	8	2	0	1	10
11:45 - 12:00	36	6	1	2	44	10	1	0	0	10	16	9	0	1	21
12:00 - 12:15	32	17	1	0	40	9	5	0	0	11	12	5	0	0	14
12:15 - 12:30	49	10	0	5	61	10	5	0	5	20	12	4	0	1	15
12:30 - 12:45	51	11	5	2	69	15	5	0	1	18	10	5	1	0	14
12:45 - 13:00	75	20	10	6	115	10	5	0	0	12	22	5	0	2	27
13:00 - 13:15	51	14	2	5	69	17	0	0	0	17	22	10	0	0	25
13:15 - 13:30	30	10	5	0	45	12	2	0	5	21	10	0	0	0	10
13:30 - 13:45	35	11	7	5	63	12	0	0	2	16	8	5	0	2	13
13:45 - 14:00	35	10	10	5	70	15	10	0	4	25	10	10	0	5	22
14:00 - 14:15	40	10	5	2	58	16	5	0	5	26	10	10	5	5	33
14:15 - 14:30	45	7	2	5	61	15	10	0	2	22	15	10	2	3	28
14:30 - 14:45	25	14	1	1	34	25	15	0	0	30	22	15	1	0	29
14:45 - 15:00	25	20	2	3	41	25	27	1	1	38	35	21	1	2	48
15:00 - 15:15	24	17	0	0	30	25	18	0	0	31	35	28	0	0	44
15:15 - 15:30	26	17	2	2	40	36	22	2	2	51	37	28	1	2	52
15:30 - 50:45	22	15	2	0	31	25	18	2	0	35	23	23	3	0	37
15:45 - 16:00	18	12	1	2	28	22	18	1	1	32	20	25	1	0	31
16:00 - 16:15	30	0	0	1	32	23	0	0	0	23	22	0	0	0	22
16:15 - 16:30	20	13	1	0	27	22	21	1	1	33	32	17	1	2	43
16:30 - 16:45	25	25	1	0	36	32	27	2	1	47	33	32	8	0	62
16:45 - 17:00	27	18	2	0	37	38	23	2	5	59	38	27	2	10	69
17:00 - 17:15	20	20	3	1	35	33	28	3	3	54	33	21	3	2	50
17:15 - 17:30	20	17	2	1	32	25	21	2	2	40	28	29	3	3	50
17:30 - 17:45	24	18	2	2	38	25	23	1	2	38	28	22	2	2	43
17:45 - 18:00	20	20	2	0	31	33	23	2	1	47	38	23	2	2	54
18:00 - 18:15	30	15	1	1	39	26	13	3	2	41	28	22	1	4	45
18:15 - 18:30	25	15	1	4	39	25	20	2	5	45	36	20	3	8	63
18:30 - 18:45	25	20	1	1	36	35	20	2	2	50	25	18	1	3	38
18:45 - 19:00	27	15	2	1	38	21	30	1	2	37	23	27	2	4	43

1_ Automóvel; 2_ Moto; 3_ Ônibus; 4_ Caminhão

CRUZAMENTO 18: Rua Padre Anchieta com Praça Coronel Adolfo

Aproximação 01 – Rua Padre Anchieta

Horário	Movimento A				
	1	2	3	4	UVP
12:45 - 13:00	75	9	0	0	78
13:00 - 13:15	150	34	0	0	161
13:15 - 13:30	90	20	0	2	100
13:30 - 13:45	65	15	0	1	72

Aproximação 02 – Praça Coronel Adolfo

Horário	Movimento B					Movimento C				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
12:45 - 13:00	20	0	0	0	20	41	15	0	1	48
13:00 - 13:15	32	2	0	0	33	76	20	0	1	84
13:15 - 13:30	16	6	0	0	18	57	10	0	0	60
13:30 - 13:45	15	3	0	0	16	51	17	0	0	57

CRUZAMENTO 19: Praça Coronel Adolfo com Rua Cônego Cassiano

Aproximação 01 – Praça Coronel Adolfo

Horário	Movimento A					Movimento B				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
12:45 - 13:00	44	10	0	0	47	66	20	0	1	74
13:00 - 13:15	62	6	0	1	66	84	17	0	2	93
13:15 - 13:30	23	9	1	2	32	50	9	0	2	56
13:30 - 13:45	35	8	0	1	39	68	17	0	0	74

Aproximação 02 – Rua Cônego Cassiano

Horário	Movimento C					Movimento D				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
12:45 - 13:00	23	7	0	0	25	5	1	0	0	5
13:00 - 13:15	48	13	0	0	52	5	0	0	0	5
13:15 - 13:30	22	5	0	0	24	2	0	0	0	2
13:30 - 13:45	26	8	0	0	29	3	2	0	0	4

CRUZAMENTO 20: Rua Frankling de Castro com Rua Almeida Campos

Aproximação 01 – Rua Frankling de Castro

Horário	Movimento A					Movimento B					Movimento C				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
12:45 - 13:00	40	9	0	0	43	14	1	0	0	14	6	2	0	0	7
13:00 - 13:15	48	13	0	0	52	22	2	1	0	25	13	1	0	1	15
13:15 - 13:30	45	20	0	0	52	26	2	0	0	27	6	1	0	0	6
13:30 - 13:45	50	15	0	0	55	32	5	0	0	34	17	3	0	0	18

Aproximação 02 – Rua Almeida Campos (descendo)

Horário	Movimento D					Movimento E				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
12:45 - 13:00	1	1	0	0	1	4	0	0	0	4
13:00 - 13:15	1	1	0	0	1	3	2	0	0	4
13:15 - 13:30	7	0	0	0	7	4	3	0	0	5
13:30 - 13:45	4	1	0	0	4	4	0	0	0	4

Aproximação 02 – Rua Almeida Campos (subindo)

Horário	Movimento F					Movimento G				
	1	2	3	4	UVP	1	2	3	4	UVP
12:45 - 13:00	29	6	0	0	31	2	2	0	0	3
13:00 - 13:15	33	6	0	0	35	2	0	0	0	2
13:15 - 13:30	17	4	0	0	18	6	3	0	0	7
13:30 - 13:45	15	4	0	0	16	2	2	0	0	3