

Estudo de Tráfego para ampliação da unidade industrial do Grupo SIMEC – Cariacica (ES)



Belo Horizonte – MG

21 de Outubro de 2021

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO.....	4
1. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO E EQUIPE TÉCNICA	4
1.1 EMPRESA RESPONSÁVEL PELO RIC E RESPONSÁVEL TÉCNICO (ART).....	4
1.2 EQUIPE TÉCNICA.....	4
2. CARACTERIZAÇÃO DO TRECHO DE ESTUDO.....	5
3. CONTAGENS CLASSIFICADAS VOLUMÉTRICAS	8
4. ESTIMATIVA FUTURA DE TRÁFEGO	11
5. ESTUDO DE TRÁFEGO – MICROSIMULAÇÃO	12
5.1 METODOLOGIA DE MODELAGEM DE TRÁFEGO	12
5.2 MICROSIMULAÇÃO DE TRÁFEGO	13
5.2.1 Modelagem da Rede Microscópica	14
5.2.2 Calibração e Validação da Rede Microscópica	14
5.2.3 Metodologia HCM 2010	15
5.3 MICROSIMULAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL	15
5.4 CENÁRIOS PROPOSTOS	18
5.4.1 Cenário Futuro SE	18
5.4.2 Cenário Futuro CE.....	19
5.4.3 Cenário Futuro CE A.....	19
5.4.4 Cenário Futuro CE B.....	20
5.4.5 Cenário Futuro CE C.....	21
5.5 MICROSIMULAÇÃO DOS CENÁRIOS PROPOSTOS	21
5.5.1 Definição dos Parâmetros e Indicadores Utilizados nas Análises.....	21
5.5.2 Previsão da Demanda Futura	22
5.5.3 Resultados encontrados	23
5.6 ANÁLISE COMPARATIVA	33
5.6.1 Desempenho Viário	33
5.6.1 Deslocamentos SIMEC	34
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
7. ANEXOS	38
ANEXO I – CONTAGENS CLASSIFICADAS VOLUMÉTRICAS	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do trecho em estudo	5
Figura 2 – Interseção da Rua José Sertã com a Av. América.....	5
Figura 3 – Interseção da Rua Leopoldina com a Av. Espírito Santo	5
Figura 4 – Interseção da Rua Fernando Antônio com Rua Leopoldina (Acesso SIMEC)	6
Figura 5 – Interseção da Av. Espírito Santo com Av. Brasil.....	6
Figura 6 – Rotas de Chegada.....	6
Figura 7 – Rotas de Saída.....	7
Figura 8 – Croqui das interseções e Movimentos de Volumes de Tráfego para determinação dos picos	9
Figura 9 – Perfil Volumétrico em UVP – picos manhã e tarde.....	9
Figura 10 – Perfil Volumétrico de Bicicletas – picos manhã e tarde.....	10
Figura 11 – Trecho microssimulado.....	14
Figura 12 – Situação Atual – Nível de Serviço – pico manhã	16
Figura 13 – Situação Atual – Nível de Serviço– pico tarde.....	17
Figura 14 – Cenário Futuro CE A	19
Figura 15 – Cenário Futuro CE B	20
Figura 16 – Cenário Futuro CE C	21
Figura 17– Cenário Futuro SE – Nível de Serviço – HPM	23
Figura 18 – Cenário Futuro SE – Nível de Serviço – HPT	24
Figura 19– Cenário Futuro CE – Nível de Serviço – HPM	25
Figura 20 – Cenário Futuro CE – Nível de Serviço – HPT.....	26
Figura 21 – Cenário Futuro CE A – Nível de Serviço – HPM.....	27
Figura 22 – Cenário Futuro CE A – Nível de Serviço – HPT	28
Figura 23 – Cenário Futuro CE B – Nível de Serviço – HPM	29
Figura 24 – Cenário Futuro CE B – Nível de Serviço – HPT.....	30
Figura 25 – Cenário Futuro CE C – Nível de Serviço – HPM	31
Figura 26 – Cenário Futuro CE C – Nível de Serviço – HPT.....	32
Figura 27 – Variação do desempenho dos cenários – HPM e HPT (Situação Atual = 100)	33
Figura 28 – Variação do desempenho dos cenários – Global (Situação Atual = 100).....	33

APRESENTAÇÃO

O presente relatório consiste no Estudo de Tráfego efetuado para avaliar em cenários futuros o impacto do tráfego adicional gerado pela ampliação da aciaria (com o aumento da produção) no entorno da usina, localizada no Bairro Jardim América, Cariacica, Espírito Santo.

1. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO E EQUIPE TÉCNICA

1.1 EMPRESA RESPONSÁVEL PELO RIC E RESPONSÁVEL TÉCNICO (ART)

Nome:	Paulo Rogério da Silva Monteiro
Formação Profissional:	Engenharia Civil
Empresa:	Locale Consultoria e Engenharia Ltda.
Endereço:	Rua Alberto Cintra, 161 / 1001, B. União – CEP: 31.160-370. Belo Horizonte - MG
Telefone:	(31) 2551-0088 / (31) 99777-8700
E-mail:	localett@gmail.com

1.2 EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação	Função
Paulo Rogério da Silva Monteiro	Engenharia Civil Engenharia de Transportes	Coordenação Geral
Kleber dos Santos Menezes	Engenharia Civil	Tráfego e Transportes
Thiago Gonçalves da Costa	Engenharia Civil	Tráfego e Transportes
Victor Lima Migliorini	Engenharia Civil Engenharia de Transportes	Tráfego e Transportes
Cláudio Mattioli	Engenharia Civil	Geoprocessamento

2. CARACTERIZAÇÃO DO TRECHO DE ESTUDO

A área de estudo deste Estudo de Tráfego está compreendida no entorno imediato da usina, próximo aos bairros Vasco da Gama e Jardim América na área urbana do município de Cariacica, Espírito Santo.



Figura 1 – Localização do trecho em estudo

Observa-se que as vias que constituem a área de estudo são as ruas Eng. José Sertã, Leopoldina e Fernando Antônio e pela Avenida Espírito Santo. As figuras a seguir ilustram tais vias.



Figura 2 – Interseção da Rua José Sertã com a Av. América



Figura 3 – Interseção da Rua Leopoldina com a Av. Espírito Santo



Figura 4 – Interseção da Rua Fernando Antônio com Rua Leopoldina (Acesso SIMEC)



Figura 5 – Interseção da Av. Espírito Santo com Av. Brasil

Considerando a atual configuração físico-operacional do sistema viário da região, destacam-se as seguintes rotas de chegada e saída da Usina por veículos.

ROTAS DE CHEGADA

- Rota 1: (...) >> Rua Fernando Antônio >> SIMEC;
- Rota 2: (...) >> Rua Roberto Luís >> Rua Leopoldina>> SIMEC;
- Rota 3: (...) >> Alça Segunda ponte >> R. Minas Gerais >> Av. Espírito Santo >> Rua Leopoldina>> SIMEC;
- Rota 4: (...) >> Avenida Brasil >> Av. Espírito Santo >> Rua Leopoldina>> SIMEC;
- Rota 5: (...) >> Rua Eng. José Sertão>> Av. Espírito Santo >> Rua Leopoldina>> SIMEC;
- Rota 6: (...) >> Avenida América >> Av. Espírito Santo >> Rua Leopoldina>> SIMEC.



Figura 6 – Rotas de Chegada

ROTAS DE SAÍDA

- Rota 1: SIMEC>> Rua Fernando Antônio>> (...);
- Rota 2: SIMEC>> Rua Leopoldina>> R. Roberto Luís>> (...);
- Rota 3: SIMEC>> Rua Leopoldina>> R. Av. Espírito Santo >> Av. Brasil>> (...);
- Rota 4: SIMEC>> Rua Leopoldina>> R. Av. Espírito Santo >> Av. Brasil>> Avenida América (...);



Figura 7 – Rotas de Saída

A Rota 1 de chegada e a Rota 1 de saída representam os deslocamentos de veículos entre a Usina e a porção mais ao sul da área urbana dos municípios de Cariacica, Vila Velha e Guarapari, utilizando-se da Rodovia do Sol e Rodovia Leste-Oeste. A Rota 2 de chegada e a Rota 2 de saída representam os deslocamentos de veículos entre a Usina e a área urbana de Vila Velha, utilizando-se dos eixos viários da Segunda Ponte/Av. Carlos Lindemberg.

As rotas 3 e 4 de chegada, e a Rota 3 de saída representam os deslocamentos de veículos entre a Usina e Município de Vitória, com trajetória pela segunda ponte. As rotas 4, 5 e 6 de chegada, e as rotas 3 e 4 de saída representam vetores de deslocamento de veículos entre a porção Oeste e Norte do município de Cariacica, utilizando-se dos eixos viários da BR-381/Avenida Mário Gurgel, bem como os eixos viários do anel de contorno norte da BR-101/ Rodovia Governador José Henrique Sette (ES-080).

3. CONTAGENS CLASSIFICADAS VOLUMÉTRICAS

O processo normal de coleta das Pesquisas de Contagens Volumétricas de Tráfego (classificadas), de bicicletas e de pessoas, consiste em utilizar contadores manuais mecânicos presos em uma prancheta na qual está também a ficha para transcrição dos dados.

No entanto, a Consultora utilizou uma técnica inovadora que emprega uma unidade de coleta de vídeo. Com este sistema de câmeras, os dados de tráfego serão coletados por meio da filmagem do fluxo de veículos. O equipamento foi instalado no local da pesquisa, sendo o tempo de coleta pré-programado.

Por meio deste sistema de câmeras a pesquisa foi realizada no dia 24 de agosto de 2021, entre 06:30 e 09:30 horas e entre 16:00 e 19:00 horas, considerando o tipo (Bicicletas, automóveis, moto, ônibus, caminhão trucoado, articulado e biarticulado) nas interseções:

- INTERSEÇÃO 1 – Rua Fernando Antônio / Rua Leopoldina x Entrada da Usina SIMEC
- INTERSEÇÃO 2 – Rua Leopoldina x Av. Espírito Santo x Rua Roberto Luís
- INTERSEÇÃO 3 – Av. Espírito Santo x Av. Brasil
- INTERSEÇÃO 4 – Rua Eng. José Sertã x Av. América
- INTERSEÇÃO 5 – Rua Fernando Antônio x Av. Espírito Santo (Bela Aurora)

Visando o desenvolvimento de estudos de tráfego, foram consolidadas as contagens classificadas volumétricas (CCV) por sentido nas aproximações correspondentes aos principais acessos às vias lindeiras da área de estudo.

Foi determinada a hora pico da área de estudo (sistema) considerando a soma dos volumes de tráfego que entram nas extremidades não adjacentes entre os pontos de pesquisa do trecho em estudo em sua faixa horária de maior volume de veículos em UVP¹ considerando-se volumes de tráfego dos movimentos destacados na Figura 8.

¹ UVP – Unidade de Veículo Padrão. Utiliza-se os seguintes índices de equivalência em relação ao veículo de passeio: Automóveis = 1,0; Ônibus = 2,25; Caminhão = 2,0; e Moto = 0,5, Carreta = 2,5, Bitrem=3,0



Figura 8 – Croqui das interseções e Movimentos de Volumes de Tráfego para determinação dos picos

Sendo assim, determinou-se a hora pico manhã como sendo das 07:15 às 08:15 horas e o pico tarde como sendo das 17:00 às 18:00 horas, conforme indicado no gráfico a seguir. No Anexo I são apresentadas planilhas com os volumes de tráfego de cada movimento pesquisado desagregados em 15 em 15 minutos, e agregados em 60 em 60 minutos.

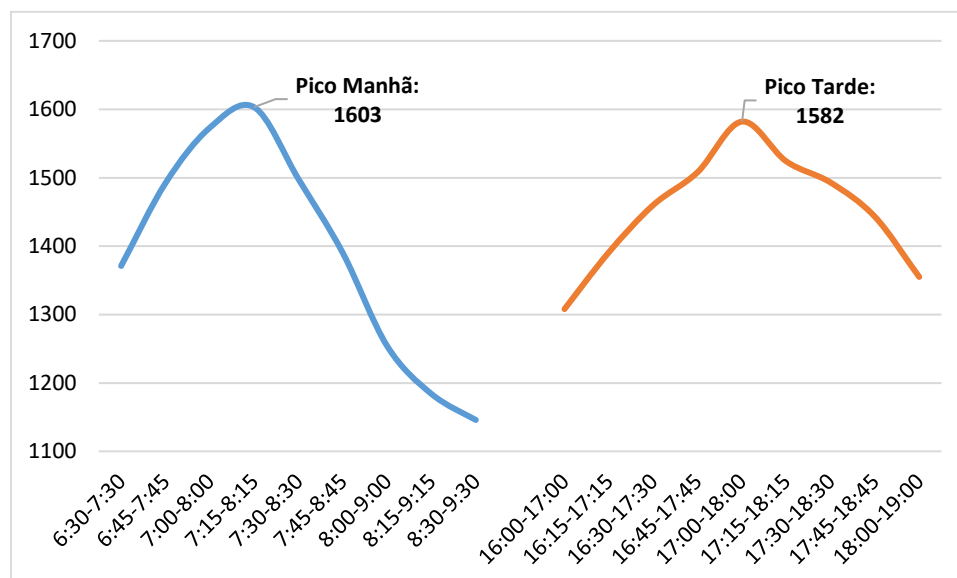


Figura 9 – Perfil Volumétrico em UVP – picos manhã e tarde

Da mesma maneira que as contagens classificadas volumétricas, foram consolidadas as contagens de bicicletas por sentido nas aproximações das interseções do estudo. Foi determinada a hora pico da área de estudo

(sistema) considerando a soma dos volumes de bicicletas que entram nas extremidades não adjacentes entre os pontos de pesquisa do trecho em estudo em sua faixa horária de maior volume de bicicletas, considerando-se os volumes de bicicletas dos movimentos destacados na Figura 8.

A partir disso, determinou-se a hora pico manhã como sendo das 06:30 às 07:30 horas e o pico tarde como sendo das 16:45 às 17:45 horas para a movimentação de bicicletas na área de estudo, conforme indicado no gráfico a seguir. No Anexo I são apresentadas planilhas com os volumes de bicicletas de cada movimento pesquisado desagregados em 15 em 15 minutos, e agregados em 60 em 60 minutos.

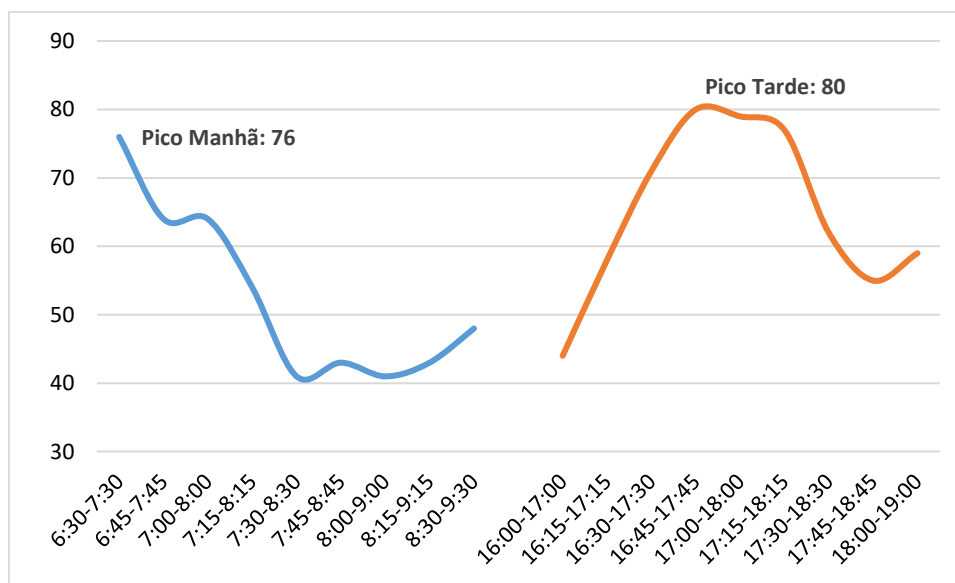


Figura 10 – Perfil Volumétrico de Bicicletas – picos manhã e tarde

4. ESTIMATIVA FUTURA DE TRÁFEGO

A tabela a seguir ilustra os dados atuais de circulação de veículos informados pela SIMEC – totais mensais de acesso de veículos.

Tabela 1 – Dados Atuais de Acesso de Veículos – totais mensais

SIMEC RELATÓRIO DE ACESSO DE VEÍCULOS												
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2018	-	-	-	-	2.630	2.978	3.030	3.344	2.547	3.546	3.270	2.915
2019	2.637	2.626	2.733	3.872	4.027	3.114	2.017	3.110	3.103	3.371	3.403	2.651
2020	3.097	3.499	4.125	4.869	3.915	3.557	3.126	3.064	3.929	4.357	4.580	4.172
2021	3.873	4.502	4.454	4.358	4.798	4.792	5.167	-	-	-	-	-

Conforme a SIMEC, há uma previsão de expansão de sua produção nos seguintes horizontes:

- ANO 2022 – aumento de capacidade da aciaria;
- JAN 2023 a AGO 2023 – incremento de produção da linha leve;
- SET 2023 a DEZ 2023 – considerando o novo laminador.

A tabela a seguir apresenta a projeção de acesso de veículos informada pela SIMEC, segundo essa expansão e horizontes descritos anteriormente.

Tabela 2 – Projeção de Acesso de Veículos – totais mensais

SIMEC RELATÓRIO DE ACESSO DE VEÍCULOS												
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2022	6084	6084	6084	6084	6.084	6.084	6.084	6.084	6.084	6.084	6.084	6.084
2023	6.370	6.370	6.370	6.370	6.370	6.370	6.370	6.370	7.335	7.335	7.335	7.335

Observando-se as informações, verifica-se que a consolidação da expansão da Usina se dará em dezembro de 2023. Considerando o valor de 5.167 (A) acessos de veículos do mês de julho, e a projeção de acessos de veículos na consolidação da expansão em dezembro de 2023 – 7.335 acessos (B), **estima-se uma taxa de crescimento do tráfego gerado pelo empreendimento de 42%**. Assim, o estudo de tráfego deste trabalho abordará esse horizonte e taxa de crescimento para a avaliação do acréscimo adicional gerado pela sua expansão.

5. ESTUDO DE TRÁFEGO – MICROSSIMULAÇÃO

Para a análise das condições de tráfego do trecho estudado, foram realizadas, conforme apresentado anteriormente, ao longo de todo o dia, Pesquisas de Contagens Classificadas de Veículos, nas quais foram contabilizados os fluxos de veículos nas interseções do trecho em estudo.

Usualmente, a avaliação do tráfego é realizada considerando o período mais carregado do sistema viário. Neste contexto, foi realizada uma microsimulação dos pontos de estudo considerando os volumes da faixa pico manhã (07:15 às 08:15 horas) e da faixa pico tarde (17:00 às 18:00 horas) e as condições físico operacionais observadas em campo. Assim sendo, foi estruturado um estudo de tráfego específico objetivando avaliar o tráfego adicional gerado pela expansão do empreendimento em seu entorno imediato.

5.1 METODOLOGIA DE MODELAGEM DE TRÁFEGO

A modelagem do comportamento do tráfego de veículos no sistema viário foi elaborada no software de microsimulação de tráfego *Aimsun*.

O microsimulador segue uma simulação microscópica aproximada. Isso significa que o comportamento de cada veículo na rede viária é continuamente modelado obedecendo, entre outros parâmetros, as distribuições estatísticas do comportamento dos motoristas (dos mais cordiais aos mais agressivos) durante o período simulado. Além disso, cada veículo viaja na rede de tráfego de acordo com os modelos microscópicos de comportamento de tráfego.

Estes modelos microscópicos utilizados pelo *Aimsun* simulam os movimentos dos veículos individuais baseados em três algoritmos básicos:

- *Car-following* – comportamento dos motoristas ao seguirem o veículo à frente;
- *Lane-changing* – modelando o comportamento desenvolvido nos processos de ultrapassagem e mudanças de faixa; e
- *Gap acceptance* – focado no aproveitamento de brechas de tempo no fluxo de veículos.

O simulador microscópico do *Aimsun* é um combinado de simulador discreto e contínuo. Isso significa que existem alguns elementos do sistema (veículos, detectores) os quais mudam de estado continuamente durante o período simulado, dividido em intervalos de tempo curtos, chamados de ciclos de simulação ou etapas. Existem outros elementos (semáforos, pontos de entrada) os quais o estado muda discretamente em pontos específicos no período simulado.

O sistema fornece uma modelagem altamente detalhada da rede de tráfego, que faz a distinção entre diferentes tipos de veículos e condutores, permite uma ampla gama de geometrias de rede a serem tratadas e movimentos conflitantes, dentre outros.

A maioria dos equipamentos de tráfego presentes em uma rede de tráfego real também é modelada no microssimulador: semáforos, detectores de tráfego, painéis de mensagens variáveis, dispositivos de medição de rampa, e dentre outros.

Elaborada a rede de tráfego no software e estabelecidos os desejos de deslocamento local de estudo (os pontos de estudo), os veículos passam a buscar a melhor rota para alcançarem seu destino, admitindo os mesmos critérios que seriam utilizados por um condutor em uma situação real.

Após isso, elaboram-se os cenários de tráfego com a finalidade de avaliar as condições do tráfego na rede viária imediata ao empreendimento estudado.

Essas condições estatisticamente estabelecidas (condições viárias, distribuição do volume de tráfego ao longo do tempo, tipos de veículos, tipos de motoristas e dentre outros) é que definem o desempenho operacional de cada cenário testado. Deste conjunto de dados de entrada (condições do tráfego), cada um com sua distribuição específica, a capacidade viária é entendida como um dado resultante e não como um parâmetro determinístico de entrada.

Portanto, a microssimulação permite outra visão sobre o estudo de tráfego, onde as ideias são colocadas à prova com enfoque estatístico, permitindo a avaliação dos cenários de condições do tráfego retratadas neste trabalho.

5.2 MICROSSIMULAÇÃO DE TRÁFEGO

A fim de estender a análise, foi realizada a etapa seguinte, que consistiu na microssimulação do trecho de estudo. Para esta análise, foi utilizado o *software* de microssimulação de tráfego *Aimsun*. Este programa permite a construção de um modelo que simule a Situação Atual e a elaboração de modelos alternativos de infraestrutura para que se possa identificar e avaliar a melhor alternativa em termos de tráfego, antes do detalhamento de projetos.

Três etapas são necessárias para o desenvolvimento de um modelo que represente com fidelidade as características de tráfego da região. São elas as seguintes: modelagem, calibração e validação.

5.2.1 MODELAGEM DA REDE MICROSCÓPICA

A etapa de modelagem consiste na construção de uma rede representativa das características físico-operacionais da malha em análise (*links* unidirecionais, determinação da elevação altimétrica de cada *link*, proibição de movimentos em interseções e atributos como velocidade e capacidade teórica de tráfego).

Para que o usuário na simulação responda as alterações introduzidas no projeto, tem-se de trabalhar com uma estrutura metodológica baseada em Matriz Origem e Destino de viagens (matriz O/D), de modo que os resultados não apresentem viés e possam responder às condições de tráfego durante a simulação.

Como dito anteriormente, o estudo de tráfego se deu no sistema viário próximo a Usina SIMEC. As figuras a seguir apresentam a rede microsimulada para a Situação Atual. Utilizou-se a metodologia de Matriz Origem e Destino, obtida através da pesquisa já mencionada anteriormente, e as origens e destinos foram representados por centroides localizados nas extremidades de cada via que chega ou sai da rede microsimulada.



Figura 11 – Trecho microsimulado

5.2.2 CALIBRAÇÃO E VALIDAÇÃO DA REDE MICROSCÓPICA

A calibração da rede consiste em um processo no qual são alterados diversos parâmetros do sistema viário, dos algoritmos de escolha de rotas, do comportamento do condutor e ajuste no número de pedestres na simulação a fim de se obter resultados que melhor representem a Situação Atual do tráfego.

Apesar dos dados utilizados na microsimulação dos dois pontos serem resultados de uma pesquisa CCV de apenas um dia, podem ser utilizados no estudo, visto que o próprio programa automaticamente em cada

simulação varia a quantidade de veículos alocados, variação esta que ocorre naturalmente nos diversos dias da semana.

Um sistema é considerado válido quando os dados obtidos na simulação da Situação Atual convergem para os dados reais observados em campo, não apresentando diferenças significativas. Enquanto o modelo não for considerado válido, deve-se continuar a calibração até se obter resultados satisfatórios.

Depois de concluídas as etapas de modelagem, calibração e validação do modelo da região de estudo, inicia-se o estudo da capacidade atual do sistema viário, levantamento das principais falhas do sistema e elaboração de propostas a fim de melhorar o tráfego na região.

5.2.3 METODOLOGIA HCM 2010

O *software Aimsun* incorporou a metodologia do HCM 2010 (*Highway Capacity Manual*) de nível de serviço para vias urbanas e rodovias para a análise dos indicadores de desempenho viário de microsimulação de tráfego. Desta forma, podem ser efetuadas de forma mais precisa as avaliações entre demanda de tráfego e oferta de sistema viário (capacidade) das interseções ou redes viárias de estudo.

Essa metodologia consiste em determinar os níveis de serviço através dos indicadores tempo de atraso (seg/veíc), para interseções urbanas, e densidade (veíc/km), para segmentos e interseções rodoviárias, que podem ser obtidos através da microsimulação de tráfego. Os níveis de serviço são classificados entre A (melhor desempenho) e F (pior desempenho).

A análise entre a Situação Atual e os diferentes cenários que será realizada a seguir foi subsidiada pela comparação dos resultados de nível de serviço obtida pelo *software Aimsun*.

5.3 MICROSIMULAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL

Considerando que a implantação das soluções de tráfego propostas para o trecho ainda não se iniciaram, segue a análise do tráfego do trecho com o volume atual e as características físicas do trecho atuais, ou seja, da Situação Atual.

As figuras a seguir apresentam os níveis de serviço em cada trecho da rede na Situação Atual para a hora pico manhã (07:15 às 08:15 horas) e tarde (17:00 às 18:00 horas). O nível de serviço é uma medida das condições de conforto e desempenho operacional. Quanto maior o índice em um determinado trecho, maior o número de veículos acumulados no local e pior o nível de serviço da via. Nesse sentido, quanto mais vermelha a faixa da via, mais carregada e maior o uso dela ao longo de toda simulação.

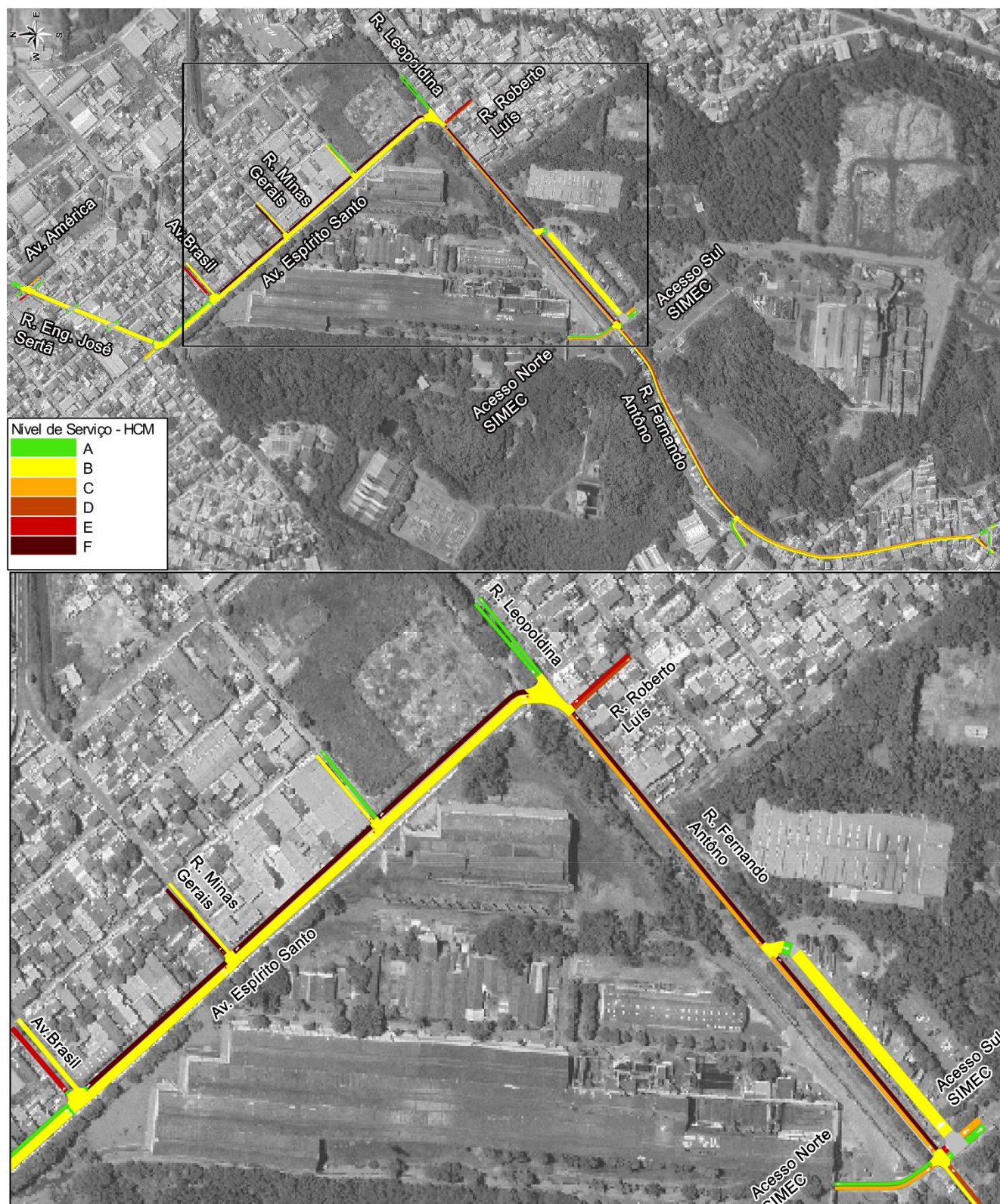


Figura 12 – Situação Atual – Nível de Serviço – pico manhã

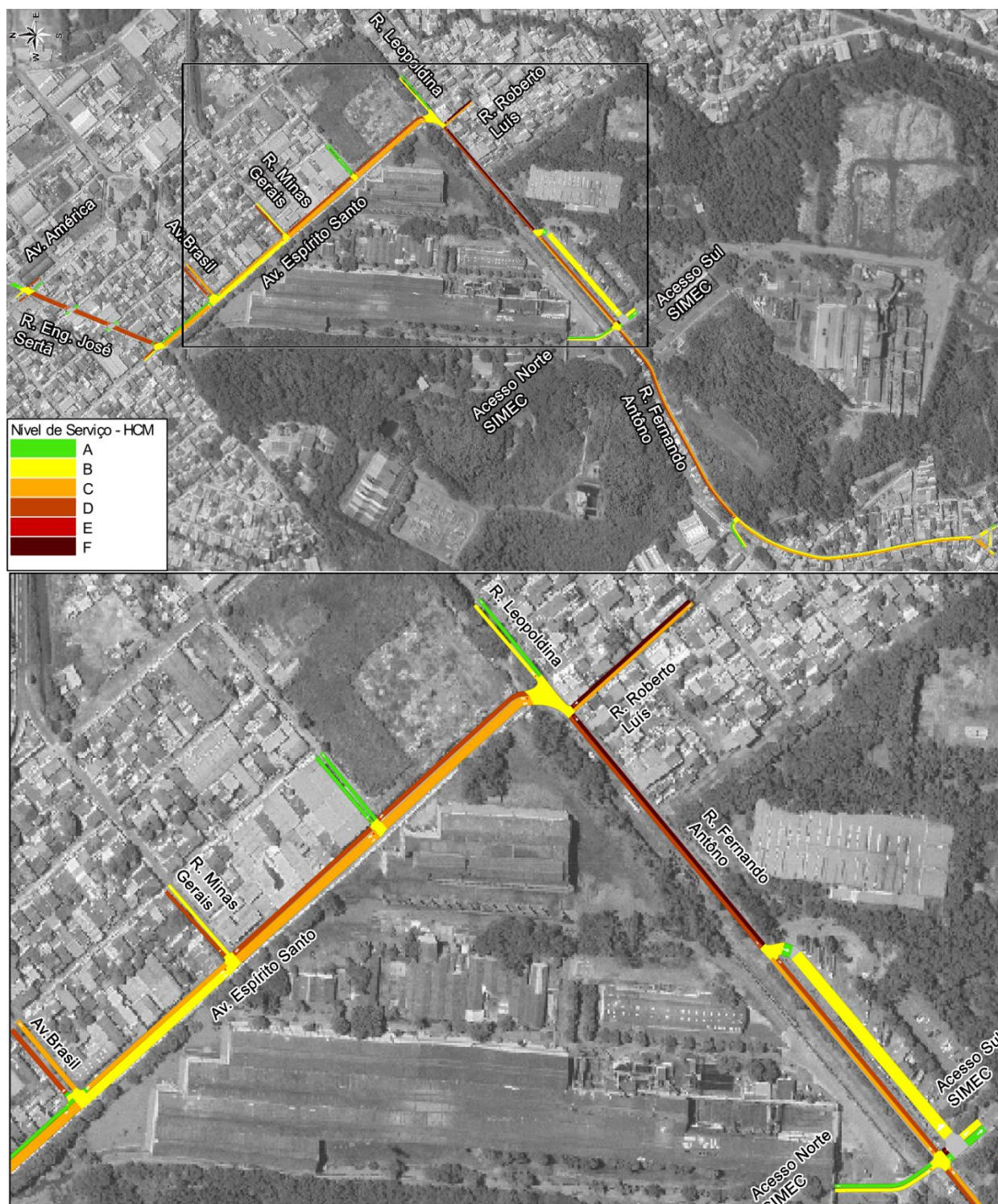


Figura 13 – Situação Atual – Nível de Serviço– pico tarde

Analisando os resultados encontrados, percebe-se que no pico manhã, alguns trechos operam em nível de serviço elevado, o trecho da Avenida Espírito Santo entre Avenida Brasil e Rua Leopoldina opera com nível de serviço **F** no sentido Jardim América; neste mesmo sentido, o trecho da Rua Fernando Antônio entre Rua Leopoldina e Acesso da SIMEC também opera no nível de serviço **F**; e as aproximações de chegada da Avenida Brasil e da Rua Roberto Luís operam em nível de serviço **E**. Os demais trechos operam entre o nível de serviço **A** e **D**.

Com relação ao Pico tarde, observa-se que ambos os sentidos da Avenida Espírito Santo (entre Rua Minas Gerais e Rua Leopoldina) e Rua Fernando Antônio (entre Rua Leopoldina e Acesso da SIMEC) apresentam elevado fluxo de veículos, operando nos níveis de serviço entre **D** e **F**. A Rua Roberto Luís e Rua Engenheiro José Sertã também apresenta um fluxo carregado de veículos, operando em nível de serviço **D**.

5.4 CENÁRIOS PROPOSTOS

Como dito anteriormente, o objetivo do presente Estudo de Tráfego é avaliar o impacto da expansão da aciaria da Usina SIMEC em seu entorno imediato. Desta forma, a avaliação a respeito do impacto relativo ao aumento do volume de tráfego em um sistema viário em cenários de intervenção viária é bastante adequada para determinar uma solução em nível de projeto viário para o entorno.

Diante disso, dentre as alternativas de intervenções internamente analisadas², foram definidos os seguintes cenários a serem apresentados:

- Cenário Futuro SE – representa o cenário sem “fazer nada” em termos de infraestrutura, com a demanda futura (sem a expansão do empreendimento) e mantendo-se os fluxos da SIMEC nos níveis atuais.
- Cenário Futuro CE – representa o cenário sem “fazer nada” em termos de infraestrutura, com a demanda futura (com a expansão do empreendimento)
- Cenário Futuro CE A – equivale a infraestrutura atual com a exceção da melhoria de geometria da interseção da Avenida Espírito Santo x R. Fernando Antônio x R. Leopoldina e reativação de seu semáforo; e a otimização semafórica dos semáforos da Avenida Espírito Santo.
- Cenário Futuro CE B – corresponde ao cenário anterior com a implantação da Avenida Espírito Santo em mão única e a ligação entre a Av. América e Rua Fernando Antônio;
- Cenário Futuro CE C – corresponde ao cenário anterior com a reativação do acesso norte da SIMEC (Localizado próximo a interseção da Avenida Espírito Santo com a Rua Engenheiro José Sertã).

A seguir são apresentados a caracterização de cada um dos cenários.

5.4.1 CENÁRIO FUTURO SE

O cenário Futuro SE consiste na manutenção das características físicas e operacionais atuais do sistema viário com a situação de demanda futura sem a expansão do empreendimento (Futuro SE).

² Além dos cenários apresentados, foram analisados cenários que consideraram possibilidades de alteração da logística operacional interna da SIMEC: acesso de veículos para o acesso norte sem passar pelo acesso sul ('pit-stop'), redução de 30% no fluxo de veículos nos picos manhã e tarde e utilização da Portaria Norte (próximo à Av. Eng. José Sertã) para possibilitar o acesso dos veículos com destino à Portaria Sul.

5.4.2 CENÁRIO FUTURO CE

O cenário Futuro CE consiste na manutenção das características físicas e operacionais atuais do sistema viário com a situação de demanda futura com a expansão do empreendimento (Futuro CE).

5.4.3 CENÁRIO FUTURO CE A

O Cenário A consiste na otimização semafórica dos semáforos de duas interseções da Avenida Espírito Santo, Avenida Espírito Santo com Avenida Brasil e Avenida Espírito Santo com a Rua Engenheiro José Sertã, com a adoção de tempo de ciclo de 120 segundos, além de reativar o semáforo da Avenida Espírito Santo com Rua Fernando Antônio com o mesmo tempo de ciclo.

Além disso, a Cenário A compreende a implantação de faixas de conversão à direita ou à esquerda nas aproximações da Rua Fernando Antônio. A Figura 14 apresenta a geometria desta solução.



Figura 14 – Cenário Futuro CE A

5.4.4 CENÁRIO FUTURO CE B

O Cenário B corresponde ao cenário anterior com a adoção de mão única na Avenida Espírito Santo, e a ligação da Av. América com a Rua Fernando Antônio e Avenida Espírito Santo. A Figura 15 apresenta a geometria desta solução próximo a interseção da Avenida Espírito Santo com Rua Fernando Antônio.



Figura 15 – Cenário Futuro CE B

5.4.5 CENÁRIO FUTURO CE C

O Cenário C corresponde ao cenário anterior com o funcionamento da portaria norte da SIMEC situada próxima a interseção da Avenida Espírito Santo com a Rua Engenheiro José Sertã. A Figura 16 apresenta a geometria desta solução.



Figura 16 – Cenário Futuro CE C

5.5 MICROSSIMULAÇÃO DOS CENÁRIOS PROPOSTOS

Tendo como ponto de partida a rede já calibrada da Situação Atual, foram simuladas todas as mudanças descritas nos itens anteriores.

5.5.1 DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS E INDICADORES UTILIZADOS NAS ANÁLISES

A análise comparativa entre a situação atual e os diferentes cenários projetados é subsidiada pela utilização de indicadores de desempenho calculados no processo de microsimulação de tráfego de cada alternativa, realizado com o *software Aimsun*. Dentre os vários indicadores fornecidos pelo programa, neste estudo são considerados cinco:

- Densidade (veíc/km): é uma medida das condições de conforto operacional, associada diretamente ao nível de serviço. Sua unidade de medida é o número de veículos por quilômetro, indicando o grau médio de utilização de todas as vias simuladas;
- Tempo de atraso (seg/km): consiste na diferença entre o tempo esperado de viagem (o tempo que seria necessário para atravessar o sistema em condições ideais) e o tempo de viagem. É calculado como a média dos tempos de atraso de todos os veículos e, em seguida, convertido em tempo por quilômetro;
- Tempo de viagem (seg/km): é o tempo médio que um veículo gasta para percorrer um quilômetro dentro da rede. É a média de todos os tempos individuais de viagem (tempo de saída - tempo de entrada) para cada veículo que cruzou a rede, convertido em tempo por quilômetro;
- Tempo parado (seg/km): é o tempo médio parado por veículo por quilômetro;
- Velocidade Harmônica (km/h): Consiste na média harmônica das velocidades de cada veículo e é calculada com base em todos os veículos que deixaram o sistema. Segundo a CET-SP (1992), ^{3a} velocidade média harmônica, também chamada de velocidade em rota, é utilizada para a avaliação e projetos relacionados com a fluidez do tráfego, pois indica o comportamento de todo um trecho. Será utilizado para determinar a velocidade média da Área de Estudo.

Vale ressaltar que, devido às diversas curvas estatísticas usadas pelo modelo, após cada simulação são apresentados resultados levemente diferentes dos anteriores. Por esse motivo, em todas as análises realizadas ao longo deste estudo, foram feitas dez simulações diferentes com as mesmas configurações e propriedades, sendo calculada a média para validação do resultado.

5.5.2 PREVISÃO DA DEMANDA FUTURA

Para a previsão de demanda futura dos cenários foram adotadas as seguintes premissas:

- Fluxos atuais durante os picos da manhã e da tarde das portarias da SIMEC (Interseção 1) acrescidos da taxa de crescimento de 42% (conforme item 4- Estimativa futura de tráfego) para o horizonte do ano de 2023 – Consolidação da expansão do empreendimento;
- Demais fluxos futuros nos picos manhã e da tarde presentes na rede viária de estudo: calculados a partir do fluxo atual, acrescidos da taxa de crescimento anual média (3,00% a.a.)⁴ para o horizonte do ano de 2023.

³ CET-SP; PIOVESAN, L. H. (1992). Nota Técnica 141/92 - Velocidade Média: Considerações sobre o seu Cálculo. São Paulo - SP.

⁴Conforme recomendação do Manual de Estudos de Tráfego DNIT 2006 (Publicação IPR - 723), na ausência de informações de variáveis socioeconômicas da região, considerar taxa de crescimento de 3% a.a.

5.5.3 RESULTADOS ENCONTRADOS

Os resultados apresentados nos itens a seguir foram obtidos após a microsimulação da rede para os cinco cenários de análise para os dois períodos de pico de tráfego (HPM e HPT). Em cada item, são analisados os níveis de serviço encontrados nas microsimulações.

5.5.3.1 CENÁRIO FUTURO SE

As figuras a seguir apresentam os resultados dos níveis de serviço das vias calculados após a microsimulação do Cenário Futuro SE para os dois períodos de pico de tráfego (HPM e HPT)

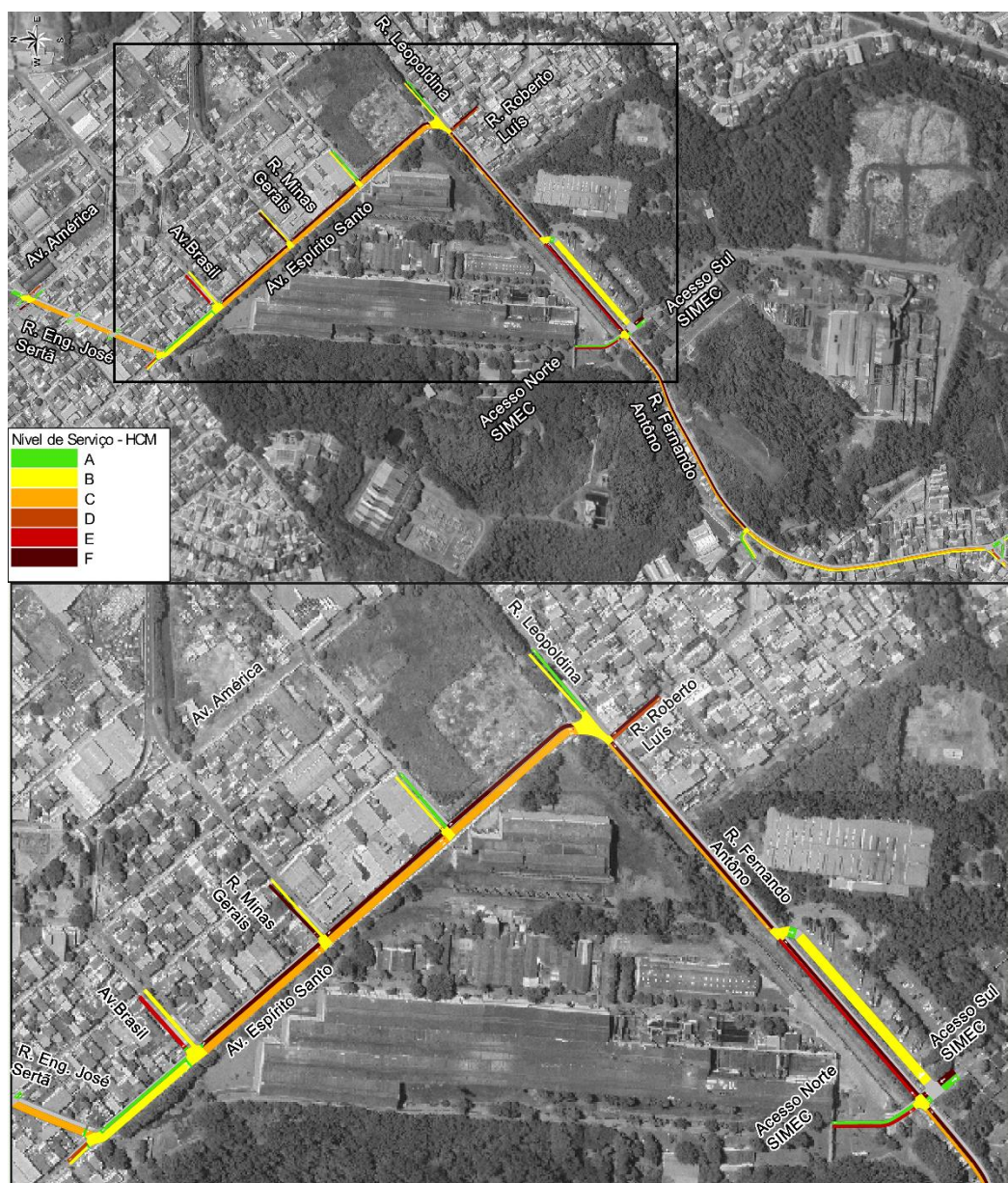


Figura 17– Cenário Futuro SE – Nível de Serviço – HPM

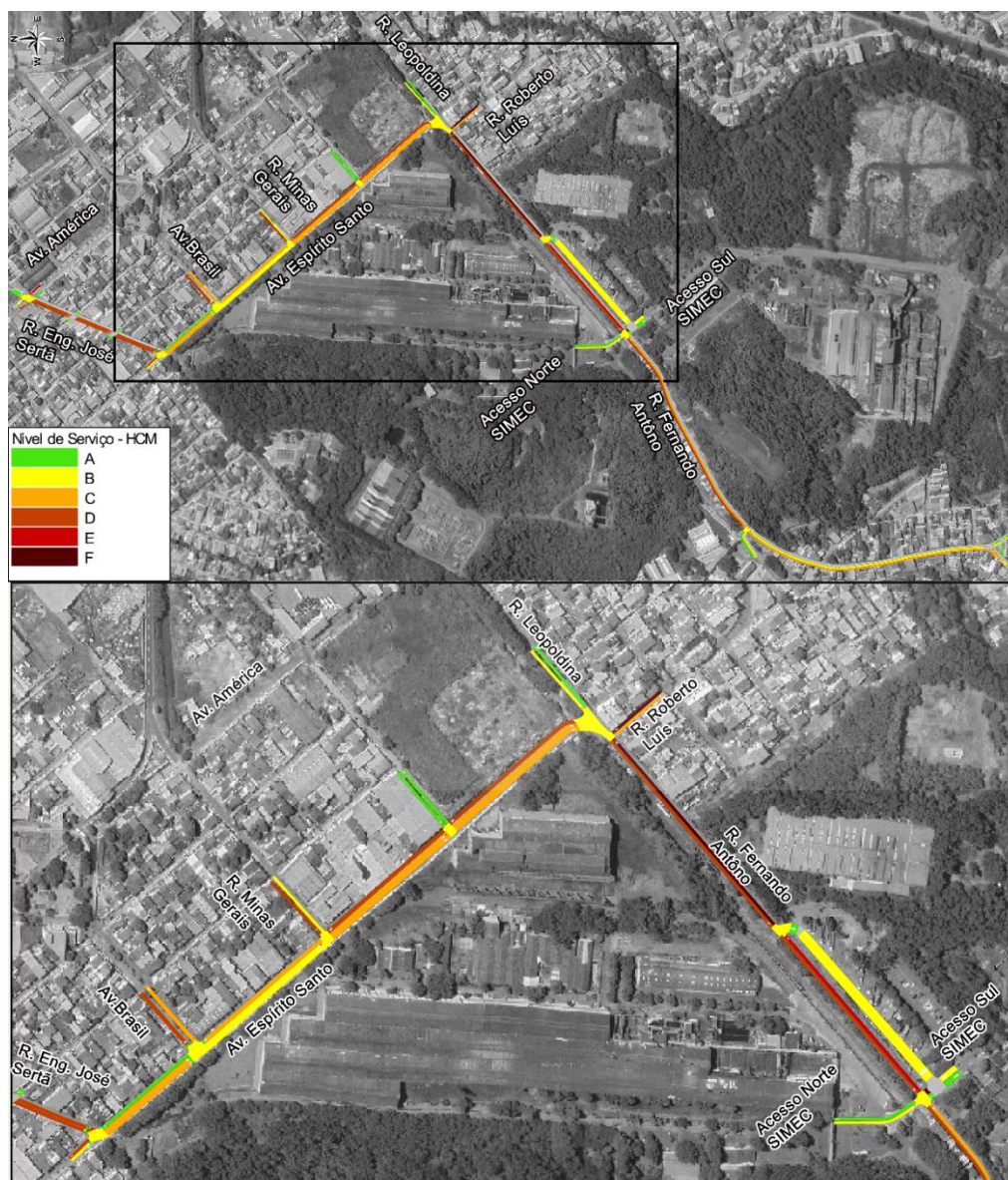


Figura 18 – Cenário Futuro SE – Nível de Serviço – HPT

Percebe-se que no pico manhã, alguns trechos operam em nível de serviço elevado, em pior estado de desempenho viário em relação a situação atual, se mantendo ou chegando na operação de nível de serviço F:

- o trecho da Avenida Espírito Santo entre Avenida Brasil e Rua Leopoldina no sentido Jardim América;
- o trecho da Rua Fernando Antônio entre Rua Leopoldina e Acesso da SIMEC;
- e a aproximação de chegada da Rua Roberto Luís;

Os demais trechos operam entre o nível de serviço A e D.

Com relação ao Pico tarde, identifica-se uma piora do nível de serviço em relação a situação atual. No sentido Jardim América, a Avenida Espírito Santo (entre Rua Minas Gerais e Rua Leopoldina) e a Rua Fernando Antônio (entre Rua Leopoldina e Acesso da SIMEC) apresentam elevado fluxo de veículos, operando nos níveis de serviço entre D e F. A aproximação da Rua Roberto Luís também apresenta um fluxo carregado de veículos, operando em nível de serviço F.

5.5.3.2 CENÁRIO FUTURO CE

As figuras a seguir apresentam os resultados dos níveis de serviço das vias calculados após a microssimulação do Cenário Futuro CE para os dois períodos de pico de tráfego (HPM e HPT)

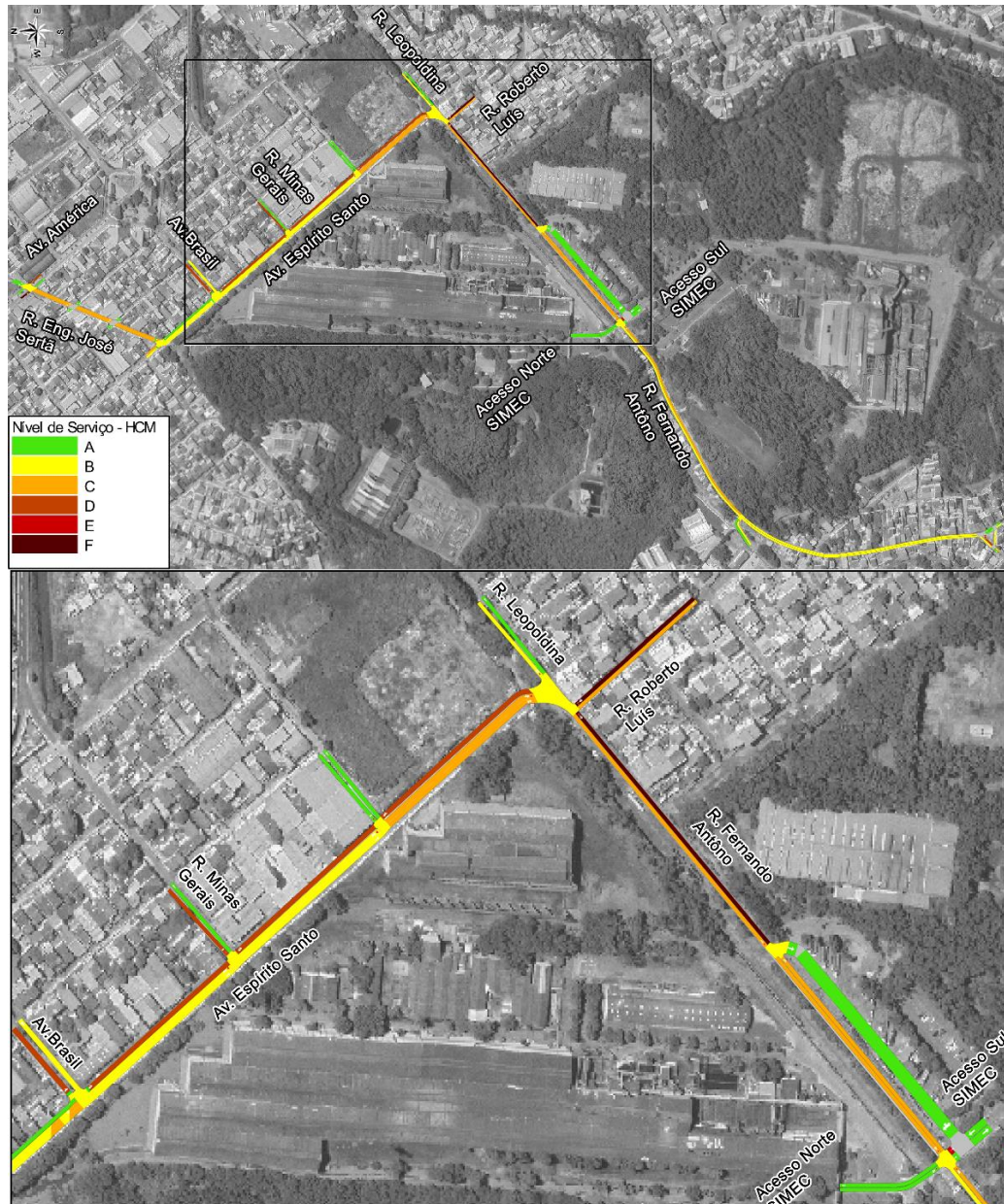


Figura 19– Cenário Futuro CE – Nível de Serviço – HPM

Percebe-se que no pico manhã, alguns trechos operam em nível de serviço elevado, em pior estado de desempenho viário em relação a situação atual, se mantendo ou chegando na operação de nível de serviço **F**:

- o trecho da Avenida Espírito Santo entre Avenida Brasil e Rua Leopoldina no sentido Jardim América;
- o trecho da Rua Fernando Antônio entre Rua Leopoldina e Acesso da SIMEC;
- e as aproximações de chegada da Avenida Brasil e da Rua Roberto Luís;

Os demais trechos operam entre o nível de serviço **A** e **D**.

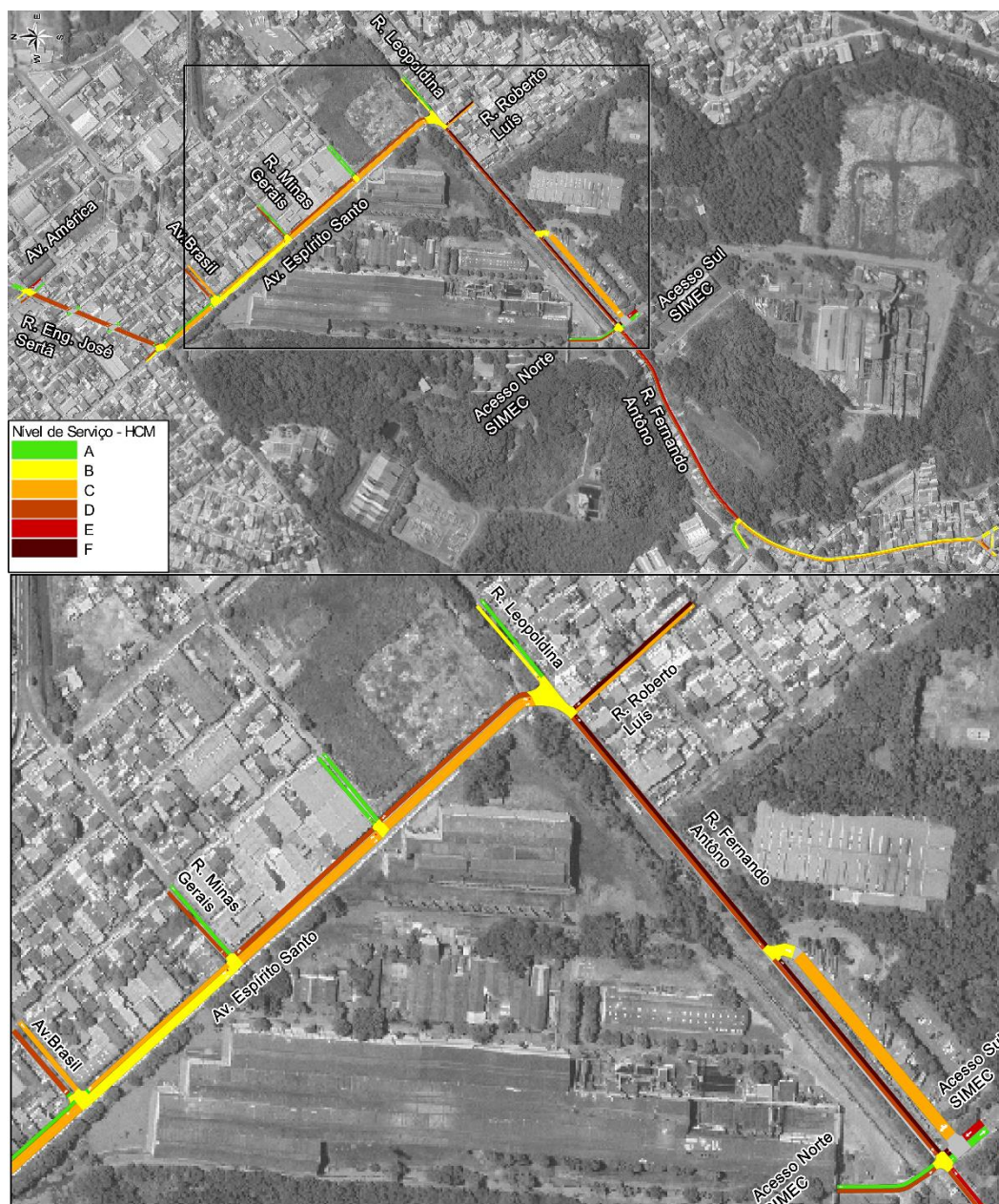


Figura 20 – Cenário Futuro CE – Nível de Serviço – HPT

Com relação ao Pico tarde, identifica-se uma piora do nível de serviço em relação a situação atual. No sentido Bela Aurora, a Avenida Espírito Santo (entre Rua Minas Gerais e Rua Leopoldina) e a Rua Fernando Antônio (entre Rua Leopoldina e Acesso da SIMEC) apresentam elevado fluxo de veículos, operando nos níveis de serviço entre **D** e **F**. Destaca-se a piora do nível de serviço da Rua Fernando Antônio após a portaria da SIMEC, operando em nível de serviço **E**. A aproximação da Rua Roberto Luís também apresenta um fluxo carregado de veículos, operando em nível de serviço **F**.

5.5.3.3 CENÁRIO FUTURO CE A

As figuras a seguir apresentam os resultados dos níveis de serviço das vias calculados após a microsimulação do Cenário Futuro CE A para os dois períodos de pico de tráfego (HPM e HPT)

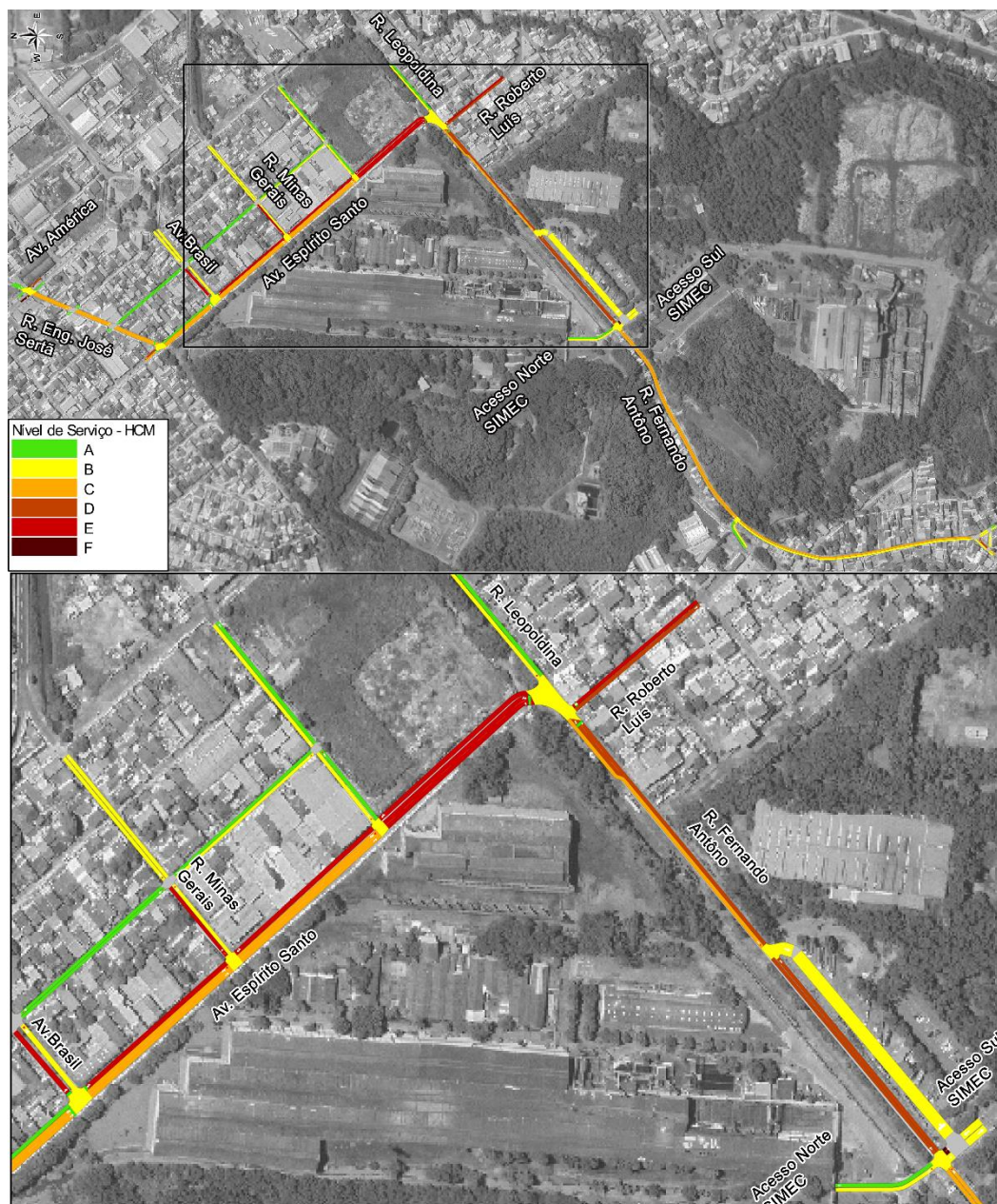


Figura 21 – Cenário Futuro CE A – Nível de Serviço – HPM

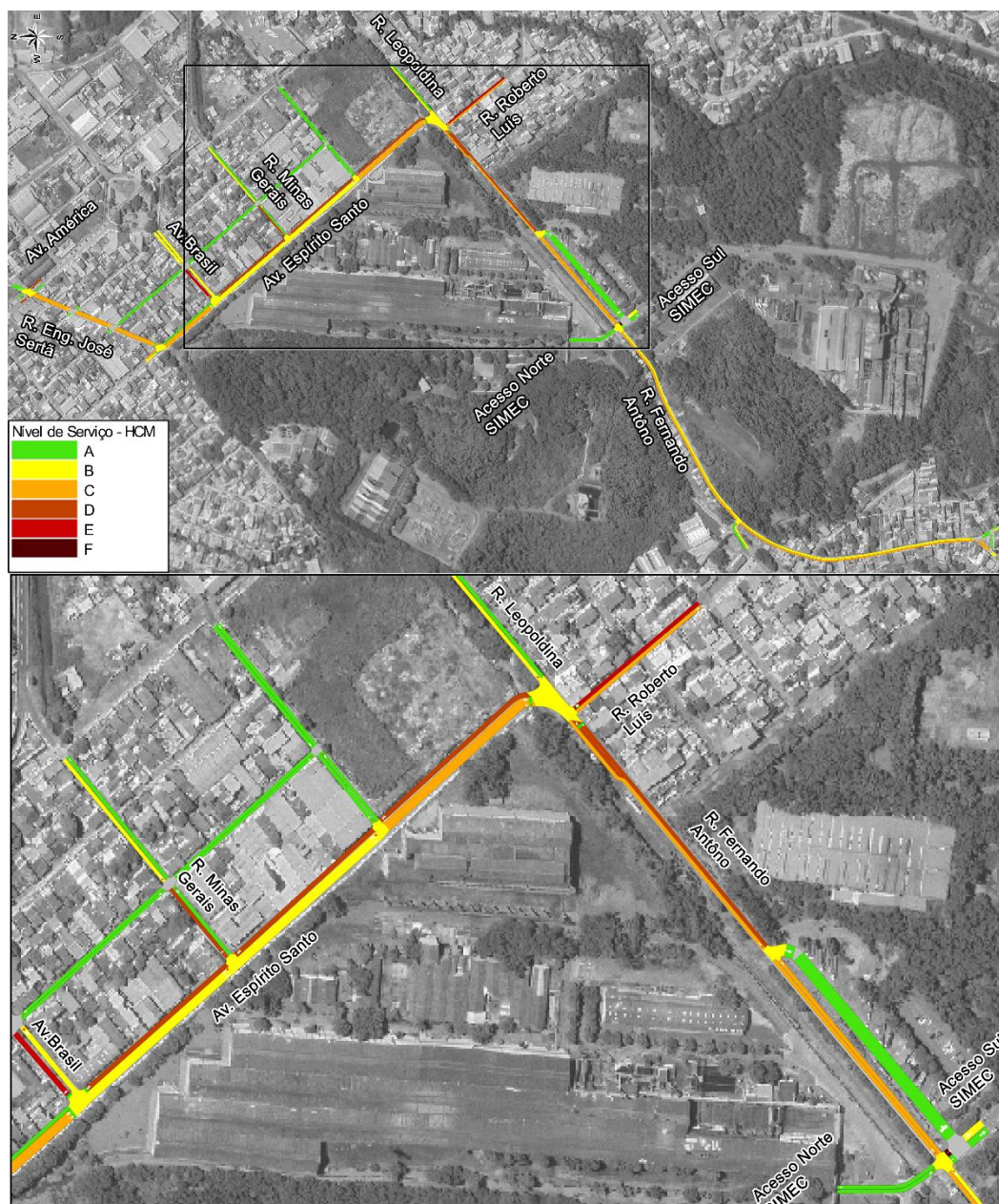


Figura 22 – Cenário Futuro CE A – Nível de Serviço – HPT

Observa-se que, com a reativação do semáforo e melhorias de geometria da Avenida Espírito Santo com Rua Leopoldina e otimização semaforica dos semáforos da Avenida Espírito Santo:

- Durante o pico manhã: as aproximações da Avenida Espírito Santo e Roberto Luís, operam em nível de serviço E, a aproximação da Rua Fernando Antônio opera em nível de serviço D;
- Durante o pico tarde: as aproximações da Rua Fernando Antônio e Roberto Luís, operam em nível de serviço D, a aproximação da Avenida Espírito Santo opera em nível de serviço C;
- Além disso, durante o pico tarde a Rua Engenheiro José passa a operar em nível de serviço C.

Destaca-se que os níveis de serviço da interseção da Avenida Espírito Santo com Rua Fernando Antônio ainda não são satisfatórios, devido a fila média de espera no semáforo e pelo incremento de tráfego na rede viária, no entanto, a implantação do semáforo nesta interseção é importante para disciplinar os movimentos de veículos, bem como para evitar o conflito entre movimentos, de forma a melhorar a segurança viária no local.

5.5.3.4 CENÁRIO FUTURO CE B

As figuras a seguir apresentam os resultados dos níveis de serviço das vias calculados após a microsimulação do Cenário Futuro CE B para os dois períodos de pico de tráfego (HPM e HPT).

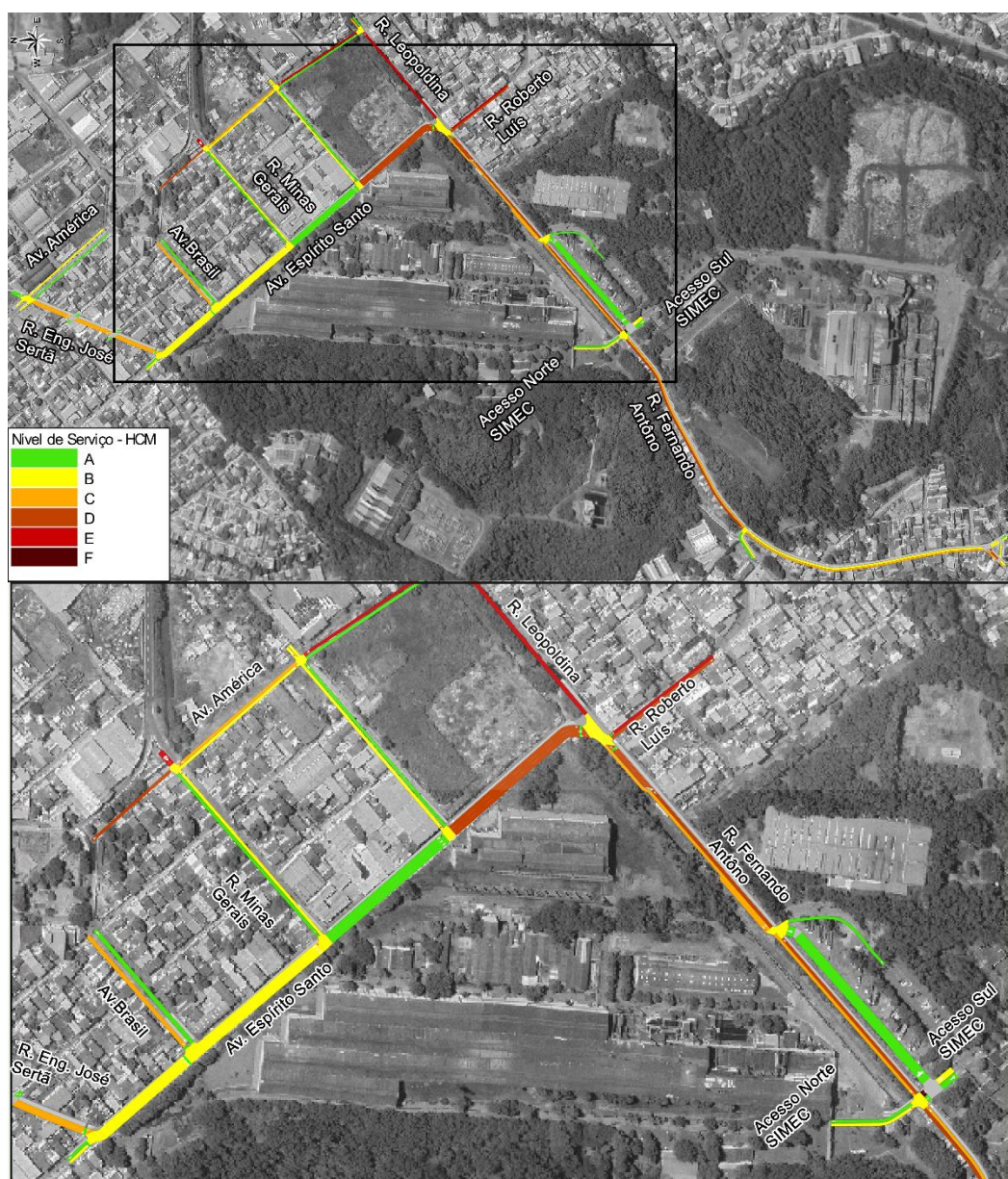


Figura 23 – Cenário Futuro CE B – Nível de Serviço – HPM

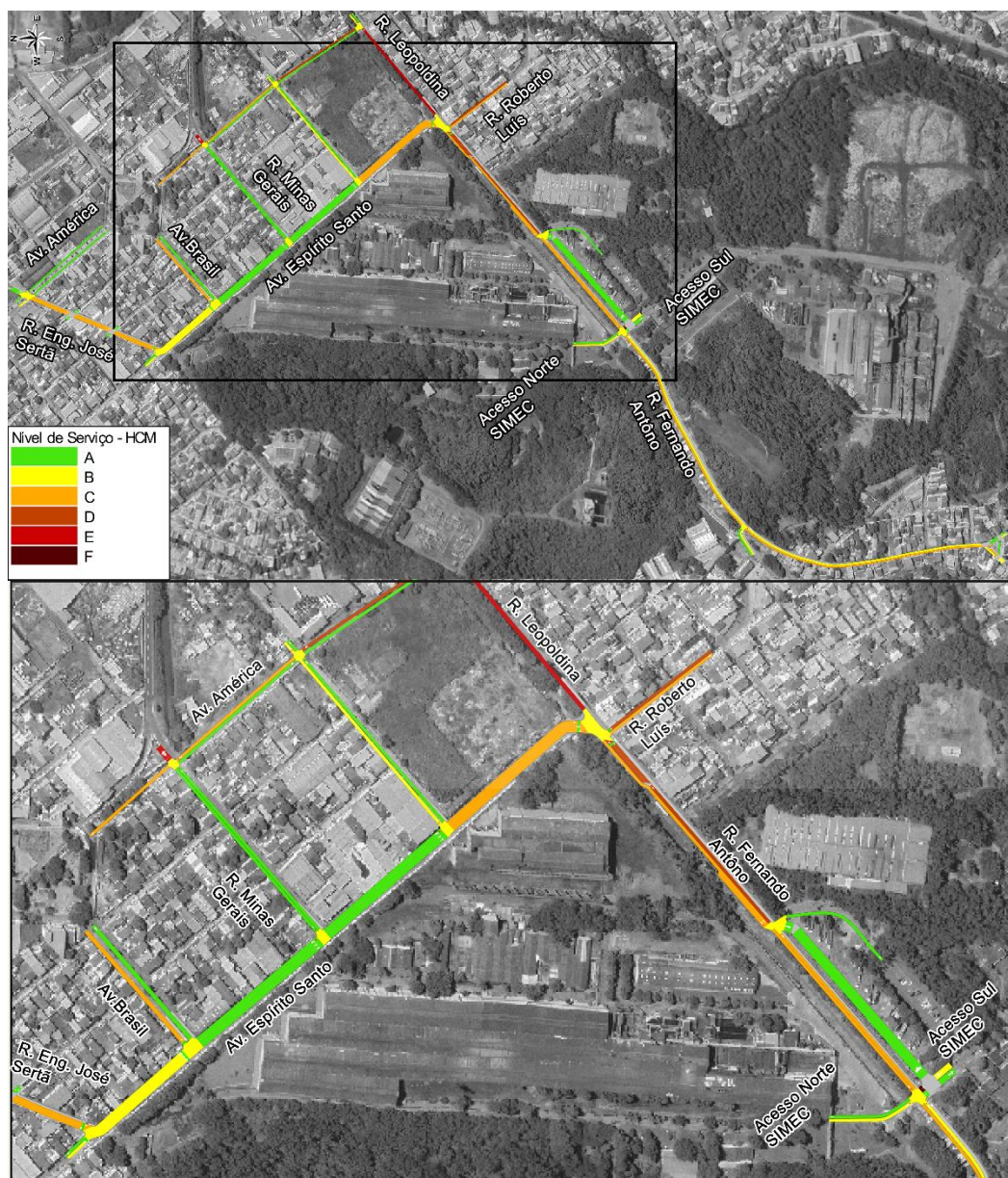


Figura 24 – Cenário Futuro CE B – Nível de Serviço – HPT

Observa-se que, com a implantação da ligação da Avenida da América e da Avenida Espírito Santo em mão única, a Avenida Espírito Santo, tanto no Pico tarde quanto no Pico manhã, operam o nível de serviço **B** e **A**, com exceção da aproximação desta avenida com a Rua Fernando Antônio, operando em nível de serviço **D** durante o Pico manhã e nível de serviço **C** durante o Pico tarde. As aproximações da interseção da Avenida Espírito Santo com Rua Fernando Antônio:

- Rua Leopoldina operando no nível de serviço **E** durante os picos da manhã e da tarde;
- Rua Roberto Luís operando em nível de serviço **E** durante o Pico manhã;
- Rua Fernando Antônio operando em nível de serviço **F** durante o Pico manhã e nível de serviço **E** durante o Pico da tarde.

5.5.3.5 CENÁRIO FUTURO CE C

As figuras a seguir apresentam os resultados dos níveis de serviço das vias calculados após a microssimulação do Cenário Futuro CE C para os dois períodos de pico de tráfego (HPM e HPT).

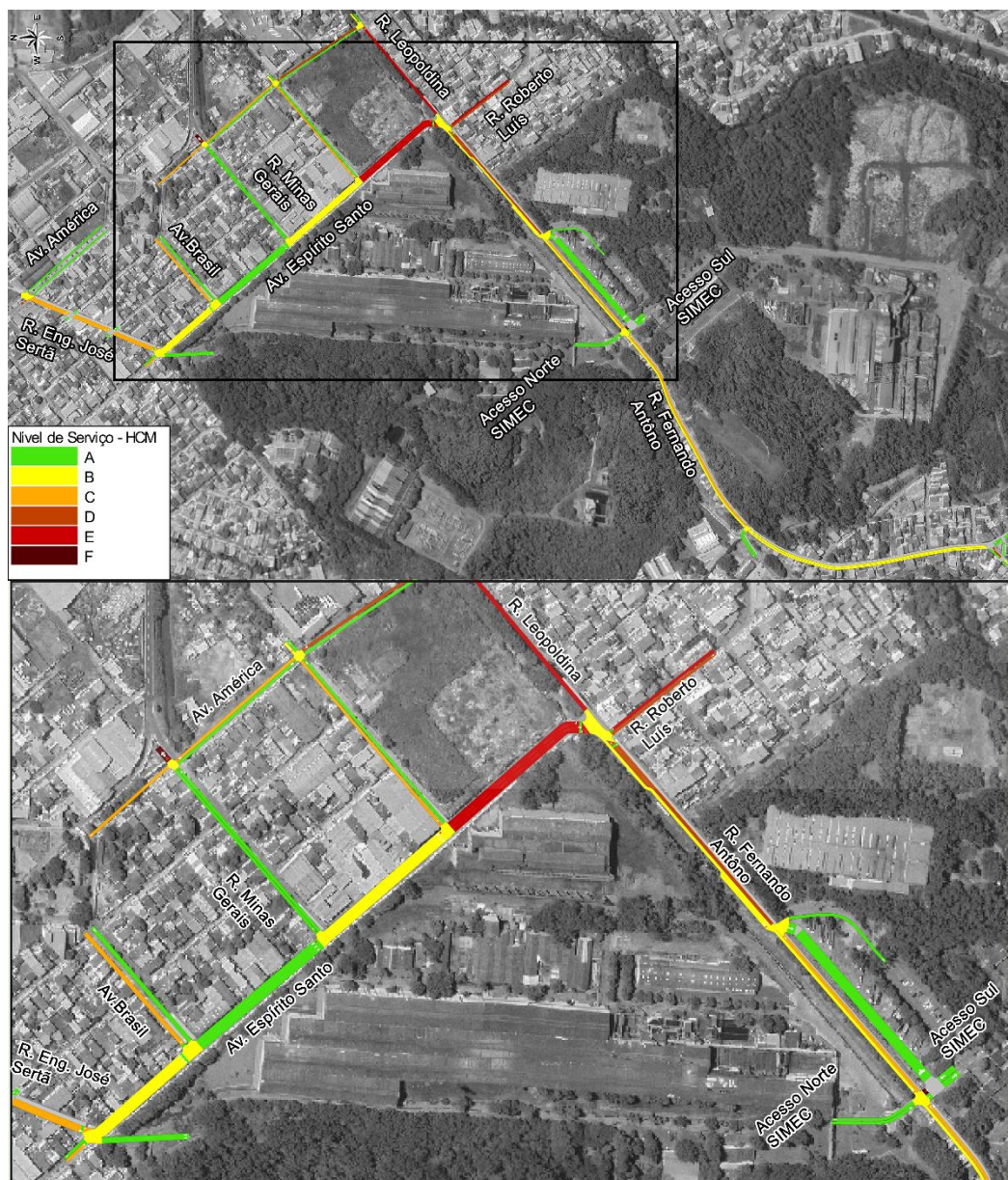


Figura 25 – Cenário Futuro CE C – Nível de Serviço – HPM

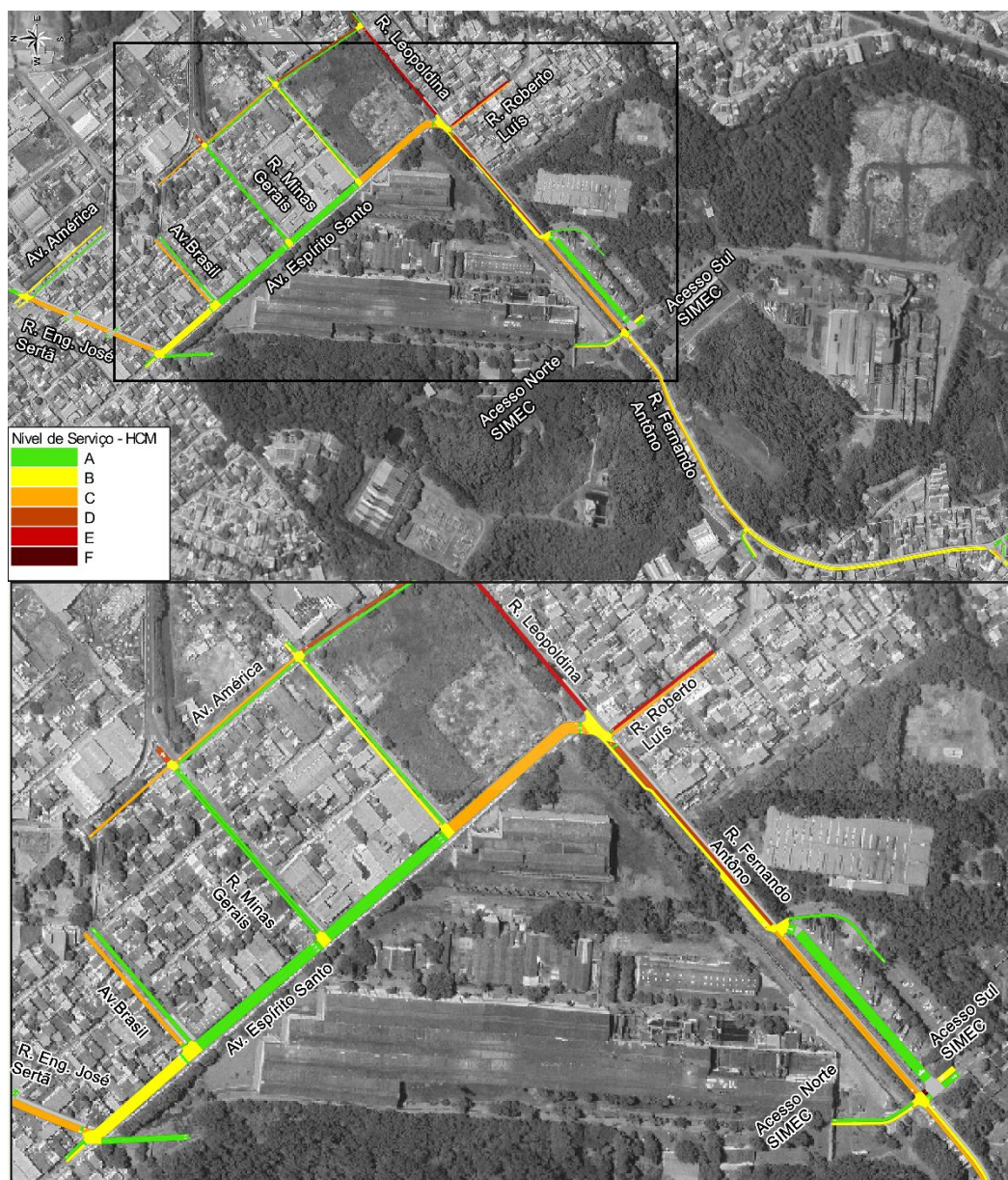


Figura 26 – Cenário Futuro CE C – Nível de Serviço – HPT

Verifica-se que em geral a reativação da portaria norte da SIMEC, em termos de níveis de serviço, proporcionou níveis de serviço nos trechos simulados muito similares ou equivalentes aos do cenário Futuro CE B, com a exceção da aproximação da Avenida Espírito Santo, da interseção desta avenida com a Rua Fernando Antônio, operando em nível de serviço E durante o pico manhã.

5.6 ANÁLISE COMPARATIVA

5.6.1 DESEMPENHO VIÁRIO

Os resultados apresentados a seguir foram obtidos após microsimulação dos cenários microsimulados.

A Figura 27 apresenta os resultados médios dos indicadores microsimulados para cada cenário para cada hora pico, e a Figura 28 apresenta os resultados médios dos indicadores microsimulados para cada cenário considerando a média dos indicadores obtidos na HPM e HPT. O valor de 100 corresponde à situação atual. *Portanto, caso um cenário alcançar o índice 80, significa que o desempenho dele foi 20% pior que a situação atual, e caso um cenário alcançar índice 120, expressa que o desempenho dele foi 20% melhor que a situação atual.*

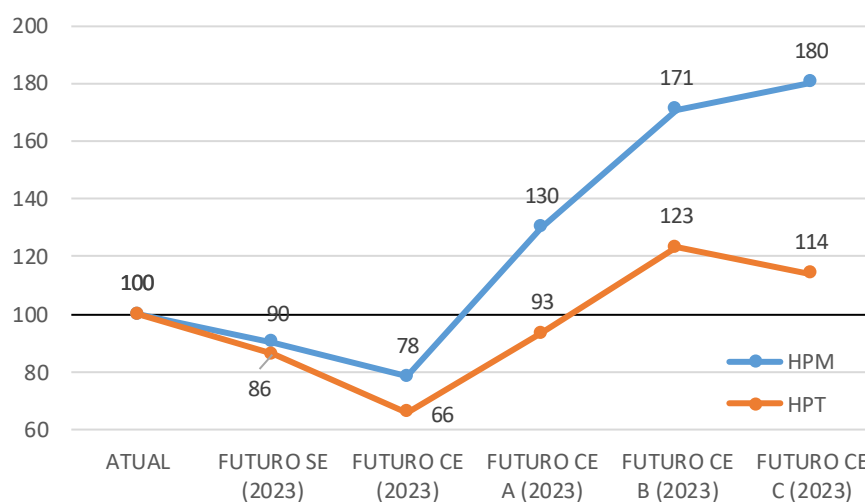


Figura 27 – Variação do desempenho dos cenários – HPM e HPT (Situação Atual = 100)

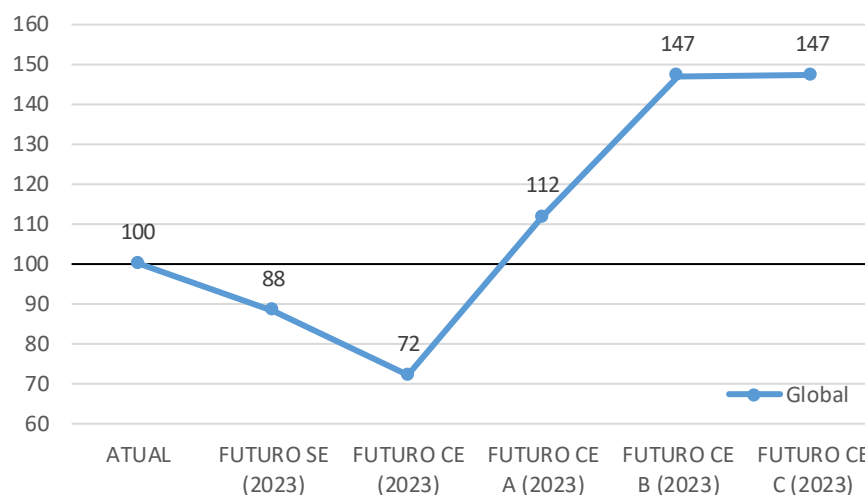


Figura 28 – Variação do desempenho dos cenários – Global (Situação Atual = 100)

Observa-se que a expansão do empreendimento em uma situação em que nada é alterado no sistema viário do entorno provoca uma piora relevante nos indicadores. Em contrapartida, com a adoção de medidas externas de melhoria das condições de circulação e controle de tráfego, o desempenho funcional do entorno apresentará uma significativa melhoria em relação à situação atualmente observada.

Assim sendo, verifica-se que os melhores cenários microsimulados foram **Cenário Futuro CE B e Cenário Futuro CE C**, empate técnico, portanto, destacando-se que a abertura da portaria norte **não foi relevante**, de um modo geral, para a melhoria das condições de mobilidade da rede viária em estudo. O segundo melhor cenário foi **Cenário Futuro CE A**. Este resultado vai ao encontro dos resultados de níveis de serviço apresentados nos itens anteriores.

De forma complementar, tem-se que além dos cenários **Futuro CE B e Futuro CE C** já detalhados, os cenários analisados internamente que consideravam possibilidades de alteração da logística operacional interna da SIMEC apresentaram níveis de desempenho muito próximos àqueles apresentados.

5.6.1 DESLOCAMENTOS SIMEC

Além da análise comparativa relativa aos desempenhos de cada um dos cenários de intervenção viária externa retro apresentada, também foi avaliado o nível de participação (impacto) da operação da SIMEC nos fluxos circulantes no entorno imediato da sua unidade industrial em Cariacica (ES).

Para tanto, foram considerados os volumes das matrizes estimadas pela macrossimulação, compreendendo todos os deslocamentos da rede microsimulada calibrada pelos volumes das pesquisas e considerando todos os deslocamentos gerados (atraídos + produzidos) decorrentes da operação da usina. Nesta análise consideram os volumes de veículos sem duplicidade.

A primeira avaliação consistiu em estimar o percentual de participação do tráfego provocado pela SIMEC na situação ATUAL, comparando a situação atual com situação hipotética de paralização total das atividades – Atual SE (Sem empreendimento).

Tabela 3 – Avaliação da participação do fluxo SIMEC - ATUAL

Volumes	Atual		Atual SE		Fluxo Atual SIMEC		(%) SIMEC	
	HPM	HPT	HPM	HPT	HPM	HPT	HPM	HPT
Auto	1.708	1.879	1.580	1.776	128	103	7,5%	5,5%
Caminhão	148	83	122	55	26	28	17,8%	33,4%
Carreta	42	28	18	10	24	19	58,0%	65,7%
Bitrem	12	7	10	7	1	0	12,8%	0,0%
Ônibus	128	139	124	135	3	4	2,5%	2,7%
Total Veículos	2.038	2.136	1.854	1.982	183	153	9,0%	7,2%
Total UVP	2.431	2.449	2.178	2.235	253	214	10,4%	8,7%

Embora a participação de veículos pesados seja significativa - 25,9% na HPT e 39,3% HPT, a participação global em termos de UVP é bem menor, variando de 8,7% (HPT) a 10,4% (HPM).

Em seguida foi estimado o percentual de participação do tráfego provocado pela SIMEC na situação FUTURO, confrontando o cenário FUTURO SE - situação futura hipoteticamente anterior a expansão plena da operação da usina - com o cenário Futuro CE – situação futura considerando toda a expansão prevista para a usina.

Tabela 4 – Avaliação da participação do fluxo SIMEC - FUTURO

Volumes	FUTURO SE B (2023)		FUTURO CE B (2023)		Fluxo Expansão SIMEC		(%) SIMEC	
	HPM	HPT	HPM	HPT	HPM	HPT	HPM	HPT
Auto	1.822	2.007	1.876	2.050	54	43	2,9%	2,1%
Caminhão	157	87	167	97	11	11	6,3%	10,8%
Carreta	44	29	54	37	10	8	19,1%	21,2%
Bitrem	12	7	13	7	1	0	4,8%	0,0%
Ônibus	137	149	138	151	1	2	1,0%	1,1%
Total Veículos	2.171	2.279	2.248	2.342	76	63	3,4%	2,7%
Total UVP	2.588	2.610	2.694	2.697	105	87	4,1%	3,4%

Na situação futura, o impacto provocado pela expansão das atividades da SIMEC sobre o viário do seu entorno reduz significativamente, uma vez que a participação de veículos pesado seja de 10,1% na HPT e de 14,9% na HPT, e a participação global em termos de UVP passa a variar de 4,1% (HPM) a 3,4% (HPT).

Considerando o fluxo total gerado pela SIMEC (Fluxo Atual SIMEC + Fluxo Expansão SIMEC) e comparando com o cenário de operação plena (Futuro CE), tem-se que a participação do impacto viário relacionado à operação da usina cresce cerca de 32% comparando com a participação atual.

Tabela 5 – Avaliação da participação do fluxo SIMEC - GLOBAL

Volumes	FUTURO CE B (2023)		Fluxo Total SIMEC		(%) SIMEC	
	HPM	HPT	HPM	HPT	HPM	HPT
Auto	1.876	2.050	181	147	9,7%	7,2%
Caminhão	167	97	37	38	22,0%	39,2%
Carreta	54	37	35	26	64,7%	71,7%
Bitrem	13	7	2	0	16,2%	0,0%
Ônibus	138	151	5	5	3,3%	3,6%
Total Veículos	2.248	2.342	260	217	11,6%	9,3%
Total UVP	2.694	2.697	358	301	13,9%	11,5%

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relatório apresenta o Estudo de Tráfego com o intuito de avaliar o impacto do tráfego adicional gerado pela expansão da Usina SIMEC, localizada na Rua Fernando Antônio, Jardim América, Cariacica, Espírito Santo.

Para tanto, foram contabilizados os volumes de tráfego que passam pelo trecho, em cinco interseções pesquisadas. Realizou-se a contagem classificada volumétrica com a utilização de câmeras de vídeo e as análises de tráfego utilizando *software* de microsimulação.

Com base no exposto no presente Estudo de Tráfego, os volumes de tráfego que passam no trecho estudado e possíveis soluções para o entorno imediato da Usina foram avaliados por meio da metodologia de microsimulação de tráfego.

Além da Situação Atual, foram avaliados, em duas horas pico (Pico Manhã e Pico Tarde), cinco diferentes cenários: Futuro SE, Futuro CE, Futuro CE A, Futuro CE B e Futuro CE C. Embora estes cenários detalhados correspondam a situações de intervenções externas, também foram os cenários analisados internamente que consideravam possibilidades de alteração da logística operacional interna da SIMEC: *acesso de veículos para o acesso norte sem passar pelo acesso sul ('pit-stop'), redução de 30% no fluxo de veículos nos picos manhã e tarde e utilização da Portaria Norte (próximo à Av. Eng. José Sertã) para possibilitar o acesso dos veículos com destino à Portaria Sul.*

Estes 'cenários internos' não foram detalhados neste relatório por apresentaram níveis de desempenho muito próximos àqueles apresentados e não implicavam em qualquer tipo de ação e/ou intervenção em área externa à SIMEC que impactasse significativamente nas condições de tráfego das vias do entorno.

Realizadas as microsimulações, constatou-se que já na Situação Atual, o volume de tráfego que trafega no trecho em estudo é elevado, resultando em baixos níveis de serviço em ambos os períodos, principalmente nos trechos da Avenida Espírito Santo e Rua Fernando Antônio próximo a interseção entre elas.

Além disso, essa interseção é o principal ponto de distúrbio de tráfego da rede viária em estudo, com a presença de "mar de asfalto" (ausência de canalização dos fluxos de tráfego) proporcionando e permitindo diversos conflitos de movimentos de veículos. Desta forma, a prejudicar intensamente a fluidez e a segurança viária da interseção.

Já avaliando os resultados dos cenários detalhados, constatou-se que a melhor solução foi a implantação da ligação entre Avenida América e a Rua Leopoldina, passando a Avenida Espírito Santo a operar em mão única, além da otimização semafórica dos semáforos da Avenida Espírito Santo com Avenida Brasil e com Rua Engenheiro José Sertã; e da reativação do semáforo da Avenida Espírito Santo com Rua Fernando Antônio. Essa solução proporciona a melhoria em termos de fluidez e segurança viária na Avenida Espírito Santo.

Esta melhor solução detalhada implica, obrigatoriamente, em intervenções externas que extrapolam a autonomia da SIMEC, mas que são necessárias para a melhoria das condições de circulação futura nas vias do seu entorno imediato.

Desta forma, a implantação destas intervenções externas – *otimização (modernização e integração) da rede semafórica existente / desativada, requalificação do pavimento da Rua Leopoldina, implantação / requalificação da Av. América entre a Rua Leopoldina implantação de faixa de circulação na faixa de domínio lindeira à Rua Fernando Antônio e alteração na circulação na Av. Minas Gerais (ver Figura 15 – Cenário Futuro CE B) –* deve ser objeto de entendimentos e esforços institucionais entre a SIMEC e a Prefeitura Municipal de Cariacica.

A implantação de tais medidas é de suma importância, uma vez que além de mitigar os impactos viários decorrentes da expansão da atividade industrial da SIMEC, também se constituirá em um grande benefício para toda aquela região uma vez que melhorará as condições de circulação para todos os usuários (moradores e não moradores que circulam por lá) através de criação de novas alternativas de percursos e de otimização / melhoria de desempenho de interseções que atualmente se mostram muito saturadas e comprometidas.

De forma adicional, deve ser considerado por todas as partes pertinentes que as intervenções em andamento para ligação da Av. América com a Av. Espírito Santo não contribuem significativamente para a melhoria das condições de tráfego atualmente observadas, uma vez que não criam uma alternativa de ‘alívio’ para a interseção mais sobrecarregada na região (Avenida Espírito Santo x Rua Fernando Antônio x Rua Roberto Luiz x Rua Leopoldina).

Além de não contribuir positivamente para a melhoria desta interseção, poderá contribuir negativamente, uma vez que cria nesta(s) nova(s) interseção(ões) na Av. Espírito Santo novas conversões/movimentos que podem vir a comprometer a fluidez e segurança daquela interseção.

7. ANEXOS

ANEXO I – CONTAGENS CLASSIFICADAS VOLUMÉTRICAS

Tabela 6 – Volumes por movimento e tipo - Ponto 1 – Aproximação A

Volumes por movimento - 15 minutos - Ponto 1 - Aproximação A																											
Mov.	P01(A-B)									P01(A-C)									P01(A-D)								
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR
06:30	10	63	38	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
06:45	9	82	32	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0
07:00	10	91	37	11	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0
07:15	8	61	51	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	8	1	0	1	0	0	0
07:30	10	72	39	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	16	8	0	0	1	0	0	0
07:45	7	57	41	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0
08:00	4	61	20	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
08:15	2	49	23	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
08:30	2	46	12	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
08:45	2	60	20	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
09:00	2	45	18	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
09:15	2	43	15	4	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	2	40	13	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:15	2	44	16	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16:30	1	43	8	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:45	3	46	18	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
17:00	4	69	27	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
17:15	2	60	23	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:30	4	46	17	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
17:45	1	54	14	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
18:00	3	52	18	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
18:15	1	54	16	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
18:30	0	43	13	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
18:45	0	38	13	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
Volumes por movimento - 60 minutos - Ponto 1 - Aproximação A																											
Mov.	P01(A-B)									P01(A-C)									P01(A-D)								
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR
06:30 - 07:30	37	297	158	33	9	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	15	11	1	0	1	0	0	0
06:45 - 07:45	37	306	159	37	7	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	31	19	1	0	2	0	0	0
07:00 - 08:00	35	281	168	34	8	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	34	23	1	0	2	0	0	0
07:15 - 08:15	29	251	151	29	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	27	22	1	0	2	0	0	0
07:30 - 08:30	23	239	123	33	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	25	14	0	0	1	0	0	0
07:45 - 08:45	15	213	96	24	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	6	0	0	0	0	0	0
08:00 - 09:00	10	216	75	23	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
08:15 - 09:15	8	200	73	21	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
08:30 - 09:30	8	194	65	16	13	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
16:00 - 17:00	8	173	55	17	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
16:15 - 17:15	10	202	69	23	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0
16:30 - 17:30	10	218	76	23	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
16:45 - 17:45	13	221	85	28	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0
17:00 - 18:00	11	229	81	30	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0
17:15 - 18:15	10	212	72	28	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0
17:30 - 18:30	9	206	65	33	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0
17:45 - 18:45	5	203	61	29	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0
18:00 - 19:00	4	187	60	33	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	0	0	0	0	0	0

Tabela 7 – Volumes por movimento e tipo - Ponto 1 – Aproximação B

Volumes por movimento - 15 minutos - Ponto 1 - Aproximação B																														
Mov.	P01(B-A)										P01(B-C)										P01(B-D)									
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR			
06:30	5	32	11	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0			
06:45	3	53	20	11	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	8	7	0	0	0	0	0	0			
07:00	0	61	13	9	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	12	7	0	1	0	0	0	0			
07:15	2	51	20	7	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	14	6	3	0	0	0	0	0			
07:30	3	47	11	6	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	21	18	0	1	0	0	0	0			
07:45	1	46	16	6	4	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	9	10	0	0	0	0	0	0			
08:00	1	42	13	5	5	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	1	14	5	0	0	0	0	0	0			
08:15	3	42	11	5	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0			
08:30	4	36	12	4	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	4	2	0	0	0	0	0	0			
08:45	0	38	9	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	1			
09:00	1	42	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0			
09:15	4	49	12	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
16:00	4	59	15	6	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
16:15	5	49	24	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0			
16:30	1	53	29	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0			
16:45	2	76	21	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0			
17:00	9	78	45	11	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0			
17:15	6	82	51	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
17:30	8	82	46	11	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0			
17:45	6	73	38	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
18:00	10	91	46	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0			
18:15	3	90	41	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0			
18:30	5	90	33	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0			
18:45	2	79	35	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0			
Volumes por movimento - 60 minutos - Ponto 1 - Aproximação B																														
Mov.	P01(B-A)										P01(B-C)										P01(B-D)									
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR			
06:30 - 07:30	10	197	64	33	6	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	10	37	21	3	1	0	0	0	0			
06:45 - 07:45	8	212	64	33	6	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	10	55	38	3	2	0	0	0	0			
07:00 - 08:00	6	205	60	28	8	0	0	0	0	0	7	0	0	1	0	0	0	0	7	56	41	3	2	0	0	0	0			
07:15 - 08:15	7	186	60	24	12	0	0	0	0	0	10	0	0	2	0	0	0	0	6	58	39	3	1	0	0	0	0			
07:30 - 08:30	8	177	51	22	13	0	0	0	0	0	9	1	0	2	0	0	0	0	3	47	34	0	1	0	0	0	0			
07:45 - 08:45	9	166	52	20	15	0	0	0	0	0	7	1	0	2	0	0	0	1	2	30	18	0	0	0	0	0	0			
08:00 - 09:00	8	158	45	17	13	0	0	0	0	0	6	1	0	1	0	0	0	1	2	22	9	0	0	2	0	0	1			
08:15 - 09:15	8	158	37	16	11	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1	1	11	4	0	0	2	1	0	1			
08:30 - 09:30	9	165	38	13	9	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1	9	3	0	0	2	1	0	1			
16:00 - 17:00	12	237	89	23	9	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	1	0	0	0	0	0			
16:15 - 17:15	17	256	119	28	9	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	2	0	0	0	0	0			
16:30 - 17:30	18	289	146	29	12	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	2	0	0	0	0	0			
16:45 - 17:45	25	318	163	36	11	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	2	0	0	0	0	0			
17:00 - 18:00	29	315	180	35	7	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	1	0	0	0	0	0			
17:15 - 18:15	30	328	181	34	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	0	0	0	0	0	0			
17:30 - 18:30	27	336	171	35	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5	0	0	0	0	0	0			
17:45 - 18:45	24	344	158	31	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4	0	0	0	0	0	0			
18:00 - 19:00	20	350	155	32	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0			

Tabela 8 – Volumes por movimento e tipo - Ponto 1 – Aproximação C

Volumes por movimento - 15 minutos - Ponto 1 - Aproximação C																											
Mov.	P01(C-A)									P01(C-B)									P01(C-D)								
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
06:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
07:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
07:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
07:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
08:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0
08:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	1
08:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
08:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
09:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
09:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	1
16:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
16:30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
16:45	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
17:00	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
17:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
17:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:45	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
18:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
18:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0
18:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Volumes por movimento - 60 minutos - Ponto 1 - Aproximação C																											
Mov.	P01(C-A)									P01(C-B)									P01(C-D)								
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR
06:30 - 07:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	1	1	0	0	3	0	0	2	1
06:45 - 07:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	1	0	0	0	4	0	0	2	1
07:00 - 08:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	2	0	0	2	1
07:15 - 08:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	3	0	0	3	0	0	2	0
07:30 - 08:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	5	1	0	2	0	0	1	1
07:45 - 08:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	5	1	0	2	0	0	0	1
08:00 - 09:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	5	1	0	2	0	0	0	2
08:15 - 09:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	2	3	1	0	2	0	0	0	2
08:30 - 09:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	1
16:00 - 17:00	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	6	0	0	0	1
16:15 - 17:15	0	2	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	2	3	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0
16:30 - 17:30	0	2	0	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	2	5	0	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	1
16:45 - 17:45	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	5	0	0	2	4	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	1
17:00 - 18:00	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	7	0	0	2	4	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	1
17:15 - 18:15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1
17:30 - 18:30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1
17:45 - 18:45	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	0	0	1
18:00 - 19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	1

Tabela 9 – Volumes por movimento e tipo - Ponto 1 – Aproximação D

Volumes por movimento - 15 minutos - Ponto 1 - Aproximação D																											
Mov.	P01(D-A)									P01(D-B)									P01(D-C)								
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
06:45	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
07:00	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1
07:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
07:30	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
07:45	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	1
08:00	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	2	3	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0
08:15	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0
08:30	1	6	2	1	0	0	0	0	0	2	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
08:45	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
09:00	0	3	3	0	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
09:15	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
16:00	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	3	1	0	3	3	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
16:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	3	0	0	0	1	0	0	0	3	3	0	0	0
16:30	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0
16:45	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	3	0	0	0	1	0	0	0	1	3	0	0	0
17:00	1	3	2	0	0	0	0	0	0	2	9	8	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
17:15	0	5	7	1	0	0	0	0	0	3	12	10	2	0	4	0	0	0	0	1	0	0	3	3	0	0	1
17:30	0	6	3	0	0	0	0	0	0	2	6	3	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17:45	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	14	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
18:00	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
18:15	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	1	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
18:30	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
18:45	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Volumes por movimento - 60 minutos - Ponto 1 - Aproximação D																											
Mov.	P01(D-A)									P01(D-B)									P01(D-C)								
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Trator	Trator SR
06:30 - 07:30	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	2
06:45 - 07:45	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	1	2
07:00 - 08:00	0	4	2	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	1	3	0	0	0	0	2	0	0	3	5	0	1	2
07:15 - 08:15	0	3	3	0	0	1	0	0	0	1	4	1	1	3	6	0	0	0	0	3	0	0	3	5	0	2	1
07:30 - 08:30	0	7	7	0	0	1	0	0	0	1	6	5	1	3	5	0	0	0	0	5	0	0	4	3	0	2	1
07:45 - 08:45	1	12	8	1	0	1	0	0	0	3	11	9	3	2	4	0	0	0	0	5	0	0	3	2	0	1	2
08:00 - 09:00	1	13	9	1	0	1	1	0	0	2	11	11	3	2	3	0	0	0	0	3	0	0	4	0	0	1	1
08:15 - 09:15	1	14	11	1	0	0	1	0	0	4	13	12	2	0	3	0	0	0	1	3	0	0	2	0	0	0	2
08:30 - 09:30	1	14	7	1	0	0	1	0	0	5	13	10	2	1	9	0	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	2
16:00 - 17:00	0	6	1	0	0	2	0	0	0	1	6	5	0	9	12	0	0	0	2	1	0	0	7	10	0	0	1
16:15 - 17:15	1	6	3	0	0	0	0	0	0	3	12	12	0	8	10	0	0	0	2	0	0	0	7	10	0	0	0
16:30 - 17:30	1	11	10	1	0	0	0	0	0	6	22	21	2	7	11	0	0	0	1	1	0	0	7	10	0	0	1
16:45 - 17:45	1	14	13	1	0	0	0	0	0	8	27	22	2	4	11	0	0	0	1	1	0	0	4	7	0	0	2
17:00 - 18:00	1	16	13	1	0	0	0	0	0	8	41	23	2	3	11	0	0	0	0	1	0	0	5	4	0	0	2
17:15 - 18:15	0	16	12	1	0	0	0	0	0	6	39	18	2	1	10	0	0	0	0	1	0	0	5	4	0	0	2
17:30 - 18:30	0	13	5	0	0	0	0	0	0	3	31	8	0	2	11	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	1
17:45 - 18:45	0	9	2	0	0	0	0	0	0	1	27	6	0	1	9	0	0	0	1	2	0	0	3	2	0	0	1
18:00 - 19:00	0	9	1	0	0	0	0	0	0	1	15	6	0	1	10	0	0	0	1	2	0	0	2	3	0	0	1

Tabela 10 – Volumes por movimento e tipo - Ponto 2 – Aproximação A

Volumes por movimento - 15 minutos - Ponto 2 - Aproximação A																					
Mov.	P02(A-B)							P02(A-C)							P02(A-D)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30	9	54	30	8	3	0	0	0	10	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
06:45	7	69	28	9	3	1	0	2	7	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
07:00	3	67	27	10	1	1	0	1	12	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
07:15	6	54	55	5	2	1	1	1	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:30	6	57	38	12	2	3	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:45	8	50	32	6	3	1	0	0	8	7	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
08:00	2	46	22	7	4	3	0	0	12	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
08:15	1	43	24	9	6	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
08:30	1	45	12	5	2	0	0	0	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:45	1	51	21	5	2	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
09:00	3	40	16	4	4	3	0	0	4	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
09:15	2	45	16	4	7	3	0	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	1	32	9	3	4	3	0	2	8	4	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
16:15	1	37	13	5	4	2	0	1	7	2	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
16:30	2	34	9	5	4	4	0	0	9	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
16:45	2	41	18	6	4	3	0	0	1	4	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
17:00	4	62	30	8	3	1	0	0	17	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
17:15	2	61	30	6	3	5	0	1	10	2	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
17:30	3	42	18	9	0	2	0	2	12	2	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
17:45	5	55	14	9	3	2	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	1	38	16	6	1	1	0	0	13	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
18:15	1	41	14	8	3	3	0	0	9	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0
18:30	2	35	10	7	0	0	0	0	11	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0
18:45	3	33	14	9	0	1	0	0	6	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Volumes por movimento - 60 minutos - Ponto 2 - Aproximação A																					
Mov.	P02(A-B)							P02(A-C)							P02(A-D)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30 - 07:30	25	244	140	32	9	3	1	4	42	7	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0
06:45 - 07:45	22	247	148	36	8	6	1	4	40	5	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0
07:00 - 08:00	23	228	152	33	8	6	1	2	41	9	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0
07:15 - 08:15	22	207	147	30	11	8	1	1	41	11	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0
07:30 - 08:30	17	196	116	34	15	7	0	0	34	11	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0
07:45 - 08:45	12	184	90	27	15	4	0	0	33	13	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0
08:00 - 09:00	5	185	79	26	14	3	0	0	33	8	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
08:15 - 09:15	6	179	73	23	14	3	0	0	25	9	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
08:30 - 09:30	7	181	65	18	15	6	0	1	23	10	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
16:00 - 17:00	6	144	49	19	16	12	0	3	25	11	0	0	2	0	4	4	0	0	0	0	0
16:15 - 17:15	9	174	70	24	15	10	0	1	34	11	0	0	2	0	3	3	0	0	0	0	0
16:30 - 17:30	10	198	87	25	14	13	0	1	37	11	1	0	1	0	3	3	0	0	0	0	0
16:45 - 17:45	11	206	96	29	10	11	0	3	40	12	1	1	0	0	4	3	0	0	0	0	0
17:00 - 18:00	14	220	92	32	9	10	0	3	47	9	1	1	0	0	3	2	0	0	0	0	0
17:15 - 18:15	11	196	78	30	7	10	0	3	43	6	1	1	0	0	2	2	1	0	0	0	0
17:30 - 18:30	10	176	62	32	7	8	0	2	42	4	0	1	0	0	2	3	2	0	0	0	0
17:45 - 18:45	9	169	54	30	7	6	0	0	41	3	0	0	0	0	1	3	4	0	0	0	0
18:00 - 19:00	7	147	54	30	4	5	0	0	39	4	0	0	1	0	1	3	4	0	0	0	0

Tabela 11 – Volumes por movimento e tipo - Ponto 2 – Aproximação B

Volumes por movimento - 15 minutos - Ponto 2 - Aproximação B																					
Mov.	P02(B-A)							P02(B-C)							P01(B-D)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30	3	23	9	7	1	1	0	5	70	32	3	2	0	0	2	3	1	0	0	0	0
06:45	8	44	20	8	2	3	0	3	60	19	4	7	1	0	3	8	7	0	0	0	0
07:00	0	57	11	8	4	2	0	4	67	18	2	6	0	0	2	12	7	0	1	0	0
07:15	4	42	26	9	2	4	1	1	81	25	1	7	0	0	3	14	6	3	0	0	0
07:30	2	55	23	8	4	2	0	2	95	24	2	7	1	0	2	21	18	0	1	0	0
07:45	1	46	11	5	4	2	0	1	106	26	1	12	0	0	0	9	10	0	0	0	0
08:00	1	44	18	6	6	5	0	0	67	26	2	9	1	0	1	14	5	0	0	0	0
08:15	4	32	8	5	4	2	0	1	60	21	2	7	0	0	0	3	1	0	0	0	0
08:30	1	28	12	3	5	4	0	1	73	17	0	9	0	0	1	4	2	0	0	0	0
08:45	0	38	11	3	1	2	0	4	58	19	2	5	0	0	0	1	1	0	0	2	0
09:00	1	37	4	4	4	4	2	1	49	20	2	6	0	0	0	3	0	0	0	0	1
09:15	0	44	12	3	0	1	0	1	68	15	1	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0
16:00	2	44	16	6	3	5	0	2	56	11	2	7	1	0	0	1	0	0	0	0	0
16:15	2	40	22	7	2	2	0	2	66	26	2	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0
16:30	3	52	25	6	2	4	0	1	65	13	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0
16:45	3	56	14	6	7	1	1	2	67	16	3	4	0	0	0	1	0	1	0	0	0
17:00	12	68	34	10	2	1	0	3	79	24	1	1	0	0	0	3	0	1	0	0	0
17:15	5	76	40	10	3	0	0	4	63	18	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:30	10	69	38	8	2	1	0	5	60	31	2	2	0	0	0	2	3	0	0	0	0
17:45	5	58	31	6	0	2	0	2	71	21	4	7	0	0	0	1	0	0	0	0	0
18:00	7	75	41	11	1	2	0	4	70	22	2	4	0	0	0	1	2	0	0	0	0
18:15	3	75	35	7	0	1	0	2	61	23	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
18:30	6	74	32	8	4	3	0	1	60	9	0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0
18:45	3	72	31	7	3	1	0	0	53	16	2	3	1	0	0	1	2	0	0	0	0
Volumes por movimento - 60 minutos - Ponto 2 - Aproximação B																					
Mov.	P02(B-A)							P02(B-C)							P01(B-D)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30 - 07:30	15	166	66	32	9	10	1	13	278	94	10	22	1	0	10	37	21	3	1	0	0
06:45 - 07:45	14	198	80	33	12	11	1	10	303	86	9	27	2	0	10	55	38	3	2	0	0
07:00 - 08:00	7	200	71	30	14	10	1	8	349	93	6	32	1	0	7	56	41	3	2	0	0
07:15 - 08:15	8	187	78	28	16	13	1	4	349	101	6	35	2	0	6	58	39	3	1	0	0
07:30 - 08:30	8	177	60	24	18	11	0	4	328	97	7	35	2	0	3	47	34	0	1	0	0
07:45 - 08:45	7	150	49	19	19	13	0	3	306	90	5	37	1	0	2	30	18	0	0	0	0
08:00 - 09:00	6	142	49	17	16	13	0	6	258	83	6	30	1	0	2	22	9	0	0	2	0
08:15 - 09:15	6	135	35	15	14	12	2	7	240	77	6	27	0	0	1	11	4	0	0	2	1
08:30 - 09:30	2	147	39	13	10	11	2	7	248	71	5	29	0	0	1	9	3	0	0	2	1
16:00 - 17:00	10	192	77	25	14	12	1	7	254	66	8	18	1	0	0	5	1	1	0	0	0
16:15 - 17:15	20	216	95	29	13	8	1	8	277	79	7	12	0	0	0	7	1	2	0	0	0
16:30 - 17:30	23	252	113	32	14	6	1	10	274	71	7	11	0	0	0	5	1	2	0	0	0
16:45 - 17:45	30	269	126	34	14	3	1	14	269	89	8	9	0	0	0	6	3	2	0	0	0
17:00 - 18:00	32	271	143	34	7	4	0	14	273	94	9	12	0	0	0	6	3	1	0	0	0
17:15 - 18:15	27	278	150	35	6	5	0	15	264	92	10	15	0	0	0	4	5	0	0	0	0
17:30 - 18:30	25	277	145	32	3	6	0	13	262	97	9	13	0	0	0	6	5	0	0	0	0
17:45 - 18:45	21	282	139	32	5	8	0	9	262	75	7	13	0	0	0	6	4	0	0	0	0
18:00 - 19:00	19	296	139	33	8	7	0	7	244	70	5	9	1	0	0	6	6	0	0	0	0

Tabela 12 – Volumes por movimento e tipo - Ponto 2 – Aproximação C

Volumes por movimento - 15 minutos - Ponto 2 - Aproximação C																					
Mov.	P02(C-A)							P02(C-B)							P02(C-D)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30	1	6	1	1	0	0	0	6	50	18	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:45	1	20	5	0	0	0	0	1	61	14	2	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
07:00	1	14	2	1	1	0	0	7	49	12	4	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0
07:15	0	13	3	0	1	0	0	7	66	8	2	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0
07:30	0	13	3	0	0	0	0	2	76	19	2	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0
07:45	1	11	3	0	0	0	0	1	76	19	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	1	11	4	0	1	3	0	0	63	10	2	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0
08:15	0	6	2	0	0	0	0	1	62	12	4	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0
08:30	1	11	1	0	0	0	0	2	45	12	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:45	0	3	0	0	0	0	0	3	66	9	2	3	0	0	0	2	1	0	0	0	0
09:00	0	1	1	0	1	0	0	2	59	15	2	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0
09:15	1	4	2	0	0	0	0	0	36	13	1	3	0	0	2	2	0	0	0	0	0
16:00	1	10	1	0	0	0	0	0	58	16	1	4	0	0	1	0	1	0	0	0	0
16:15	1	11	4	0	1	0	0	4	54	13	2	6	1	0	1	1	0	0	0	0	0
16:30	0	5	3	0	2	0	0	3	60	14	1	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0
16:45	0	9	5	1	0	0	0	4	47	10	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0
17:00	1	11	9	0	0	0	0	5	72	25	5	1	0	0	3	1	1	0	1	0	0
17:15	0	8	5	0	0	0	0	12	72	33	1	6	0	0	0	3	1	0	0	0	0
17:30	2	14	7	1	0	0	0	7	67	18	2	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
17:45	0	10	3	0	1	0	0	4	87	33	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0
18:00	0	9	1	0	0	0	0	5	66	31	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0
18:15	1	14	4	0	1	0	0	6	68	27	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
18:30	0	18	2	0	0	0	0	2	70	19	5	0	0	0	1	4	1	0	0	0	0
18:45	2	7	3	0	0	0	0	5	58	24	5	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0
Volumes por movimento - 60 minutos - Ponto 2 - Aproximação C																					
Mov.	P02(C-A)							P02(C-B)							P02(C-D)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30 - 07:30	3	53	11	2	2	0	0	21	226	52	11	10	0	0	1	5	0	0	0	0	0
06:45 - 07:45	2	60	13	1	2	0	0	17	252	53	10	16	0	0	1	5	0	0	1	0	0
07:00 - 08:00	2	51	11	1	2	0	0	17	267	58	12	22	0	0	0	3	0	0	1	0	0
07:15 - 08:15	2	48	13	0	2	3	0	10	281	56	10	25	0	0	0	2	0	0	1	0	0
07:30 - 08:30	2	41	12	0	1	3	0	4	277	60	12	20	1	0	0	3	0	0	1	0	0
07:45 - 08:45	3	39	10	0	1	3	0	4	246	53	12	14	1	0	0	3	0	0	0	0	0
08:00 - 09:00	2	31	7	0	1	3	0	6	236	43	10	11	1	0	0	5	1	0	0	0	0
08:15 - 09:15	1	21	4	0	1	0	0	8	232	48	10	8	1	0	0	5	1	0	0	0	0
08:30 - 09:30	2	19	4	0	1	0	0	7	206	49	7	11	0	0	2	5	1	0	0	0	0
16:00 - 17:00	2	35	13	1	3	0	0	11	219	53	4	16	1	0	2	5	1	0	0	0	0
16:15 - 17:15	2	36	21	1	3	0	0	16	233	62	8	13	1	0	4	6	1	0	1	0	0
16:30 - 17:30	1	33	22	1	2	0	0	24	251	82	7	13	0	0	3	8	2	0	1	0	0
16:45 - 17:45	3	42	26	2	0	0	0	28	258	86	8	11	0	0	4	6	2	0	2	0	0
17:00 - 18:00	3	43	24	1	1	0	0	28	298	109	9	10	0	0	4	5	2	0	2	0	0
17:15 - 18:15	2	41	16	1	1	0	0	28	292	115	4	10	0	0	1	8	1	0	1	0	0
17:30 - 18:30	3	47	15	1	2	0	0	22	288	109	5	5	0	0	2	6	0	0	1	0	0
17:45 - 18:45	1	51	10	0	2	0	0	17	291	110	8	4	0	0	2	10	1	0	0	0	0
18:00 - 19:00	3	48	10	0	1	0	0	18	262	101	12	3	0	0	3	12	1	0	0	0	0

Tabela 13 – Volumes por movimento e tipo - Ponto 2 – Aproximação D

Volumes por movimento - 15 minutos - Ponto 2 - Aproximação D																					
Mov.	P02(D-A)							P02(D-B)							P02(D-C)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30	1	0	0	0	0	0	0	2	7	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
06:45	1	3	0	0	0	0	0	1	4	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	0	1	0	0	3	2	0	0	0	0	0
07:15	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
07:30	0	2	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0
07:45	0	2	0	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0
08:00	0	1	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
08:15	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:30	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
08:45	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
09:00	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0
09:15	1	2	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
16:00	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
16:15	2	1	1	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:30	2	1	1	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:45	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
17:00	1	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
17:15	3	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
17:30	1	0	1	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
17:45	0	0	1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
18:00	1	1	1	0	0	0	0	3	4	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
18:15	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
18:30	0	0	3	0	0	0	0	3	8	4	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0	0
18:45	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0
Volumes por movimento - 60 minutos - Ponto 2 - Aproximação D																					
Mov.	P02(D-A)							P02(D-B)							P02(D-C)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30 - 07:30	2	4	1	0	0	0	0	4	17	6	0	1	0	0	3	5	1	0	0	0	0
06:45 - 07:45	1	6	1	0	0	0	0	3	12	6	0	1	0	0	4	6	1	0	0	0	0
07:00 - 08:00	0	5	1	0	1	0	0	4	10	5	0	1	0	0	4	7	1	0	1	0	0
07:15 - 08:15	0	6	1	0	1	0	0	5	11	2	0	0	0	0	1	6	1	0	2	0	0
07:30 - 08:30	0	6	0	0	1	0	0	6	10	2	0	0	0	0	1	6	0	0	2	0	0
07:45 - 08:45	0	4	0	0	1	0	0	6	11	0	0	0	0	0	0	5	0	0	2	0	0
08:00 - 09:00	0	2	0	0	0	0	0	5	11	0	0	0	0	0	0	5	0	0	1	0	0
08:15 - 09:15	0	3	0	0	0	0	0	3	10	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0
08:30 - 09:30	1	4	0	0	0	0	0	4	11	2	0	1	0	0	0	8	0	0	0	0	0
16:00 - 17:00	4	4	3	0	0	0	0	3	6	7	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
16:15 - 17:15	5	4	5	0	0	0	0	1	7	4	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
16:30 - 17:30	6	3	4	0	0	0	0	1	8	2	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0
16:45 - 17:45	5	2	4	0	0	0	0	4	8	3	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0
17:00 - 18:00	5	0	4	0	0	0	0	5	11	2	0	0	0	0	1	8	0	0	0	0	0
17:15 - 18:15	5	1	3	0	0	0	0	8	13	3	0	0	0	0	3	6	0	0	0	0	0
17:30 - 18:30	5	1	3	0	0	0	0	7	13	3	0	0	0	0	3	8	0	0	0	0	0
17:45 - 18:45	4	1	5	0	0	0	0	7	18	5	0	0	0	0	6	7	1	0	0	0	0
18:00 - 19:00	5	1	4	0	0	0	0	6	17	7	0	1	0	0	6	8	1	0	0	0	0

Tabela 14 – Volumes por movimento e tipo - Ponto 3 – Aproximação A

Volumes por movimento - 15 minutos - Ponto 3 - Aproximação A														
Mov.	P03(A-B)							P03(A-C)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30	4	30	10	0	1	0	0	1	34	21	13	2	1	0
06:45	1	50	1	0	0	0	0	5	38	12	8	0	1	0
07:00	8	48	13	0	0	0	0	1	51	18	16	3	2	0
07:15	5	40	10	0	0	0	0	3	31	23	7	4	1	0
07:30	0	51	16	1	2	0	0	0	38	13	14	10	2	2
07:45	6	47	20	0	1	0	0	0	30	17	11	7	3	2
08:00	1	33	12	1	0	0	0	3	33	8	4	9	3	1
08:15	2	38	16	0	1	0	0	0	44	5	12	6	0	0
08:30	0	34	8	0	2	0	0	0	37	10	8	7	1	0
08:45	1	52	12	0	0	0	0	4	37	10	7	3	0	0
09:00	0	48	13	1	2	0	0	0	32	8	4	4	3	0
09:15	2	33	8	0	3	0	0	0	29	12	6	10	2	1
16:00	0	45	11	0	2	0	0	0	27	5	3	8	2	0
16:15	2	52	14	0	0	0	0	0	36	7	7	6	5	0
16:30	1	50	11	0	0	0	0	0	33	11	8	9	4	0
16:45	1	35	12	0	1	0	0	1	37	11	5	6	1	0
17:00	5	65	26	0	0	0	0	0	32	18	11	4	2	0
17:15	5	54	29	0	2	0	0	3	42	12	9	7	6	0
17:30	3	56	15	0	0	0	0	1	36	18	12	1	2	0
17:45	5	75	28	0	1	0	0	1	35	16	10	4	3	0
18:00	2	53	22	0	0	0	0	0	44	15	6	2	1	0
18:15	4	47	20	1	1	0	0	1	43	18	9	1	4	0
18:30	2	56	12	0	0	0	0	0	39	15	9	1	0	0
18:45	1	52	19	0	0	0	0	0	31	14	11	0	1	1
Volumes por movimento - 60 minutos - Ponto 3 - Aproximação A														
Mov.	P03(A-B)							P03(A-C)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30 - 07:30	18	168	34	0	1	0	0	10	154	74	44	9	5	0
06:45 - 07:45	14	189	40	1	2	0	0	9	158	66	45	17	6	2
07:00 - 08:00	19	186	59	1	3	0	0	4	150	71	48	24	8	4
07:15 - 08:15	12	171	58	2	3	0	0	6	132	61	36	30	9	5
07:30 - 08:30	9	169	64	2	4	0	0	3	145	43	41	32	8	5
07:45 - 08:45	9	152	56	1	4	0	0	3	144	40	35	29	7	3
08:00 - 09:00	4	157	48	1	3	0	0	7	151	33	31	25	4	1
08:15 - 09:15	3	172	49	1	5	0	0	4	150	33	31	20	4	0
08:30 - 09:30	3	167	41	1	7	0	0	4	135	40	25	24	6	1
16:00 - 17:00	4	182	48	0	3	0	0	1	133	34	23	29	12	0
16:15 - 17:15	9	202	63	0	1	0	0	1	138	47	31	25	12	0
16:30 - 17:30	12	204	78	0	3	0	0	4	144	52	33	26	13	0
16:45 - 17:45	14	210	82	0	3	0	0	5	147	59	37	18	11	0
17:00 - 18:00	18	250	98	0	3	0	0	5	145	64	42	16	13	0
17:15 - 18:15	15	238	94	0	3	0	0	5	157	61	37	14	12	0
17:30 - 18:30	14	231	85	1	2	0	0	3	158	67	37	8	10	0
17:45 - 18:45	13	231	82	1	2	0	0	2	161	64	34	8	8	0
18:00 - 19:00	9	208	73	1	1	0	0	1	157	62	35	4	6	1

Tabela 15 – Volumes por movimento e tipo - Ponto 3 – Aproximação B

Volumes por movimento - 15 minutos - Ponto 3 - Aproximação B														
Mov.	P03(B-A)							P03(B-C)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30	3	23	9	7	1	1	0	1	6	0	1	0	0	0
06:45	8	44	20	8	2	3	0	0	13	2	1	1	0	0
07:00	0	57	11	8	4	2	0	0	7	0	0	0	0	0
07:15	4	42	26	9	2	4	1	0	6	1	0	0	0	0
07:30	2	55	23	8	4	2	0	1	6	1	0	0	0	0
07:45	1	46	11	5	4	2	0	0	5	0	1	1	1	0
08:00	1	44	18	6	6	5	0	0	4	1	0	1	0	0
08:15	4	32	8	5	4	2	0	1	6	0	0	1	0	0
08:30	1	28	12	3	5	4	0	0	7	0	0	2	0	0
08:45	0	38	11	3	1	2	0	1	8	1	1	0	0	0
09:00	1	37	4	4	4	4	2	0	7	0	0	0	0	0
09:15	0	44	12	3	0	1	0	1	6	1	0	0	0	0
16:00	2	44	16	6	3	5	0	0	2	0	0	1	0	0
16:15	2	40	22	7	2	2	0	1	5	0	0	0	0	0
16:30	3	52	25	6	2	4	0	1	7	0	0	1	0	0
16:45	3	56	14	6	7	1	1	0	9	0	1	0	0	0
17:00	12	68	34	10	2	1	0	0	7	0	0	0	0	0
17:15	5	76	40	10	3	0	0	3	8	2	0	0	0	0
17:30	10	69	38	8	2	1	0	6	9	1	0	0	0	0
17:45	5	58	31	6	0	2	0	3	10	3	1	0	0	0
18:00	7	75	41	11	1	2	0	0	9	0	0	2	0	0
18:15	3	75	35	7	0	1	0	1	11	4	0	0	0	0
18:30	6	74	32	8	4	3	0	1	7	1	0	0	0	0
18:45	3	72	31	7	3	1	0	1	5	1	1	0	0	0
Volumes por movimento - 60 minutos - Ponto 3 - Aproximação B														
Mov.	P03(B-A)							P03(B-C)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30 - 07:30	15	166	66	32	9	10	1	1	32	3	2	1	0	0
06:45 - 07:45	14	198	80	33	12	11	1	1	32	4	1	1	0	0
07:00 - 08:00	7	200	71	30	14	10	1	1	24	2	1	1	1	0
07:15 - 08:15	8	187	78	28	16	13	1	1	21	3	1	2	1	0
07:30 - 08:30	8	177	60	24	18	11	0	2	21	2	1	3	1	0
07:45 - 08:45	7	150	49	19	19	13	0	1	22	1	1	5	1	0
08:00 - 09:00	6	142	49	17	16	13	0	2	25	2	1	4	0	0
08:15 - 09:15	6	135	35	15	14	12	2	2	28	1	1	3	0	0
08:30 - 09:30	2	147	39	13	10	11	2	2	28	2	1	2	0	0
16:00 - 17:00	10	192	77	25	14	12	1	2	23	0	1	2	0	0
16:15 - 17:15	20	216	95	29	13	8	1	2	28	0	1	1	0	0
16:30 - 17:30	23	252	113	32	14	6	1	4	31	2	1	1	0	0
16:45 - 17:45	30	269	126	34	14	3	1	9	33	3	1	0	0	0
17:00 - 18:00	32	271	143	34	7	4	0	12	34	6	1	0	0	0
17:15 - 18:15	27	278	150	35	6	5	0	12	36	6	1	2	0	0
17:30 - 18:30	25	277	145	32	3	6	0	10	39	8	1	2	0	0
17:45 - 18:45	21	282	139	32	5	8	0	5	37	8	1	2	0	0
18:00 - 19:00	19	296	139	33	8	7	0	3	32	6	1	2	0	0

Tabela 16 – Volumes por movimento e tipo - Ponto 3 – Aproximação C

Volumes por movimento - 15 minutos - Ponto 3 - Aproximação C														
Mov.	P03(C-A)							P03(C-B)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30	2	9	3	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
06:45	2	11	4	1	2	1	0	0	3	0	0	0	0	0
07:00	0	23	2	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
07:15	0	11	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0
07:30	1	14	3	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0
07:45	1	18	7	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
08:00	1	13	2	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
08:15	1	15	3	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
08:30	1	11	2	0	0	0	0	3	3	1	0	0	0	0
08:45	1	5	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0
09:00	0	15	5	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0
09:15	0	7	2	0	2	0	0	1	5	0	0	0	0	0
16:00	0	16	2	0	1	0	0	0	3	0	0	1	0	0
16:15	0	11	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
16:30	2	14	7	0	3	0	0	2	2	0	0	0	0	0
16:45	4	16	3	1	3	0	0	0	2	1	0	0	0	0
17:00	5	28	7	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0
17:15	5	14	5	1	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0
17:30	2	21	4	1	2	1	0	0	5	1	0	0	0	0
17:45	1	17	6	1	1	0	0	2	4	1	0	0	0	0
18:00	4	32	10	1	2	1	0	0	3	2	0	0	0	0
18:15	0	19	4	1	0	0	0	0	6	3	0	0	0	0
18:30	2	17	5	0	1	0	0	2	5	0	0	0	0	0
18:45	0	13	3	0	1	0	0	1	2	2	0	0	0	0
Volumes por movimento - 60 minutos - Ponto 3 - Aproximação C														
Mov.	P03(C-A)							P03(C-B)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30 - 07:30	4	54	10	2	4	1	0	0	13	0	0	0	0	0
06:45 - 07:45	3	59	10	1	5	1	0	0	11	0	0	0	0	0
07:00 - 08:00	2	66	13	1	4	0	0	0	9	1	0	0	0	0
07:15 - 08:15	3	56	13	2	5	0	0	1	5	1	0	0	0	0
07:30 - 08:30	4	60	15	2	3	0	0	3	6	1	0	0	0	0
07:45 - 08:45	4	57	14	2	2	0	0	6	7	2	0	0	0	0
08:00 - 09:00	4	44	8	1	1	0	0	6	9	1	0	0	1	0
08:15 - 09:15	3	46	11	0	2	0	0	5	11	1	0	0	1	0
08:30 - 09:30	2	38	10	0	4	0	0	4	14	1	0	0	1	0
16:00 - 17:00	6	57	14	1	7	0	0	3	9	1	0	1	0	0
16:15 - 17:15	11	69	19	1	6	0	0	3	12	2	0	0	0	0
16:30 - 17:30	16	72	22	2	8	0	0	2	14	2	0	0	0	0
16:45 - 17:45	16	79	19	3	7	1	0	0	17	3	0	0	0	0
17:00 - 18:00	13	80	22	3	5	1	0	2	19	3	0	0	0	0
17:15 - 18:15	12	84	25	4	7	2	0	2	16	4	0	0	0	0
17:30 - 18:30	7	89	24	4	5	2	0	2	18	7	0	0	0	0
17:45 - 18:45	7	85	25	3	4	1	0	4	18	6	0	0	0	0
18:00 - 19:00	6	81	22	2	4	1	0	3	16	7	0	0	0	0

Tabela 17 – Volumes por movimento e tipo - Ponto 4 – Aproximação A

Volumes por movimento - 15 minutos - Ponto 4 - Aproximação A														
Mov.	P04(A-B)							P03(A-C)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30	4	30	10	0	1	0	0	1	34	21	13	2	1	0
06:45	1	50	1	0	0	0	0	5	38	12	8	0	1	0
07:00	8	48	13	0	0	0	0	1	51	18	16	3	2	0
07:15	5	40	10	0	0	0	0	3	31	23	7	4	1	0
07:30	0	51	16	1	2	0	0	0	38	13	14	10	2	2
07:45	6	47	20	0	1	0	0	0	30	17	11	7	3	2
08:00	1	33	12	1	0	0	0	3	33	8	4	9	3	1
08:15	2	38	16	0	1	0	0	0	44	5	12	6	0	0
08:30	0	34	8	0	2	0	0	0	37	10	8	7	1	0
08:45	1	52	12	0	0	0	0	4	37	10	7	3	0	0
09:00	0	48	13	1	2	0	0	0	32	8	4	4	3	0
09:15	2	33	8	0	3	0	0	0	29	12	6	10	2	1
16:00	0	45	11	0	2	0	0	0	27	5	3	8	2	0
16:15	2	52	14	0	0	0	0	0	36	7	7	6	5	0
16:30	1	50	11	0	0	0	0	0	33	11	8	9	4	0
16:45	1	35	12	0	1	0	0	1	37	11	5	6	1	0
17:00	5	65	26	0	0	0	0	0	32	18	11	4	2	0
17:15	5	54	29	0	2	0	0	3	42	12	9	7	6	0
17:30	3	56	15	0	0	0	0	1	36	18	12	1	2	0
17:45	5	75	28	0	1	0	0	1	35	16	10	4	3	0
18:00	2	53	22	0	0	0	0	0	44	15	6	2	1	0
18:15	4	47	20	1	1	0	0	1	43	18	9	1	4	0
18:30	2	56	12	0	0	0	0	0	39	15	9	1	0	0
18:45	1	52	19	0	0	0	0	0	31	14	11	0	1	1
Volumes por movimento - 60 minutos - Ponto 4 - Aproximação A														
Mov.	P04(A-B)							P03(A-C)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30 - 07:30	18	168	34	0	1	0	0	10	154	74	44	9	5	0
06:45 - 07:45	14	189	40	1	2	0	0	9	158	66	45	17	6	2
07:00 - 08:00	19	186	59	1	3	0	0	4	150	71	48	24	8	4
07:15 - 08:15	12	171	58	2	3	0	0	6	132	61	36	30	9	5
07:30 - 08:30	9	169	64	2	4	0	0	3	145	43	41	32	8	5
07:45 - 08:45	9	152	56	1	4	0	0	3	144	40	35	29	7	3
08:00 - 09:00	4	157	48	1	3	0	0	7	151	33	31	25	4	1
08:15 - 09:15	3	172	49	1	5	0	0	4	150	33	31	20	4	0
08:30 - 09:30	3	167	41	1	7	0	0	4	135	40	25	24	6	1
16:00 - 17:00	4	182	48	0	3	0	0	1	133	34	23	29	12	0
16:15 - 17:15	9	202	63	0	1	0	0	1	138	47	31	25	12	0
16:30 - 17:30	12	204	78	0	3	0	0	4	144	52	33	26	13	0
16:45 - 17:45	14	210	82	0	3	0	0	5	147	59	37	18	11	0
17:00 - 18:00	18	250	98	0	3	0	0	5	145	64	42	16	13	0
17:15 - 18:15	15	238	94	0	3	0	0	5	157	61	37	14	12	0
17:30 - 18:30	14	231	85	1	2	0	0	3	158	67	37	8	10	0
17:45 - 18:45	13	231	82	1	2	0	0	2	161	64	34	8	8	0
18:00 - 19:00	9	208	73	1	1	0	0	1	157	62	35	4	6	1

Tabela 18 – Volumes por movimento e tipo - Ponto 4 – Aproximação B

Volumes por movimento - 15 minutos - Ponto 4 - Aproximação B														
Mov.	P04(B-A)							P04(B-C)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30	3	23	9	7	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
06:45	8	44	20	8	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	57	11	8	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0
07:15	4	42	26	9	2	4	1	1	0	0	0	0	0	0
07:30	2	55	23	8	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0
07:45	1	46	11	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	1	44	18	6	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0
08:15	4	32	8	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0
08:30	1	28	12	3	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0
08:45	0	38	11	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	1	37	4	4	4	4	2	1	0	0	0	0	0	0
09:15	0	44	12	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
16:00	2	44	16	6	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0
16:15	2	40	22	7	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
16:30	3	52	25	6	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0
16:45	3	56	14	6	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0
17:00	12	68	34	10	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0
17:15	5	76	40	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:30	10	69	38	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
17:45	5	58	31	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	7	75	41	11	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
18:15	3	75	35	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
18:30	6	74	32	8	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0
18:45	3	72	31	7	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Volumes por movimento - 60 minutos - Ponto 4 - Aproximação B														
Mov.	P04(B-A)							P04(B-C)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30 - 07:30	15	166	66	32	9	10	1	2	0	0	0	0	0	0
06:45 - 07:45	14	198	80	33	12	11	1	1	0	0	0	0	0	0
07:00 - 08:00	7	200	71	30	14	10	1	1	0	0	0	0	0	0
07:15 - 08:15	8	187	78	28	16	13	1	1	0	0	0	0	0	0
07:30 - 08:30	8	177	60	24	18	11	0	0	0	0	0	0	0	0
07:45 - 08:45	7	150	49	19	19	13	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00 - 09:00	6	142	49	17	16	13	0	0	0	0	0	0	0	0
08:15 - 09:15	6	135	35	15	14	12	2	1	0	0	0	0	0	0
08:30 - 09:30	2	147	39	13	10	11	2	2	0	0	0	0	0	0
16:00 - 17:00	10	192	77	25	14	12	1	0	0	0	0	0	0	0
16:15 - 17:15	20	216	95	29	13	8	1	2	0	0	0	0	0	0
16:30 - 17:30	23	252	113	32	14	6	1	2	0	0	0	0	0	0
16:45 - 17:45	30	269	126	34	14	3	1	2	0	0	0	0	0	0
17:00 - 18:00	32	271	143	34	7	4	0	2	0	0	0	0	0	0
17:15 - 18:15	27	278	150	35	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0
17:30 - 18:30	25	277	145	32	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0
17:45 - 18:45	21	282	139	32	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00 - 19:00	19	296	139	33	8	7	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 19 – Volumes por movimento e tipo - Ponto 4 – Aproximação C

Volumes por movimento - 15 minutos - Ponto 4 - Aproximação C																					
Mov.	P04(C-A)							P04(C-B)							P04(C-D)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9	2	11	0	2	0
06:45	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1	5	1	3	0
07:00	1	1	1	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	12	3	9	0	2	1
07:15	0	5	1	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	14	1	11	3	0	2
07:30	0	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	23	4	5	2	2	0
07:45	0	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1	15	3	7	6	5	0
08:00	0	1	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	15	4	6	2	4	0
08:15	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	18	5	7	2	2	0
08:30	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	12	4	3	4	2	1
08:45	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	12	2	3	1	5	1
09:00	1	4	1	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	14	2	5	5	2	2
09:15	1	3	0	0	0	1	0	0	4	1	0	0	0	0	0	14	3	7	0	1	0
16:00	0	3	0	0	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	2	22	1	4	3	1	0
16:15	0	3	1	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	1	18	9	13	2	1	1
16:30	1	3	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	0	0	0	24	2	5	0	4	0
16:45	1	5	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	18	4	11	4	1	0
17:00	0	5	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	37	5	6	2	1	0
17:15	2	4	1	0	1	0	0	0	7	2	0	1	0	0	1	40	4	11	0	0	0
17:30	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0	24	12	8	0	1	0
17:45	1	1	1	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	25	3	13	3	1	0
18:00	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	23	3	7	1	1	0
18:15	1	3	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	18	1	11	0	2	0
18:30	1	4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	26	2	6	0	2	0
18:45	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	8	5	11	0	2	0
Volumes por movimento - 60 minutos - Ponto 4 - Aproximação C																					
Mov.	P04(C-A)							P04(C-B)							P04(C-D)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30 - 07:30	1	9	3	1	2	0	0	1	4	0	0	1	0	0	0	44	7	36	4	7	3
06:45 - 07:45	1	11	3	1	2	0	0	1	7	0	0	1	0	0	0	58	9	30	6	7	3
07:00 - 08:00	1	10	2	1	2	0	0	1	11	0	0	1	0	0	1	64	11	32	11	9	3
07:15 - 08:15	0	10	1	1	3	0	0	1	11	0	0	0	0	0	1	67	12	29	13	11	2
07:30 - 08:30	0	5	1	0	1	0	0	0	14	0	0	0	0	0	2	71	16	25	12	13	0
07:45 - 08:45	0	3	1	0	1	0	0	1	11	0	0	0	0	0	3	60	16	23	14	13	1
08:00 - 09:00	0	1	1	1	1	0	0	1	10	0	0	0	0	0	2	57	15	19	9	13	2
08:15 - 09:15	1	4	2	1	0	1	0	2	9	0	0	0	0	0	2	56	13	18	12	11	4
08:30 - 09:30	2	7	1	1	0	2	0	2	10	1	0	0	0	0	1	52	11	18	10	10	4
16:00 - 17:00	2	14	2	0	0	0	0	2	16	1	2	1	0	0	3	82	16	33	9	7	1
16:15 - 17:15	2	16	3	0	1	0	0	0	11	0	2	1	0	0	1	97	20	35	8	7	1
16:30 - 17:30	4	17	3	0	2	0	0	0	14	2	1	2	0	0	1	119	15	33	6	6	0
16:45 - 17:45	3	15	3	0	2	0	0	0	15	2	0	2	0	0	1	119	25	36	6	3	0
17:00 - 18:00	3	11	3	0	2	0	0	0	17	4	0	2	0	0	1	126	24	38	5	3	0
17:15 - 18:15	3	8	2	0	1	0	0	0	17	4	0	2	0	0	1	112	22	39	4	3	0
17:30 - 18:30	2	7	2	0	0	0	0	0	15	2	0	1	0	0	0	90	19	39	4	5	0
17:45 - 18:45	3	10	3	0	0	0	0	0	11	3	0	0	0	0	3	92	9	37	4	6	0
18:00 - 19:00	2	9	3	0	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	4	75	11	35	1	7	0

Tabela 20 – Volumes por movimento e tipo - Ponto 5 – Aproximação A

Volumes por movimento - 15 minutos - Ponto 5 - Aproximação A														
Mov.	P05(A-B)							P05(A-C)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30	10	19	18	5	1	0	0	2	14	4	0	1	0	0
06:45	7	34	18	3	0	0	0	3	30	15	1	0	0	0
07:00	5	33	21	5	0	0	0	4	28	6	2	1	0	0
07:15	6	39	23	8	3	1	0	0	30	7	2	1	0	0
07:30	4	33	20	6	1	1	0	1	16	5	0	0	0	0
07:45	7	18	15	4	4	0	0	3	18	8	0	1	0	0
08:00	3	18	12	2	4	0	1	1	25	12	1	2	0	0
08:15	0	21	10	6	5	0	0	1	20	0	2	4	0	0
08:30	1	22	4	3	1	1	0	0	23	10	0	0	0	0
08:45	1	24	6	1	1	0	0	1	21	10	0	1	0	0
09:00	1	26	7	2	3	0	0	3	24	8	1	3	0	0
09:15	4	26	7	3	2	1	0	0	26	4	0	2	0	0
16:00	0	24	7	1	3	0	0	1	20	8	1	1	0	0
16:15	0	24	11	3	2	0	0	1	18	0	0	1	0	0
16:30	3	26	14	2	0	0	0	3	22	6	3	0	0	0
16:45	2	36	15	4	1	0	0	1	20	13	0	2	0	0
17:00	0	29	17	8	0	0	0	4	34	14	1	1	0	0
17:15	3	30	9	2	1	0	0	1	35	20	1	3	0	0
17:30	4	29	11	7	1	0	1	3	43	14	1	0	0	0
17:45	1	30	9	6	0	0	0	3	42	17	0	2	0	0
18:00	3	25	13	4	1	0	0	3	31	10	1	0	0	0
18:15	2	24	5	8	1	0	0	1	39	14	0	1	0	0
18:30	2	15	6	4	0	0	0	0	24	11	2	1	0	0
18:45	1	29	5	7	0	0	0	2	33	11	0	1	0	0
Volumes por movimento - 60 minutos - Ponto 5 - Aproximação A														
Mov.	P05(A-B)							P05(A-C)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30 - 07:30	28	125	80	21	4	1	0	9	102	32	5	3	0	0
06:45 - 07:45	22	139	82	22	4	2	0	8	104	33	5	2	0	0
07:00 - 08:00	22	123	79	23	8	2	0	8	92	26	4	3	0	0
07:15 - 08:15	20	108	70	20	12	2	1	5	89	32	3	4	0	0
07:30 - 08:30	14	90	57	18	14	1	1	6	79	25	3	7	0	0
07:45 - 08:45	11	79	41	15	14	1	1	5	86	30	3	7	0	0
08:00 - 09:00	5	85	32	12	11	1	1	3	89	32	3	7	0	0
08:15 - 09:15	3	93	27	12	10	1	0	5	88	28	3	8	0	0
08:30 - 09:30	7	98	24	9	7	2	0	4	94	32	1	6	0	0
16:00 - 17:00	5	110	47	10	6	0	0	6	80	27	4	4	0	0
16:15 - 17:15	5	115	57	17	3	0	0	9	94	33	4	4	0	0
16:30 - 17:30	8	121	55	16	2	0	0	9	111	53	5	6	0	0
16:45 - 17:45	9	124	52	21	3	0	1	9	132	61	3	6	0	0
17:00 - 18:00	8	118	46	23	2	0	1	11	154	65	3	6	0	0
17:15 - 18:15	11	114	42	19	3	0	1	10	151	61	3	5	0	0
17:30 - 18:30	10	108	38	25	3	0	1	10	155	55	2	3	0	0
17:45 - 18:45	8	94	33	22	2	0	0	7	136	52	3	4	0	0
18:00 - 19:00	8	93	29	23	2	0	0	6	127	46	3	3	0	0

Tabela 21 – Volumes por movimento e tipo - Ponto 5 – Aproximação B

Volumes por movimento - 15 minutos - Ponto 5 - Aproximação B														
Mov.	P05(B-A)							P05(B-C)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30	3	23	9	7	1	1	0	1	12	2	2	1	0	0
06:45	8	44	20	8	2	3	0	2	21	4	3	1	0	0
07:00	0	57	11	8	4	2	0	0	22	5	2	2	0	0
07:15	4	42	26	9	2	4	1	1	18	7	2	1	0	0
07:30	2	55	23	8	4	2	0	2	25	5	2	0	0	0
07:45	1	46	11	5	4	2	0	1	22	10	3	2	0	0
08:00	1	44	18	6	6	5	0	2	21	10	2	1	0	0
08:15	4	32	8	5	4	2	0	2	38	11	2	2	0	0
08:30	1	28	12	3	5	4	0	1	26	8	2	1	0	0
08:45	0	38	11	3	1	2	0	1	28	11	1	0	0	0
09:00	1	37	4	4	4	4	2	0	31	8	3	0	0	0
09:15	0	44	12	3	0	1	0	1	26	8	0	2	0	0
16:00	2	44	16	6	3	5	0	2	48	11	2	2	0	0
16:15	2	40	22	7	2	2	0	2	27	14	2	2	0	0
16:30	3	52	25	6	2	4	0	0	37	20	2	1	0	0
16:45	3	56	14	6	7	1	1	1	52	15	2	3	0	0
17:00	12	68	34	10	2	1	0	2	46	27	3	0	0	0
17:15	5	76	40	10	3	0	0	3	49	24	5	0	0	0
17:30	10	69	38	8	2	1	0	0	54	32	4	2	0	0
17:45	5	58	31	6	0	2	0	2	42	25	2	0	0	0
18:00	7	75	41	11	1	2	0	3	58	24	5	0	0	0
18:15	3	75	35	7	0	1	0	2	53	26	1	0	0	0
18:30	6	74	32	8	4	3	0	1	38	22	3	3	0	0
18:45	3	72	31	7	3	1	0	1	53	13	2	2	0	0
Volumes por movimento - 60 minutos - Ponto 5 - Aproximação B														
Mov.	P05(B-A)							P05(B-C)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30 - 07:30	15	166	66	32	9	10	1	4	73	18	9	5	0	0
06:45 - 07:45	14	198	80	33	12	11	1	5	86	21	9	4	0	0
07:00 - 08:00	7	200	71	30	14	10	1	4	87	27	9	5	0	0
07:15 - 08:15	8	187	78	28	16	13	1	6	86	32	9	4	0	0
07:30 - 08:30	8	177	60	24	18	11	0	7	106	36	9	5	0	0
07:45 - 08:45	7	150	49	19	19	13	0	6	107	39	9	6	0	0
08:00 - 09:00	6	142	49	17	16	13	0	6	113	40	7	4	0	0
08:15 - 09:15	6	135	35	15	14	12	2	4	123	38	8	3	0	0
08:30 - 09:30	2	147	39	13	10	11	2	3	111	35	6	3	0	0
16:00 - 17:00	10	192	77	25	14	12	1	5	164	60	8	8	0	0
16:15 - 17:15	20	216	95	29	13	8	1	5	162	76	9	6	0	0
16:30 - 17:30	23	252	113	32	14	6	1	6	184	86	12	4	0	0
16:45 - 17:45	30	269	126	34	14	3	1	6	201	98	14	5	0	0
17:00 - 18:00	32	271	143	34	7	4	0	7	191	108	14	2	0	0
17:15 - 18:15	27	278	150	35	6	5	0	8	203	105	16	2	0	0
17:30 - 18:30	25	277	145	32	3	6	0	7	207	107	12	2	0	0
17:45 - 18:45	21	282	139	32	5	8	0	8	191	97	11	3	0	0
18:00 - 19:00	19	296	139	33	8	7	0	7	202	85	11	5	0	0

Tabela 22 – Volumes por movimento e tipo - Ponto 5 – Aproximação C

Volumes por movimento - 15 minutos - Ponto 5 - Aproximação C														
Mov.	P05(C-A)							P05(C-B)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30	2	32	15	1	1	0	0	2	26	13	3	1	0	0
06:45	4	28	13	0	1	0	0	4	28	7	5	1	0	0
07:00	5	27	10	1	0	0	0	3	34	12	2	1	0	0
07:15	4	33	9	1	1	0	0	2	36	30	4	0	0	0
07:30	2	21	14	1	1	0	0	3	31	18	4	0	0	0
07:45	3	23	9	2	1	0	0	4	26	12	1	1	1	0
08:00	2	17	11	0	1	0	0	1	30	5	3	0	0	0
08:15	0	21	16	2	1	0	0	0	24	8	2	2	0	0
08:30	2	16	12	1	5	0	0	1	23	6	1	3	0	0
08:45	2	14	7	0	1	0	0	4	26	11	2	2	0	0
09:00	2	28	2	0	5	0	0	1	28	11	2	2	0	0
09:15	0	29	10	0	1	0	0	0	17	4	0	1	0	0
16:00	2	20	8	1	0	0	0	0	26	5	2	0	0	0
16:15	2	15	12	2	2	0	0	2	23	1	0	2	0	0
16:30	2	23	7	0	3	0	0	0	24	9	2	0	0	0
16:45	2	19	4	0	4	0	0	0	23	9	2	1	0	0
17:00	4	29	11	2	4	0	0	2	29	10	3	0	0	0
17:15	3	26	14	0	0	0	0	1	21	5	0	0	0	0
17:30	7	19	11	1	2	0	0	2	25	12	2	0	0	0
17:45	0	22	11	0	1	0	0	1	21	8	2	0	0	0
18:00	5	34	9	2	2	0	0	3	26	6	2	0	0	0
18:15	3	24	14	1	0	0	0	0	35	10	1	1	0	0
18:30	3	25	12	1	0	0	0	1	26	9	2	0	0	0
18:45	1	16	7	1	1	0	0	0	27	9	0	0	0	0
Volumes por movimento - 60 minutos - Ponto 5 - Aproximação C														
Mov.	P05(C-A)							P05(C-B)						
Hora	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado	Bicicleta	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Carreta	Articulado
06:30 - 07:30	15	120	47	3	3	0	0	11	124	62	14	3	0	0
06:45 - 07:45	15	109	46	3	3	0	0	12	129	67	15	2	0	0
07:00 - 08:00	14	104	42	5	3	0	0	12	127	72	11	2	1	0
07:15 - 08:15	11	94	43	4	4	0	0	10	123	65	12	1	1	0
07:30 - 08:30	7	82	50	5	4	0	0	8	111	43	10	3	1	0
07:45 - 08:45	7	77	48	5	8	0	0	6	103	31	7	6	1	0
08:00 - 09:00	6	68	46	3	8	0	0	6	103	30	8	7	0	0
08:15 - 09:15	6	79	37	3	12	0	0	6	101	36	7	9	0	0
08:30 - 09:30	6	87	31	1	12	0	0	6	94	32	5	8	0	0
16:00 - 17:00	8	77	31	3	9	0	0	2	96	24	6	3	0	0
16:15 - 17:15	10	86	34	4	13	0	0	4	99	29	7	3	0	0
16:30 - 17:30	11	97	36	2	11	0	0	3	97	33	7	1	0	0
16:45 - 17:45	16	93	40	3	10	0	0	5	98	36	7	1	0	0
17:00 - 18:00	14	96	47	3	7	0	0	6	96	35	7	0	0	0
17:15 - 18:15	15	101	45	3	5	0	0	7	93	31	6	0	0	0
17:30 - 18:30	15	99	45	4	5	0	0	6	107	36	7	1	0	0
17:45 - 18:45	11	105	46	4	3	0	0	5	108	33	7	1	0	0
18:00 - 19:00	12	99	42	5	3	0	0	4	114	34	5	1	0	0

Documento encerrado.