



Código

RT-01-116/BA-826-9-J03-001

REV.

0

Emissão

14/10/2013

Folha

01 DE 116

Lote :

Rodovia :

BR - 116

Firma Projetista:

PERPLAN Engenharia e Planejamento Ltda.

Trecho :

Trecho Homogêneo - 18 - BR-116 BA - km 826+900 ao 862+900

Concessionária:

Via Bahia Concessionária de Rodovias S.A.

Objeto :

ESTUDO DE TRÁFEGO: DUPLICAÇÃO

ANTT:

Documentos de Referência:

Documentos Resultantes:

Observação:

Rev.	Data	Projetista	Concessionária	ANTT

FIRMA PROJETISTA: PERPLAN Engenharia e Planejamento Ltda.

Nº INTERNO: TER-RT-01-116/BA-826-9-J03-001

Rev. 0

ESTUDOS DE TRÁFEGO CONTEÚDO

1	INTRODUÇÃO	3
2	ESTUDOS DE DEMANDA	8
2.1	METODOLOGIA GERAL	8
2.2	PESQUISAS DE CAMPO.....	8
2.3	DETERMINAÇÃO DO VMD	16
2.4	MODELAGEM DA DEMANDA.....	19
2.4.1	<i>Definição de Zonas de Tráfego e Rede Viária.....</i>	<i>19</i>
2.4.2	<i>Obtenção das Matrizes OD.....</i>	<i>25</i>
2.5	ALOCAÇÃO DOS FLUXOS ATUAIS NO CENÁRIO FUTURO.....	31
2.6	DEMANDA FUTURA.....	47
3	NÍVEL DE SERVIÇO NAS SEÇÕES DE PISTA.....	48
3.1	CONCEITO DE NÍVEL DE SERVIÇO EM RODOVIAS.....	48
3.2	APLICAÇÃO DA ANÁLISE DE NÍVEL DE SERVIÇO.....	48
3.3	A METODOLOGIA DO HCM	49
3.4	CÁLCULO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO.....	50
3.4.1	<i>Fluxos de Projeto</i>	<i>50</i>
3.4.2	<i>Resultados.....</i>	<i>53</i>
4	ANÁLISES DE NÍVEL DE SERVIÇO NOS ACESSOS E INTERSEÇÕES.....	58
4.1	METODOLOGIA	58
4.1.1	<i>Conceito.....</i>	<i>58</i>
4.1.2	<i>Cruzamentos em Nível.....</i>	<i>58</i>
4.1.3	<i>Pontos de Convergência e Divergência</i>	<i>59</i>
4.2	CONFLITOS DE MENOR MAGNITUDE	59
4.3	CÁLCULOS E RESULTADOS.....	61
4.3.1	<i>Conflitos Analisados.....</i>	<i>61</i>
4.3.2	<i>Fluxos de Projeto</i>	<i>63</i>
4.3.3	<i>Convergências e Divergências.....</i>	<i>66</i>
4.3.4	<i>Cruzamentos.....</i>	<i>70</i>
5	CÁLCULO DO NÚMERO N	76
5.1	CONCEITO DO NÚMERO “N”	76
5.2	CÁLCULO DO NÚMERO “N”	77
6	CONCLUSÕES	92
	ANEXO A: RESULTADOS DAS CONTAGENS DE TRÁFEGO	94
	ANEXO B: PRAÇA DE PEDÁGIO 7, KM 873+500 ORDENAÇÃO DAS 50 HORAS DE MAIOR FLUXO EM 366 DIAS.....	105
	ANEXO C: RESULTADOS DAS ANÁLISES DE NÍVEIS DE SERVIÇO – HCM.....	109
	ANEXO D: RESULTADOS DAS ANÁLISES DE NÍVEIS DE SERVIÇO – SIDRA.....	125
	ANEXO E: CÁLCULO DOS FATORES DE VEÍCULO.....	127

1 INTRODUÇÃO

O objeto do presente estudo refere-se à análise do projeto de duplicação da BR116/BA entre os kms 826+900 e 862+900 (Trecho Homogêneo 18) sob o ponto de vista de capacidade e Níveis de Serviço. Essa análise foi aplicada ao trecho viário em si e ao projeto de seis novas interseções de retorno nos quilômetros 831+000, 836+000, 840+800, 847+700, 852+600 e 857+600 da BR116. Essa última interseção se trata da reformulação do acesso à BR265 já existente.

Ao ser duplicada uma rodovia, as comunidades lindeiras deparam-se com o problema das conversões à esquerda, impossibilitadas pela construção do canteiro central. Nos cruzamentos com vias importantes, naturalmente se constroem dispositivos em desnível, mas toda a ocupação lindeira passa a ter acesso somente a uma das pistas, sendo necessário utilizar dispositivos de retorno para acesso à pista contrária. No caso particular do trecho aqui estudado, existem poucos acessos com concentração significativa de tráfego, pois a região cortada pela rodovia apresenta baixa densidade de áreas urbanizadas ou ocupação do solo lindeiro, prevalecendo apenas acessos a propriedades rurais de tráfego rarefeito. Entretanto, faz-se necessária a implantação de dispositivos de retorno, de forma a não exigir percursos excessivos para os motoristas que acessarão as comunidades lindeiras.

Desta maneira, este relatório apresenta os estudos de tráfego para:

- Estimar o tráfego que utilizará a via e os novos dispositivos, como retorno e acesso à pista contrária.
- Analisar o Nível de Serviço dos novos dispositivos e das pistas da rodovia.
- Calcular o número “N” para o pavimento da via e dos ramos dos dispositivos.

As Figuras 1.1 e 1.2 apresentam a localização geral do trecho em estudo e sua vista ampliada com os pontos onde serão implantados os novos dispositivos.

As Figuras 1.3 a 1.8 apresentam os projetos propostos para os novos dispositivos.

As análises realizadas seguiram as metodologias estabelecidas no Highway Capacity Manual 2000 (HCM) e pelo software SIDRA.

Figura 1.1: Localização do Trecho em Estudo

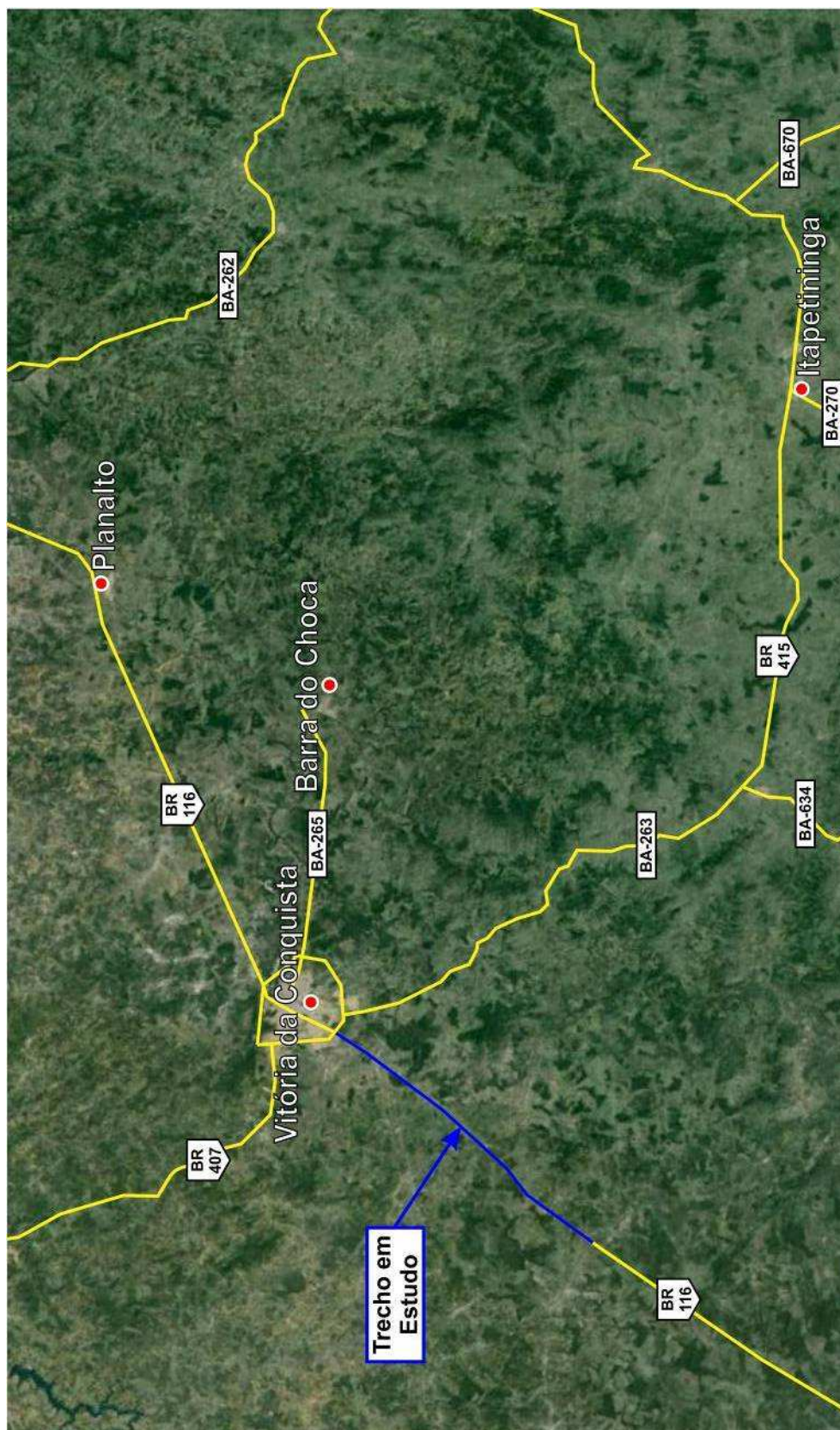


Figura 1.2: Localização dos Novos Dispositivos no Trecho em Estudo

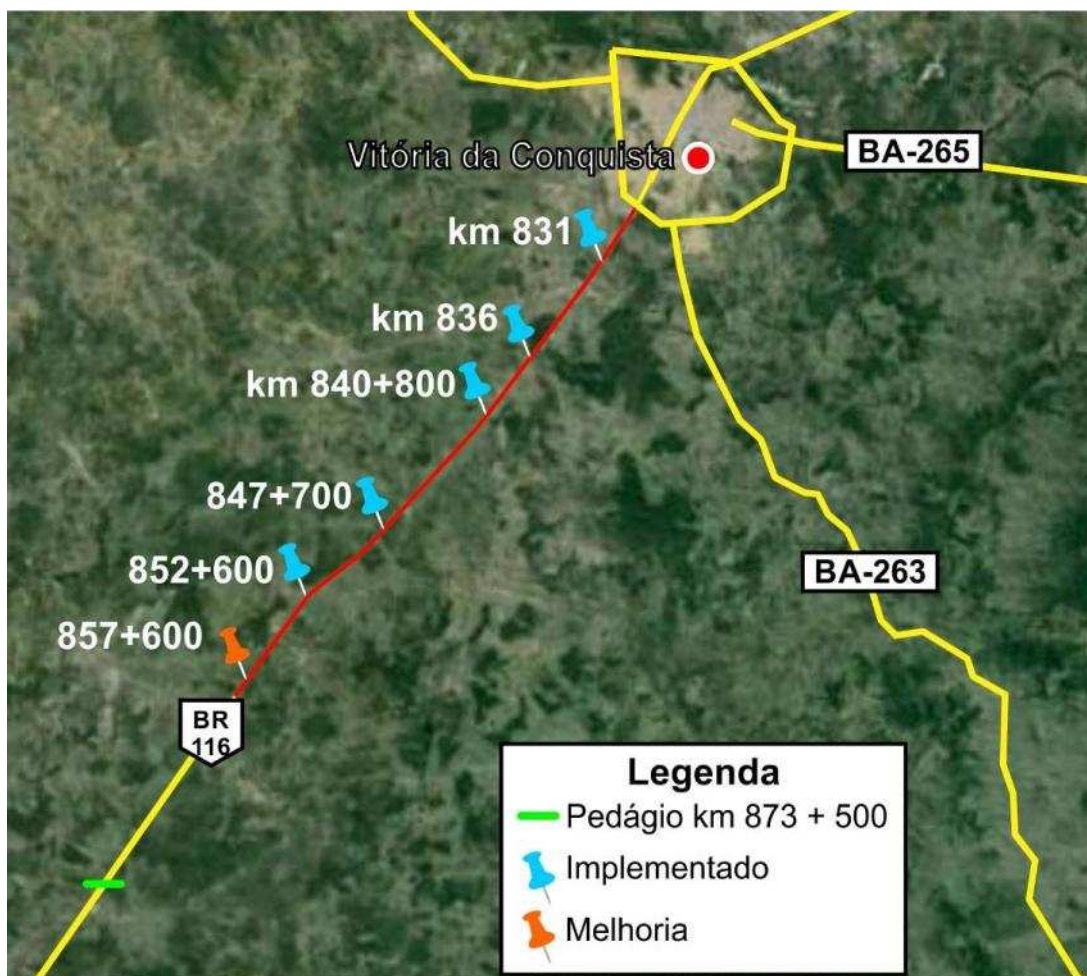


Figura 1.3: Projeto Proposto – Dispositivo km 831+000 da BR116

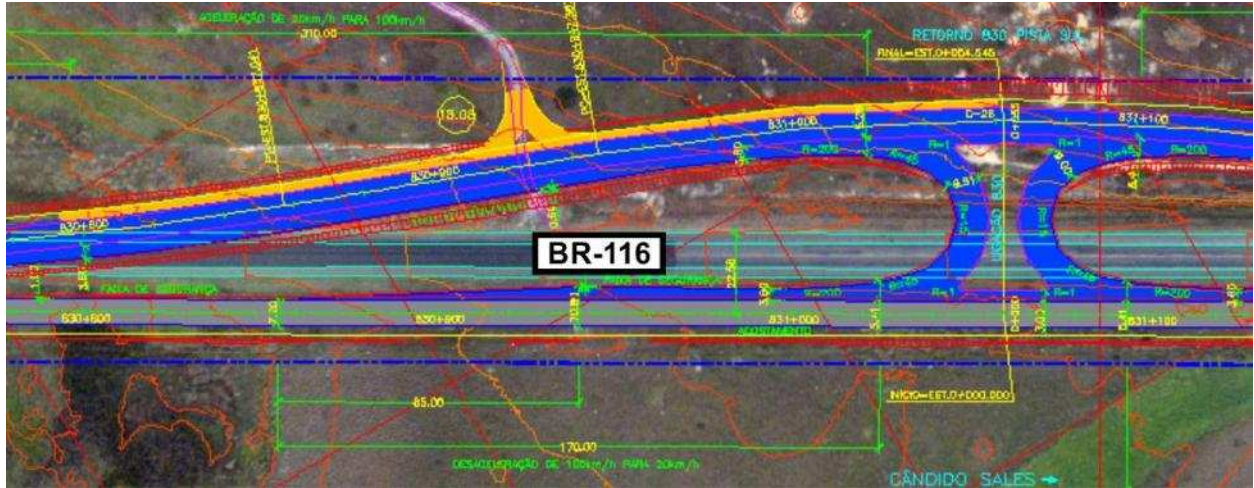


Figura 1.4: Projeto Proposto – Dispositivo km 836+000 da BR116

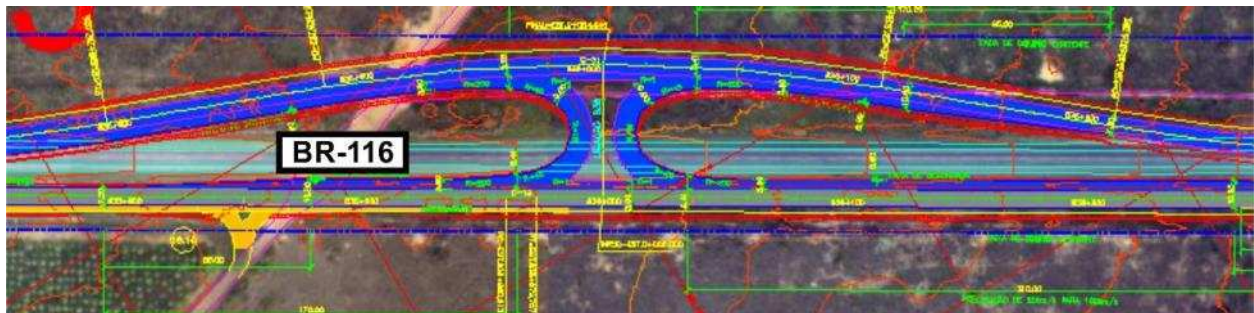


Figura 1.5: Projeto Proposto – Dispositivo km 840+800 da BR116

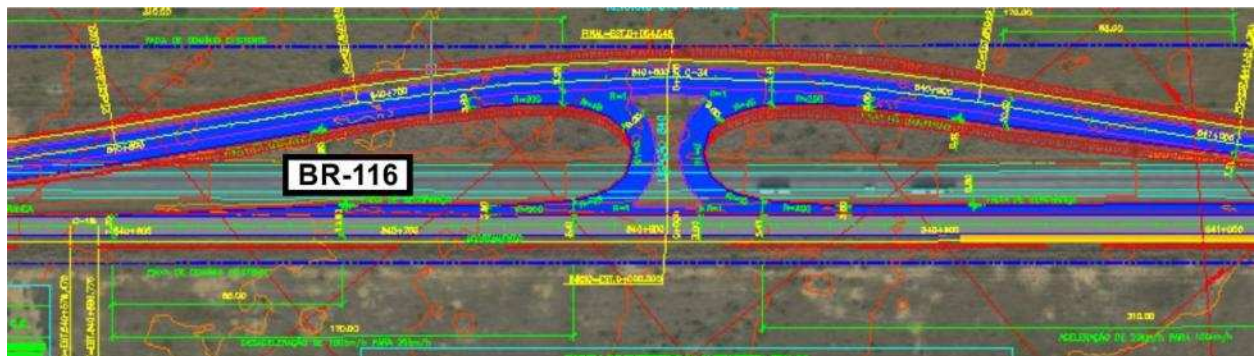


Figura 1.6: Projeto Proposto – Dispositivo km 847+700 da BR116

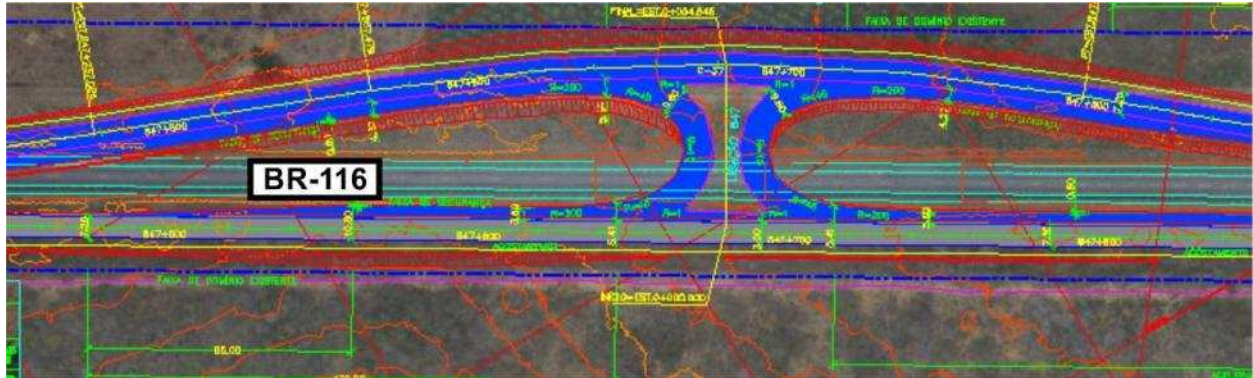


Figura 1.7: Projeto Proposto – Dispositivo km 852+600 da BR116

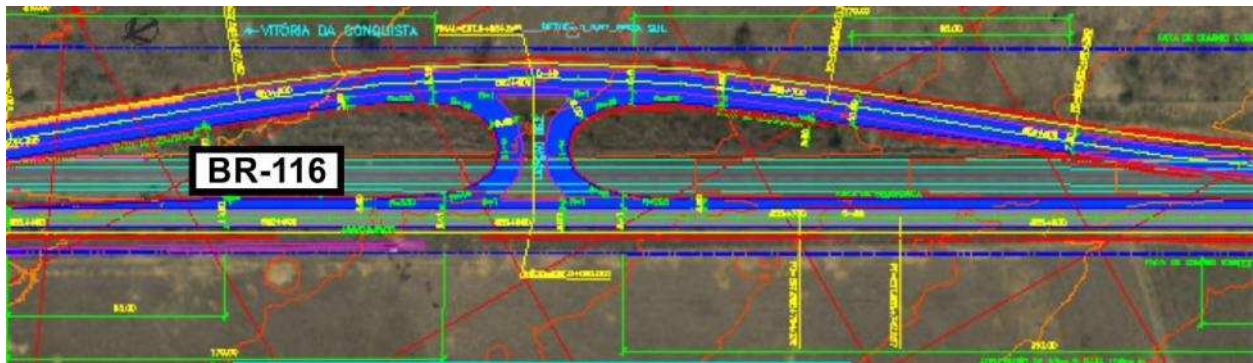
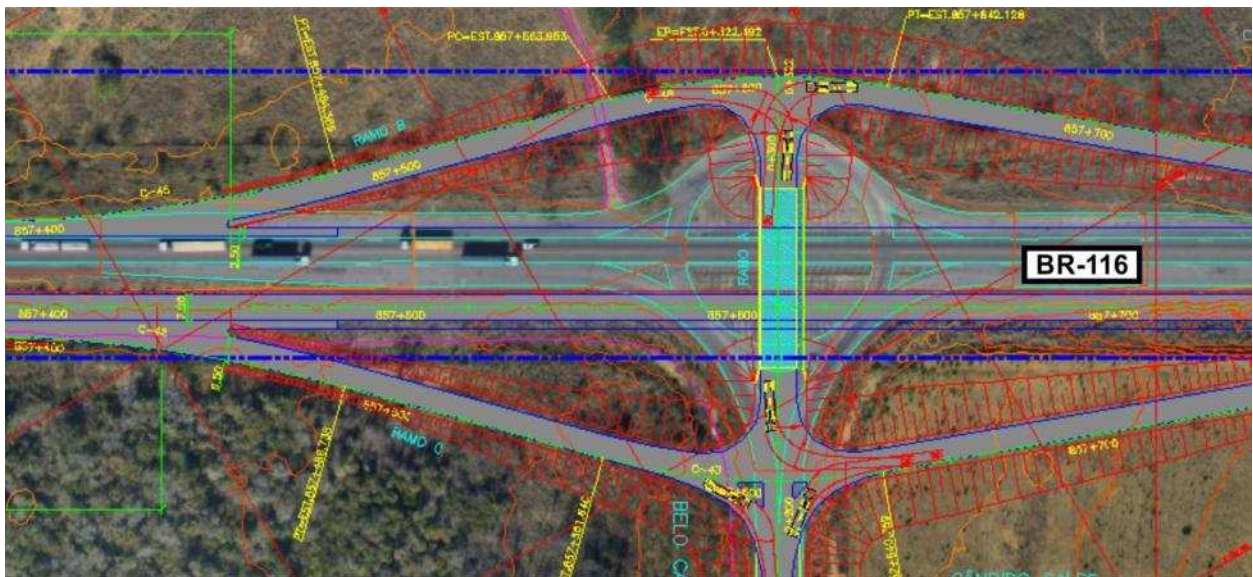


Figura 1.8: Projeto Proposto – Dispositivo km 857+600 da BR116



2 ESTUDOS DE DEMANDA

2.1 Metodologia Geral

A metodologia empregada no presente trabalho, para estimar os fluxos da rodovia, consistiu em:

- Coletar dados do tráfego existente na rodovia e nos acessos significativos ao estudo do trecho;
- Calcular o VMD (Volume Médio Diário) da rodovia e em cada movimento dos acessos;
- Definir o sistema viário de estudo, composto pelo trecho de rodovia e acessos no segmento;
- Definir zonas de origem e destino de tráfego, ou seja, as entradas e saídas do sistema, tanto pelos seus extremos (BR116 ao norte e ao sul do trecho analisado) como pelos pontos intermediários de acesso;
- Estimar as matrizes de Origem-Destino (OD) do sistema, por tipo de veículo, através das pesquisas de campo e de dados de pedágio;
- Utilizar um software especializado para alocar os fluxos do sistema no sistema viário modificado pela duplicação (e conseqüente proibição de conversões à esquerda) e pela introdução dos novos dispositivos de retorno.

Através desse processo foi possível estimar o tráfego de todos os pontos do trecho em estudo, no cenário que inclui a construção dos novos dispositivos de retorno.

2.2 Pesquisas de Campo

O presente trabalho faz parte de um conjunto de estudos de tráfego que estão sendo realizados para os diversos trechos da BR116 que serão duplicados. Dessa maneira, as pesquisas de campo foram feitas em conjunto, motivo pelo qual a denominação dos pontos de contagem do trecho em estudo não se inicia no ponto de número 1.

Foram realizadas contagem volumétricas classificatórias nos acessos da BR116 onde se observam fluxos consideráveis de tráfego. As pesquisas foram realizadas por um período de 14 horas (das 06 às 20 horas), exceto nos pontos 10 e 11, considerados acessos secundários, ou seja, pontos com volume de tráfego baixo, não sendo necessárias pesquisas com duração de 14 horas. Dessa maneira, nesses pontos foram realizadas contagens veiculares expeditas, de 2 ou 3 horas.

A Figura 2.1 apresenta a localização dos movimentos contabilizados no trecho em estudo, que se concentraram nos quilômetros e nos dias:

- Ponto 9: km 827+400, dia 11 de junho de 2013 (terça-feira);
- Ponto 10: dia 12 de junho de 2013 (quarta-feira), subdividido em:
 - Ponto 10a: km 831+600, num período de 3 horas (das 07 às 09 horas e das 16 às 17 horas);
 - Ponto 10b: km 832+200, num período de 2 horas (das 08 às 09 horas e das 17 às 18 horas);
- Ponto 11: km 845+200, dia 12 de junho de 2013 (quarta-feira), num período de 2 horas (das 09 às 10 horas e das 18 às 19 horas);

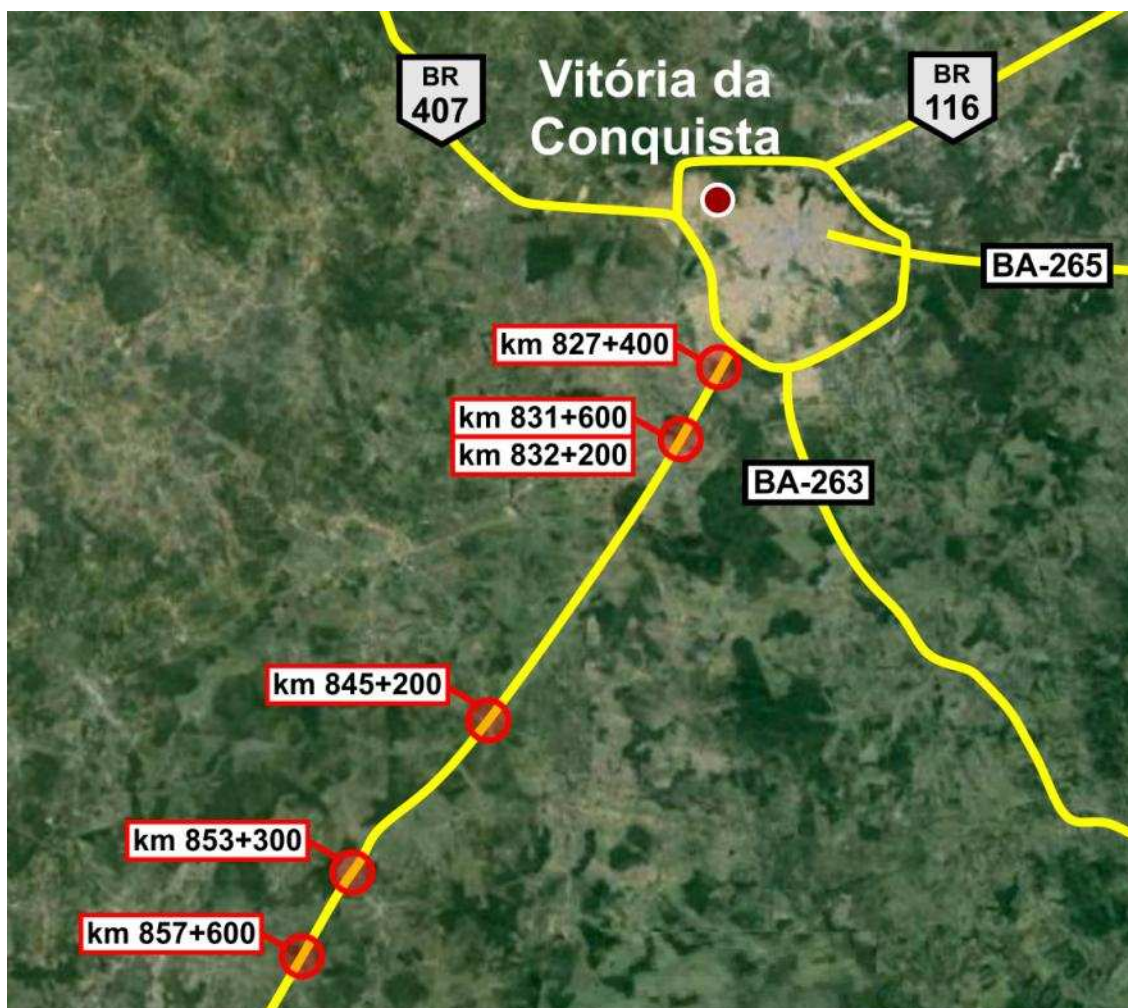
- Ponto 12¹: km 853+300, dia 11 de junho de 2013 (terça-feira); e
- Ponto 13: km 857+600, dia 10 de junho de 2013 (segunda-feira).

As Figuras 2.2 a 2.7 apresentam os movimentos contabilizados.

A Tabela 2.1 (**a** e **b**) apresenta um resumo dos fluxos contabilizados.

Os resultados completos das contagens encontram-se no Anexo A deste relatório.

Figura 2.1: Localização das Contagens de Tráfego



¹ Inicialmente, no Ponto 12 foram contabilizados 6 movimentos. Por serem contagens de seção, os movimentos 12A e 12E foram descartados, deixando contagem de seção somente no Ponto 13 adjacente (13A e 13D).

Figura 2.2: Movimentos Contados – Ponto 9 – km 827+400

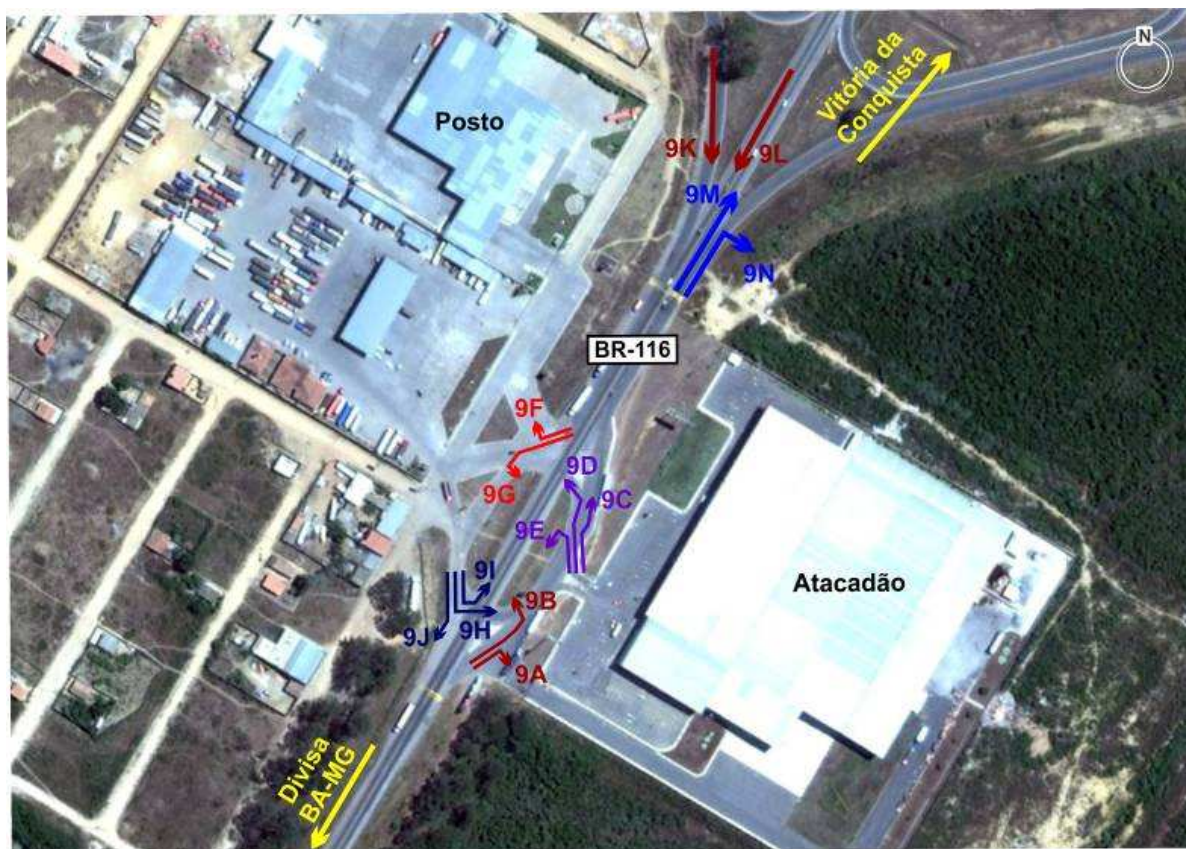


Figura 2.3: Movimentos Contados – Ponto 10a – km 831+600



Figura 2.4: Movimentos Contados – Ponto 10b – km 832+200



Figura 2.5: Movimentos Contados – Ponto 11 – km 845+200

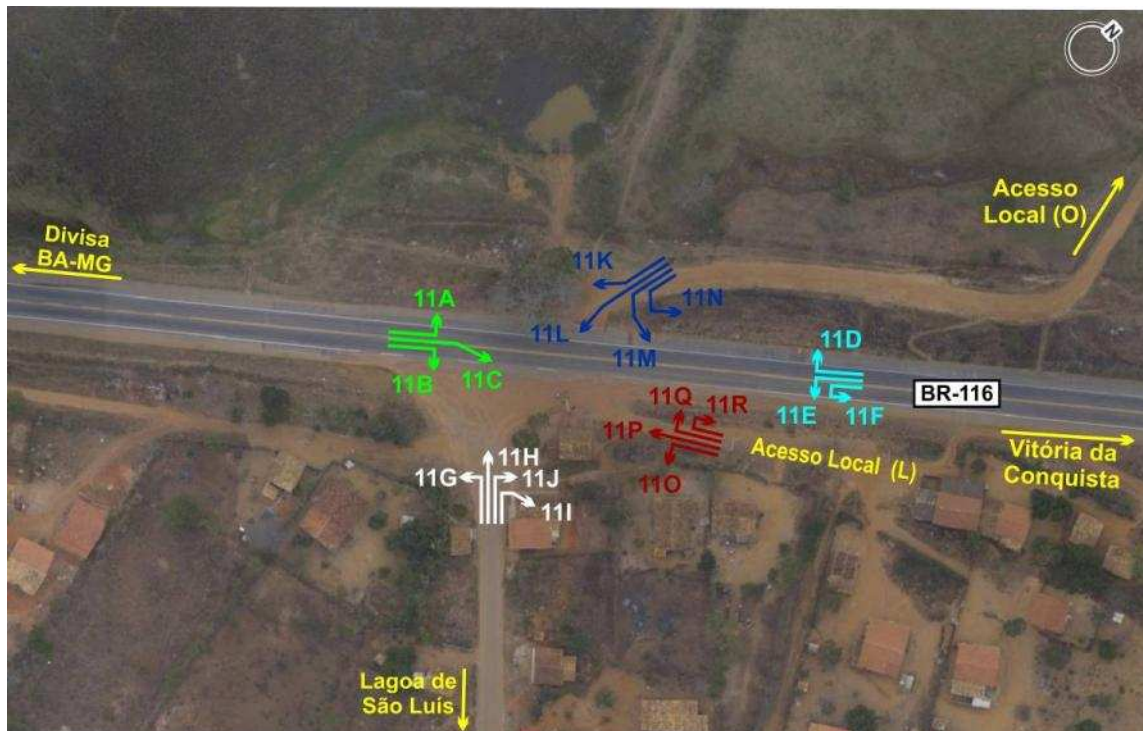


Figura 2.6: Movimentos Contados – Ponto 12 – km 853+300



Figura 2.7: Movimentos Contados – Ponto 13 – km 857+600

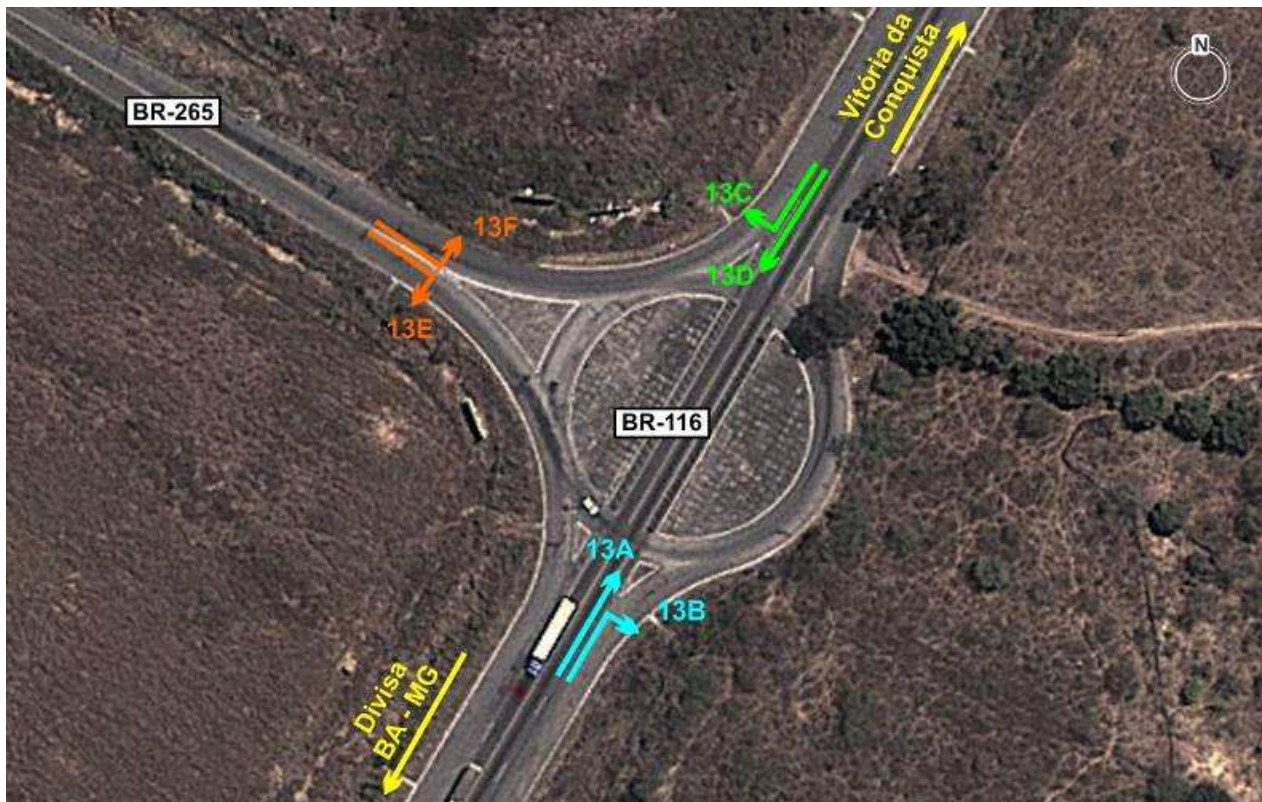


Tabela 2.1a: Fluxos de Tráfego Contabilizados 2013 – Pontos 9 e 10

Movimento	Total contado	
	Leves	Pesados
Ponto 9		
9A: Divisa BA/MG - Atacadão	133	3
9B: Divisa BA/MG - Bairro/Posto	87	109
9C: Atacadão - Vitória da Conquista	1.099	43
9D: Atacadão - Bairro/Posto	118	14
9E: Atacadão - Divisa BA/MG	89	14
9F: Vitória da Conquista - Bairro/Posto	889	369
9G: Vitória da Conquista - Atacadão	1.259	240
9H: Bairro/Posto - Atacadão	73	1
9I: Bairro/Posto - Vitória da Conquista	505	262
9J: Bairro/Posto - Divisa BA/MG	164	70
9K: Anel Viário Leste - Divisa BA/MG	344	462
9L: Vitória da Conquista - Divisa BA/MG	3.004	2.042
9M: Divisa BA/MG - Vitória da Conquista	3.033	978
9N: Divisa BA/MG - Anel Viário Oeste	499	1.626
Ponto 10		
10A: Vitória da Conquista - Iguá	20	12
10B: Vitória da Conquista - Acesso Local	3	-
10C: Divisa BA/MG - Acesso Local	5	2
10D: Divisa BA/MG - Iguá	6	3
10E: Acesso Local - Vitória da Conquista	7	2
10F: Acesso Local - Iguá	4	-
10G: Acesso Local - Divisa BA/MG	5	3
10H: Iguá - Divisa BA/MG	3	6
10I: Iguá - Acesso Local	6	3
10J: Iguá - Vitória da Conquista	27	6
10K: Divisa BA/MG - Pé de Galinha (L)	4	3
10L: Divisa BA/MG - Pé de Galinha (O)	6	4
10M: Vitória da Conquista - Pé de Galinha (L)	5	2
10N: Vitória da Conquista - Pé de Galinha (O)	4	1
10O: Pé de Galinha (L) - Vitória da Conquista	3	2
10P: Pé de Galinha (L) - Pé de Galinha (O)	6	3
10Q: Pé de Galinha (L) - Divisa BA/MG	5	1
10R: Pé de Galinha (O) - Vitória da Conquista	2	2
10S: Pé de Galinha (O) - Acesso Norte	6	4
10T: Pé de Galinha (O) - Divisa BA/MG	5	2

Tabela 2.1b: Fluxos de Tráfego Contabilizados 2013 – Pontos 11 a 13

Movimento	Total contado	
	Leves	Pesados
Ponto 11		
11A: Divisa BA/MG - Acesso Local (O)	6	4
11B: Divisa BA/MG - Lagoa José Luis	3	3
11C: Divisa BA/MG - Acesso Local (L)	2	1
11D: Vitória da Conquista - Acesso Local (O)	5	2
11E: Vitória da Conquista - Lagoa José Luis	10	1
11F: Vitória da Conquista - Acesso Local (L)	3	2
11G: Lagoa José Luis - Divisa BA/MG	4	3
11H: Lagoa José Luis - Acesso Local (O)	2	2
11I: Lagoa José Luis - Acesso Local (L)	3	-
11J: Lagoa José Luis - Vitória da Conquista	5	4
11K: Acesso Local (O) - Divisa BA/MG	6	2
11L: Acesso Local (O) - Lagoa José Luis	4	-
11M: Acesso Local (O) - Acesso Local (L)	7	3
11N: Acesso Local (O) - Vitória da Conquista	5	4
11O: Acesso Local (L) - Lagoa José Luis	6	2
11P: Acesso Local (L) - Divisa BA/MG	5	3
11Q: Acesso Local (L) - Acesso Local (O)	4	2
11R: Acesso Local (L) - Vitória da Conquista	6	3
Ponto 12		
12B: Divisa BA/MG - Dantilândia	30	1
12C: Dantilândia - Divisa BA/MG	33	1
12D: Dantilândia - Vitória da Conquista	53	2
12F: Vitória da Conquista - Dantilândia	33	3
Ponto 13		
13A: Divisa BA/MG - Vitória da Conquista	1.186	2.457
13B: Divisa BA/MG - BA 265	84	35
13C: Vitória da Conquista - BA 265	459	71
13D: Vitória da Conquista - Divisa BA/MG	830	1.424
13E: BA 265 - Divisa BA/MG	60	5
13F: BA 265 - Vitória da Conquista	453	111

2.3 Determinação do VMD

O Volume Diário Médio (VMD) da rodovia foi calculado a partir de contagens ininterruptas da Praça de Pedágio 7 do km 873+500 da BR116 do ano de 2012. A Tabela 2.2 apresenta os volumes calculados.

Tabela 2.2: VMD da BR116 – Praça 7 – 2012

BR116 (P7)	VDM 2012	
	Leves	Pesados
Pista Norte	947	2.408
Pista Sul	878	2.231

Conforme descrito nos itens anteriores, os fluxos nos diversos acessos da rodovia foram obtidos através de um processo que teve início nas contagens de campo. Como as contagens eram referentes a apenas 14 horas de pesquisas (ou a 2 e 3 horas, no caso das expeditas), a etapa seguinte consistiu em realizar uma expansão dos fluxos obtidos nas contagens para unidades em termos de VMD. Esta expansão foi feita da seguinte maneira:

- Através dos dados de fluxo da Praça de Pedágio 7, para cada diferente data de pesquisa, foi identificada uma data que mais se aproximava à de contagem, considerando o mesmo dia da semana em que foi realizada a pesquisa. Nesta data, foi identificado o tráfego do mesmo período de contagem (2, 3 ou 14 horas);
- Dividindo-se este tráfego pelo VMD da praça, obteve-se o Fator VMD;
- Foi feita a soma dos fluxos em cada ponto de contagem, obtendo-se fluxos relativos ao período de 2, 3 ou 14 horas, dependendo do ponto;
- Multiplicando-se os fluxos obtidos em (c) pelo Fator VMD obtido em (a), obtiveram-se os fluxos em cada ponto das contagens expandidos em Termos de VMD².

A Tabela 2.3(a e b) apresenta os fluxos expressos já em VMD.

²Como a expansão é realizada com base na proporcionalidade do fluxo do período contado com o VMD, o fato dos dados do pedágio serem referentes ao ano de 2012 não interfere no resultado da expansão.

Tabela 2.3a: VMD nos Acessos 2013 – Pontos 9 e 10

Movimento	VDM	
	Leves	Pesados
Ponto 9		
9A: Divisa BA/MG - Atacadão	167	11
9B: Divisa BA/MG - Bairro/Posto	109	187
9C: Atacadão - Vitória da Conquista	1.373	76
9D: Atacadão - Bairro/Posto	153	23
9E: Atacadão - Divisa BA/MG	113	25
9F: Vitória da Conquista - Bairro/Posto	1.120	559
9G: Vitória da Conquista - Atacadão	1.584	366
9H: Bairro/Posto - Atacadão	96	4
9I: Bairro/Posto - Vitória da Conquista	631	454
9J: Bairro/Posto - Divisa BA/MG	207	112
9K: Anel Viário Leste - Divisa BA/MG	433	710
9L: Vitória da Conquista - Divisa BA/MG	3.785	3.122
9M: Divisa BA/MG - Vitória da Conquista	3.790	1.673
9N: Divisa BA/MG - Anel Viário Oeste	623	2.786
Ponto 10		
10A: Vitória da Conquista - Iguá	111	67
10B: Vitória da Conquista - Acesso Local	30	11
10C: Divisa BA/MG - Acesso Local	22	14
10D: Divisa BA/MG - Iguá	27	20
10E: Acesso Local - Vitória da Conquista	29	20
10F: Acesso Local - Iguá	26	19
10G: Acesso Local - Divisa BA/MG	28	17
10H: Iguá - Divisa BA/MG	17	33
10I: Iguá - Acesso Local	26	19
10J: Iguá - Vitória da Conquista	119	41
10K: Divisa BA/MG - Pé de Galinha (L)	39	41
10L: Divisa BA/MG - Pé de Galinha (O)	39	31
10M: Vitória da Conquista - Pé de Galinha (L)	41	19
10N: Vitória da Conquista - Pé de Galinha (O)	38	28
10O: Pé de Galinha (L) - Vitória da Conquista	27	31
10P: Pé de Galinha (L) - Pé de Galinha (O)	50	30
10Q: Pé de Galinha (L) - Divisa BA/MG	41	28
10R: Pé de Galinha (O) - Vitória da Conquista	31	31
10S: Pé de Galinha (O) - Acesso Norte	46	30
10T: Pé de Galinha (O) - Divisa BA/MG	41	28

Tabela 2.3b: VMD nos Acessos 2013 – Pontos 11 a 13

Movimento	VDM	
	Leves	Pesados
Ponto 11		
11A: Divisa BA/MG - Acesso Local (O)	46	33
11B: Divisa BA/MG - Lagoa José Luis	28	33
11C: Divisa BA/MG - Acesso Local (L)	18	33
11D: Vitória da Conquista - Acesso Local (O)	42	29
11E: Vitória da Conquista - Lagoa José Luis	89	10
11F: Vitória da Conquista - Acesso Local (L)	27	29
11G: Lagoa José Luis - Divisa BA/MG	45	29
11H: Lagoa José Luis - Acesso Local (O)	19	32
11I: Lagoa José Luis - Acesso Local (L)	38	32
11J: Lagoa José Luis - Vitória da Conquista	43	40
11K: Acesso Local (O) - Divisa BA/MG	53	19
11L: Acesso Local (O) - Lagoa José Luis	47	32
11M: Acesso Local (O) - Acesso Local (L)	38	32
11N: Acesso Local (O) - Vitória da Conquista	46	33
11O: Acesso Local (L) - Lagoa José Luis	56	43
11P: Acesso Local (L) - Divisa BA/MG	45	29
11Q: Acesso Local (L) - Acesso Local (O)	38	21
11R: Acesso Local (L) - Vitória da Conquista	55	33
Ponto 12		
12B: Divisa BA/MG - Dantilândia	40	4
12C: Dantilândia - Divisa BA/MG	42	4
12D: Dantilândia - Vitória da Conquista	66	8
12F: Vitória da Conquista - Dantilândia	42	11
Ponto 13		
13A: Divisa BA/MG - Vitória da Conquista	1.348	2.915
13B: Divisa BA/MG - BA 265	89	47
13C: Vitória da Conquista - BA 265	709	133
13D: Vitória da Conquista - Divisa BA/MG	1.280	2.628
13E: BA 265 - Divisa BA/MG	92	21
13F: BA 265 - Vitória da Conquista	516	138

2.4 Modelagem da Demanda

2.4.1 Definição de Zonas de Tráfego e Rede Viária

Os diversos pontos de entrada e saída da rodovia foram definidos em termos de zonas de tráfego, como é usual em estudos de modelagem de demanda.

A Tabela 2.4 apresenta a listagem destas zonas e a Figura 2.8 suas localizações no trecho em estudo. A Zona A representa todas as origens e destinos ao norte do km 827+200; a Zona B representa todas as origens e destinos ao sul do km 857+700.

Tabela 2.4: Zonas de Tráfego

Zona	Nome
A	Norte
B	Sul
C	Anel Viário Oeste
D	Anel Viário Leste
E	Ponto 9 (Atacadão)
F	Ponto 9 (Posto)
G	Ponto 10 (Acesso local)
H	Ponto 10 (Iguá)
I	Ponto 10 (Pé de Galinha Leste)
J	Ponto 10 (Pé de Galinha Oeste)
K	Ponto 11 (Lagoa de São Luís)
L	Ponto 11 (Acesso local Leste)
M	Ponto 11 (Acesso local Oeste)
N	Ponto 12 (Dantilândia)
O	Ponto 13 (BR265)

O sistema viário em estudo foi definido e modelado através de software especializado em análise de sistemas de transporte.

Foi elaborada uma rede representativa da malha viária existente no trecho da BR116 entre os km 827+200 e 857+700, através do uso de software específico para estudos de tráfego. A cada um dos trechos da rede foram atribuídas suas principais características, como distância, velocidade e tempo de percurso. A partir dessas informações, o software determina os caminhos mais atrativos entre cada par de zonas. Além disso, foram atribuídos aos diversos trechos os fluxos de veículos leves e pesados contados em campo, já expressos em termos de VMD.

A Figura 2.9 apresenta, como exemplo, uma vista ampliada do subtrecho norte da rede viária atual, definida na forma adequada para utilização do software de análise.

Código	Revisão:	Emissão:	Folha:
RT-01-116/BA-826-9-J03-001	0	14/10/2013	20 de 130

Figura 2.8a: Definição das Zonas de Tráfego no Trecho em Estudo

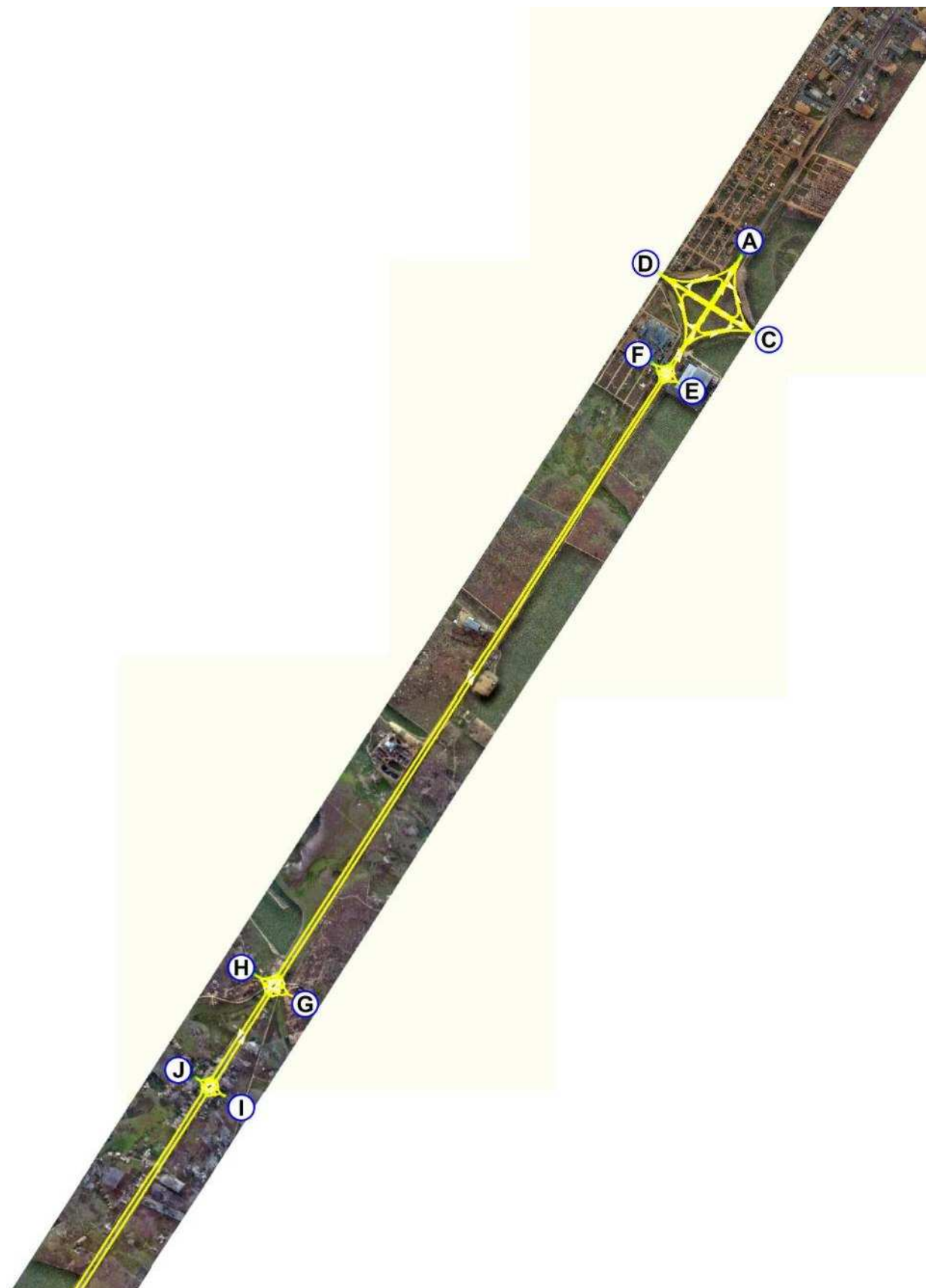


Figura 2.8b: Definição das Zonas de Tráfego no Trecho em Estudo



Figura 2.8c: Definição das Zonas de Tráfego no Trecho em Estudo

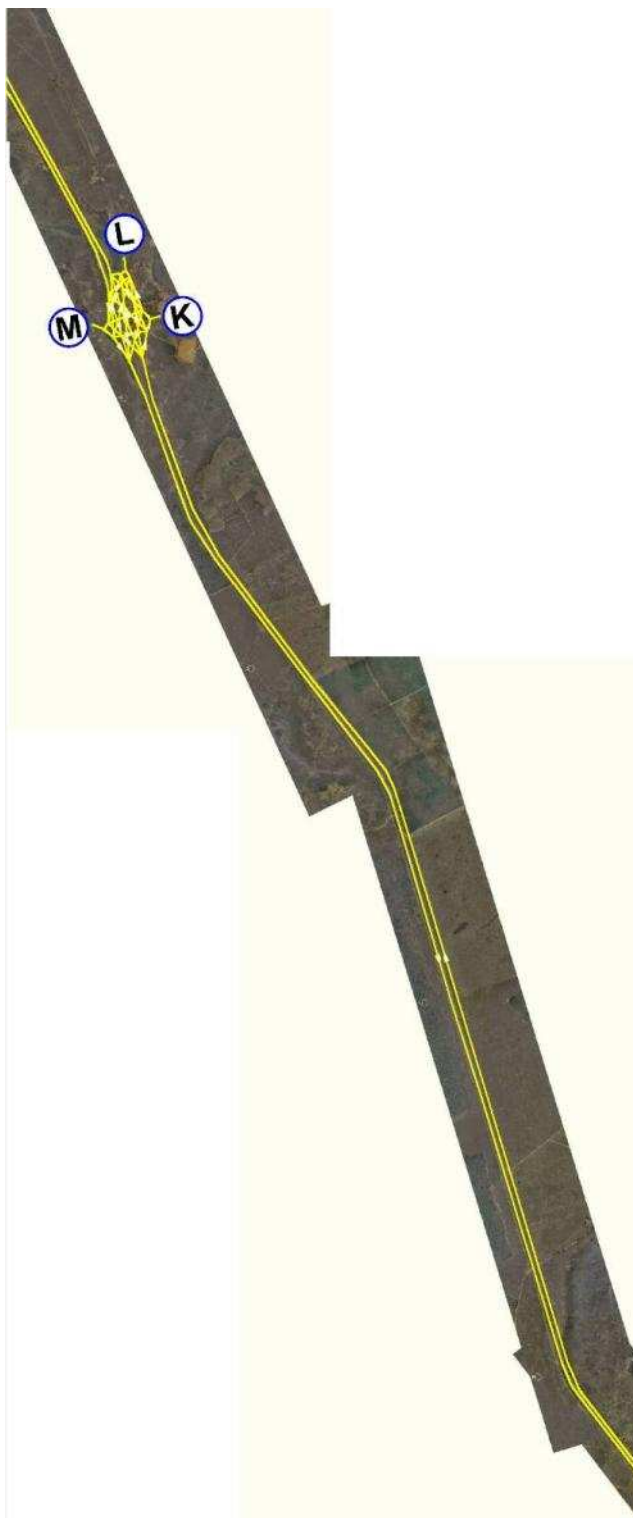


Figura 2.8d: Definição das Zonas de Tráfego no Trecho em Estudo

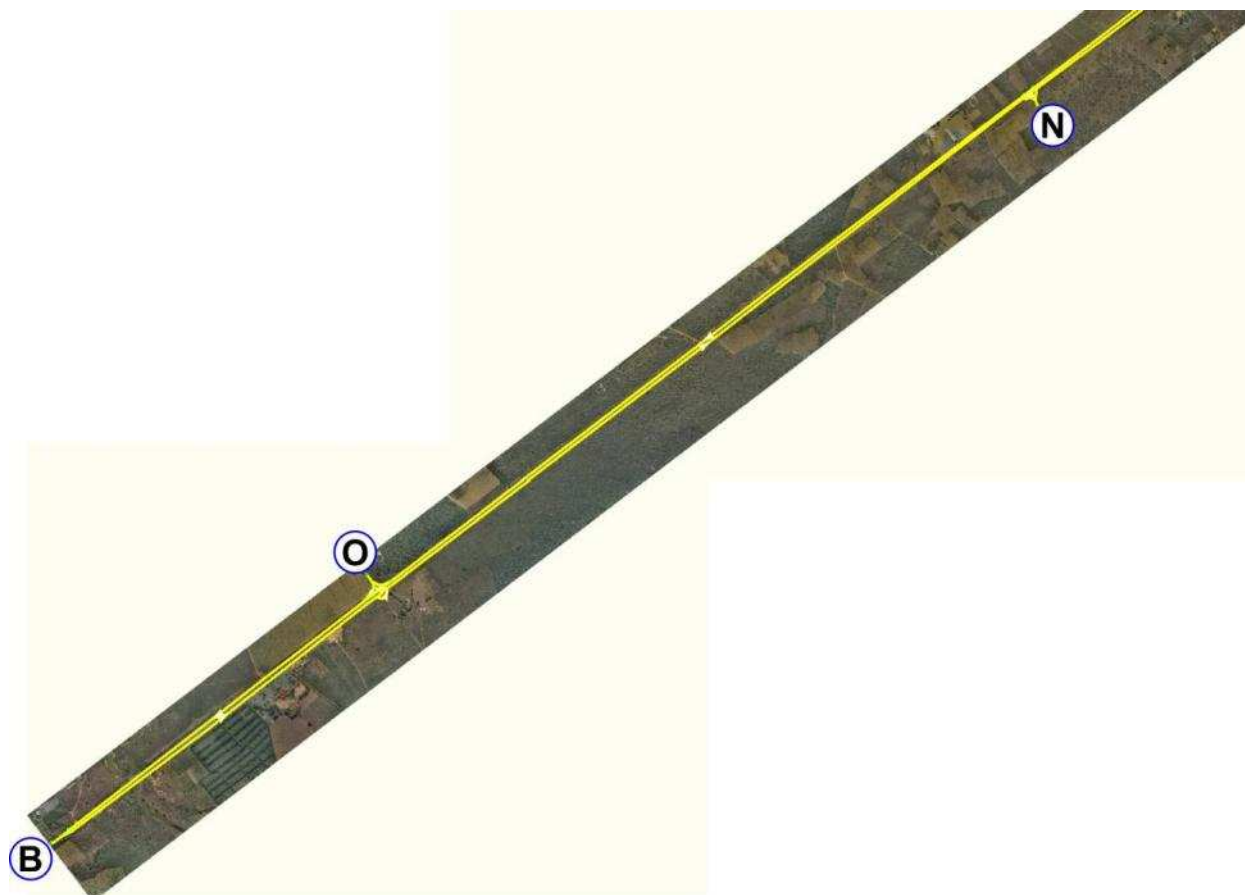


Figura 2.9: Trecho Norte da Rede Viária Atual



2.4.2 Obtenção das Matrizes OD

O processo de obtenção das matrizes OD da região de estudo pode ser assim resumido:

- Estima-se uma matriz inicial denominada matriz semente. Essa matriz foi estimada de forma sintética, baseando-se nas características do sistema viário e na distribuição da ocupação populacional da região.

- Aloca-se essa matriz à rede representativa do sistema viário atual, tendo como resultado uma estimativa preliminar dos fluxos em cada trecho dessa rede.
- Comparam-se, trecho a trecho, os fluxos alocados com os fluxos conhecidos através das contagens volumétricas, já inseridas na rede.
- O software, através de um processo iterativo de otimização numérica, modifica a matriz semente até que os fluxos alocados sejam compatíveis com os fluxos contados na rede real.
- Findo o processo, tem-se uma estimativa mais adequada da matriz OD do tráfego que utiliza o trecho.
- O processo é repetido para ambos os tipos de veículos.

Após esse processo, resultaram duas matrizes OD (veículos leves e pesados) representativas dos respectivos VMDs no sistema composto pela rede mostrada na Figura 2.8. Essas matrizes foram simetrizadas de modo a igualar os fluxos de entrada e saída das diversas zonas do sistema viário. A simetrização é necessária, pois a demanda de tráfego foi modelada em termos de VMD, ou seja, os veículos que saem necessariamente voltam a sua origem. Conhecendo-se essas matrizes, é possível simular a redistribuição de tráfego causada por qualquer cenário de modificação da rede viária.

As Tabelas 2.5 e 2.6 apresentam as Matrizes OD simetrizadas obtidas de acordo com o processo descrito acima para veículos leves e pesados, respectivamente. Nestas tabelas, os volumes são expressos em termos de VMD. Os pontos de origem e destino destas matrizes são os acessos situados entre os km 827+200 e 857+700, além dos pontos extremos do trecho que representam o fluxo da BR116 a Norte e ao Sul do trecho estudado e do Anel Viário de Vitória da Conquista.

Código	Revisão:	Emissão:	Folha:
RT-01-116/BA-826-9-J03-001	0	14/10/2013	27de 130

Tabela 2.5: Matriz OD – Veículos Leves – VMD 2013

DE	PARA	Direção		Anel Viário Oeste	Anel Viário Leste	Ponto 9 (Atacadão)	Ponto 9 (Posto)	Ponto 10 (Acesso local)	Ponto 10 (Igua)	Ponto 10 (Pé de Galinha Leste)	Ponto 10 (Pé de Galinha Oeste)	Ponto 11 (Lagoa de São Luís)	Ponto 11 (Acesso local Leste)	Ponto 11 (Acesso local Oeste)	Ponto 12 (Dantilândia)	Ponto 13 (BR265)	Total
		Norte	Sul														
Norte		-	942	1	1	1.258	858	11	58	13	14	26	19	15	20	321	3.557
Sul		942	-	110	174	67	95	10	8	18	18	26	26	31	25	92	1.640
Anel Viário Oeste		1	110	-	1	121	95	7	26	8	9	11	11	9	11	68	485
Anel Viário Leste		1	174	1	-	165	138	8	27	9	9	18	8	8	9	93	667
Ponto 9 (Atacadão)		1.258	67	121	165	-	153	4	13	5	5	8	7	5	7	38	1.854
Ponto 9 (Posto)		858	95	95	138	153	-	5	15	6	6	11	5	5	6	62	1.459
Ponto 10 (Acesso local)		11	10	7	8	4	5	-	26	2	2	3	2	2	2	7	90
Ponto 10 (Igua)		58	8	26	27	13	15	26	-	2	2	2	2	2	2	6	189
Ponto 10 (Pé de Galinha Leste)		13	18	8	9	5	6	2	2	-	46	4	3	3	3	13	134
Ponto 10 (Pé de Galinha Oeste)		14	18	9	9	5	6	2	2	46	-	4	3	3	3	13	136
Ponto 11 (Lagoa de São Luís)		26	26	11	18	8	11	3	2	4	4	-	47	47	3	19	228
Ponto 11 (Acesso local Leste)		19	26	11	8	7	5	2	2	3	3	47	-	47	2	19	199
Ponto 11 (Acesso local Oeste)		15	31	9	8	5	5	2	2	3	3	47	47	-	3	22	201
Ponto 12 (Dantilândia)		20	25	11	9	7	6	2	2	3	3	3	2	3	-	18	114
Ponto 13 (BR265)		321	92	68	93	38	62	7	6	13	13	19	19	22	18	-	790
Total		3.557	1.640	485	667	1.854	1.459	90	189	134	136	228	199	201	114	790	11.743

Código	Revisão:	Emissão:	Folha:
RT-01-116/BA-826-9-J03-001	0	14/10/2013	29de 130

Tabela 2.6: Matriz OD – Veículos Pesados – VMD 2013

2.5 Alocação dos Fluxos Atuais no Cenário Futuro

Para simulação do cenário futuro, no qual estarão implantadas as novas interseções, a rede viária foi modificada com acréscimo de trechos representativos desses dispositivos.

A Figura 2.10 apresenta um detalhe da representação esquemática dos novos dispositivos.

As Figuras 2.11 e 2.12 apresentam as alocações de tráfego das Matrizes OD das Tabelas 2.5 e 2.6 no cenário futuro, para veículos leves e pesados, respectivamente, em termos de VMD do ano de 2013.

As Figuras 2.13 a 2.18 mostram, em vista ampliada, os resultados da simulação de tráfego nos 6 novos dispositivos, para veículos leves e pesados.

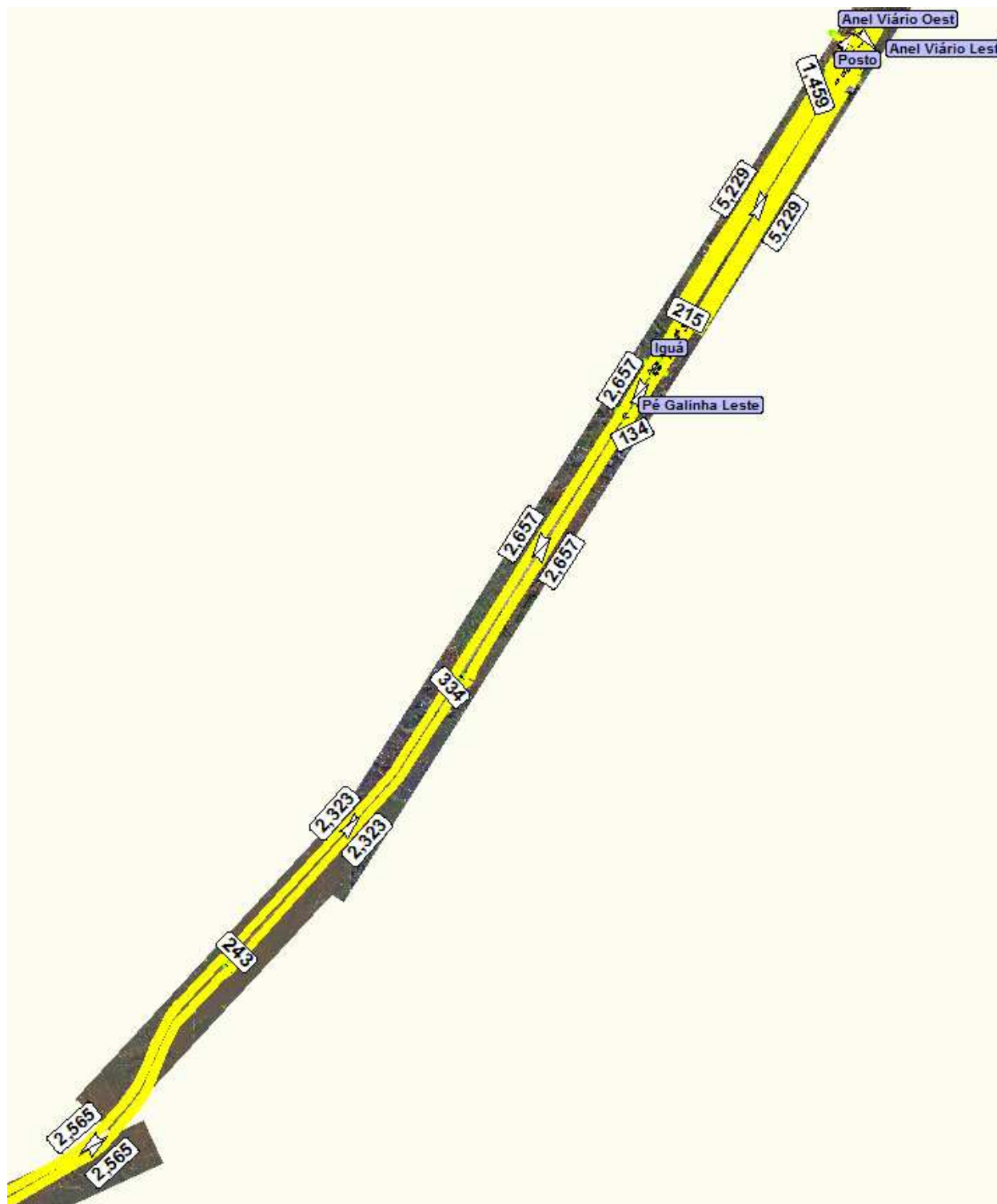
Com esses resultados foi possível realizar a análise de Níveis de Serviço das novas interseções e das Pistas da rodovia, bem como calcular o número “N” do pavimento.

É importante ressaltar que a rede foi desenhada de forma esquemática, na qual zonas do sistema viário com pouca densidade não foram representadas. Dessa maneira, nas alocações realizadas, alguns dos dispositivos de retorno não apresentaram fluxos. Para completar esse fluxo, nos ramos com tráfego nulo, foi considerado um valor de 5% do tráfego da rodovia.

Figura 2.10: Vista Ampliada da Representação Esquemática dos Novos Dispositivos Rede Futura



Figura 2.11a: Fluxo na Rede Viária do Trecho Estudado da BR116
Veículos Leves – Rede Futura – VMD 2013



Código	Revisão:	Emissão:	Folha:
RT-01-116/BA-826-9-J03-001	0	14/10/2013	33de 130

Figura 2.11b: Fluxo na Rede Viária do Trecho Estudado da BR116
Veículos Leves – Rede Futura – VMD 2013

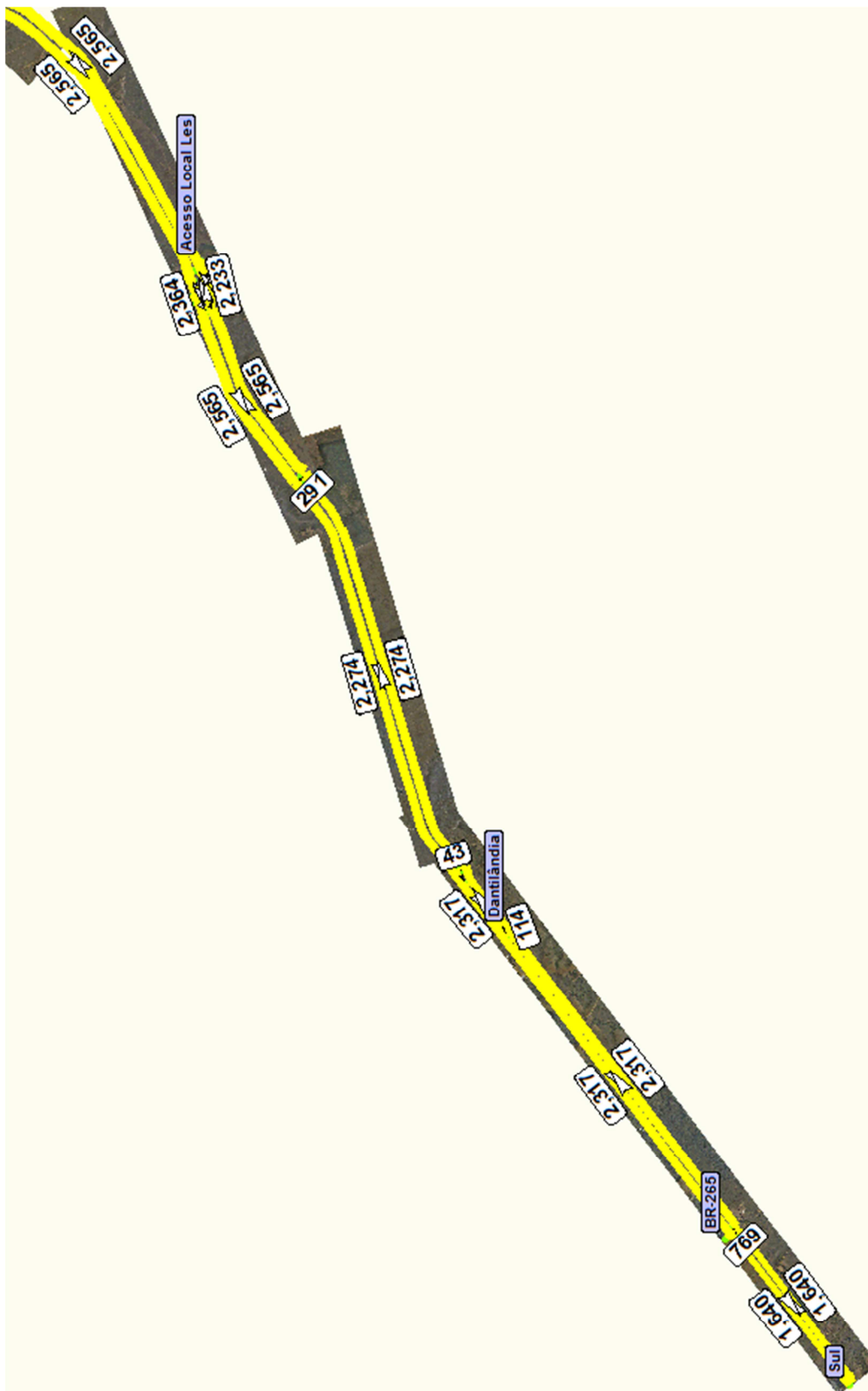


Figura 2.12a: Fluxo na Rede Viária do Trecho Estudado da BR116

Veículos Pesados – Rede Futura – VMD 2013

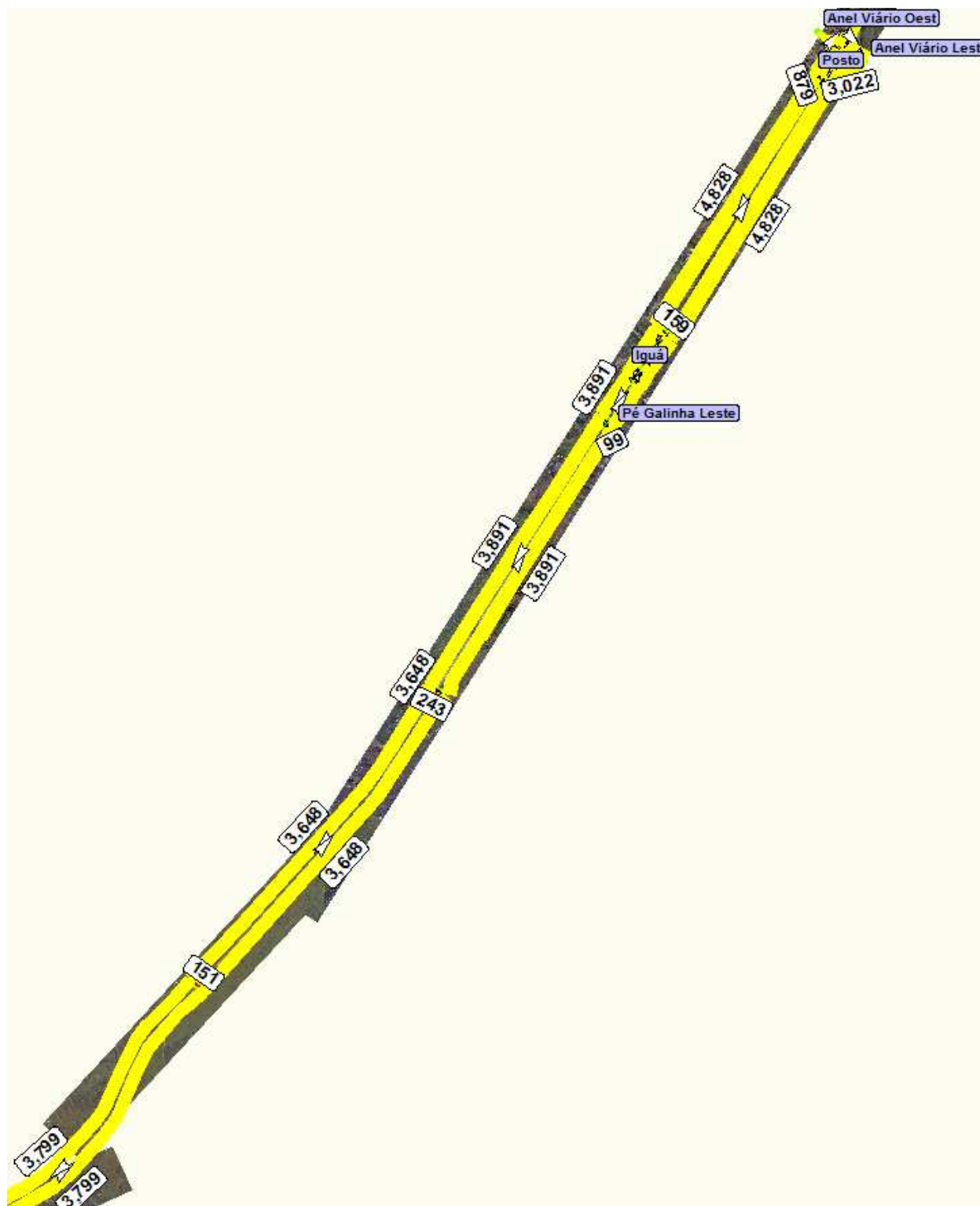


Figura 2.12b: Fluxo na Rede Viária do Trecho Estudado da BR116
Veículos Pesados – Rede Futura – VMD 2013

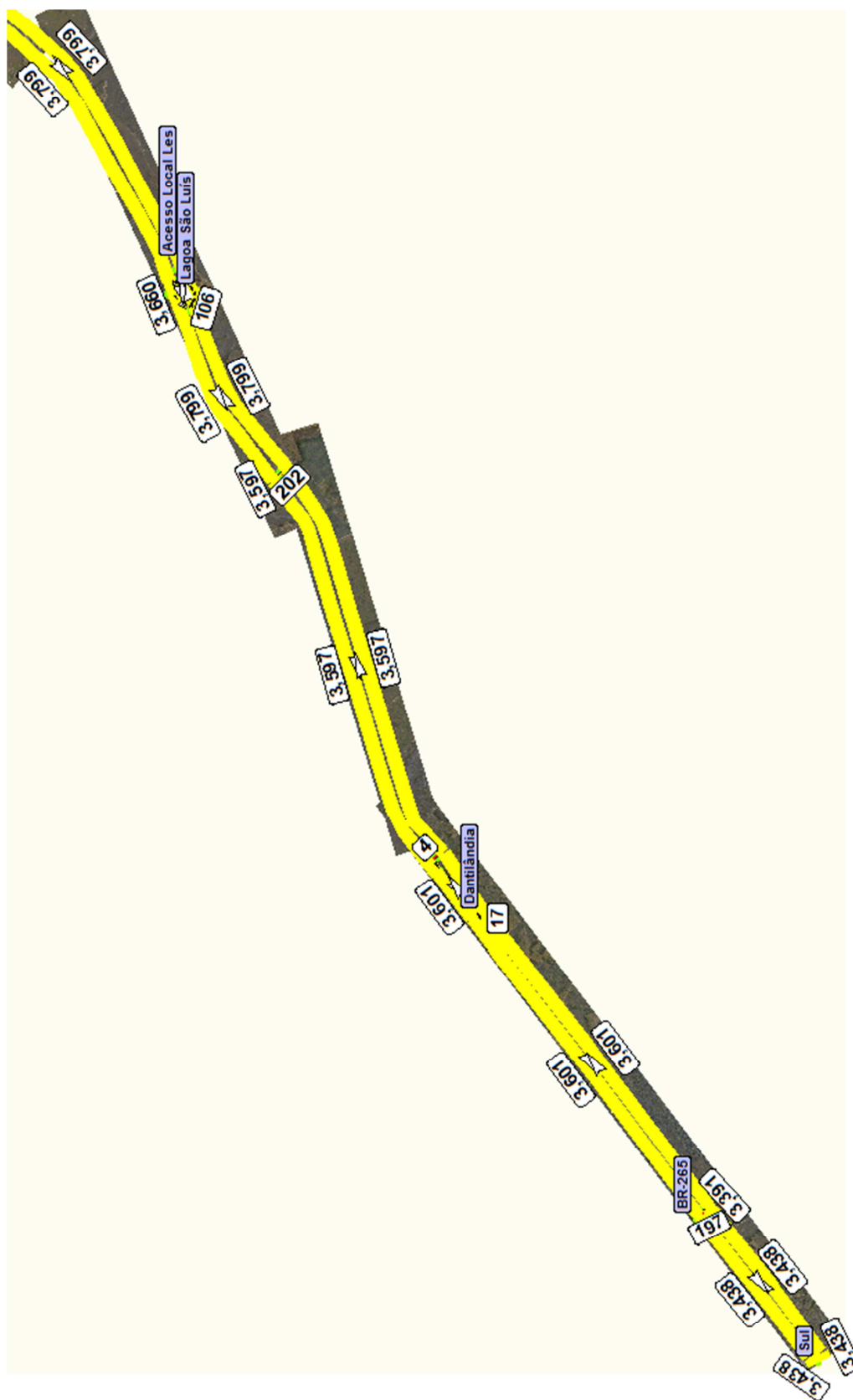


Figura 2.13a: Fluxo no Dispositivo do km 831+000

Veículos Leves – Rede Futura – VMD 2013



**Figura 2.13b: Fluxo no Dispositivo do km 831+000
Veículos Pesados – Rede Futura – VMD 2013**



**Figura 2.14a: Fluxo no Dispositivo do km 836+000
Veículos Leves – Rede Futura – VMD 2013**



**Figura 2.14b: Fluxo no Dispositivo do km 836+000
Veículos Pesados – Rede Futura – VMD 2013**



**Figura 2.15a: Fluxo no Dispositivo do km 840+800
Veículos Leves – Rede Futura – VMD 2013**



**Figura 2.15b: Fluxo no Dispositivo do km 840+800
Veículos Pesados – Rede Futura – VMD 2013**



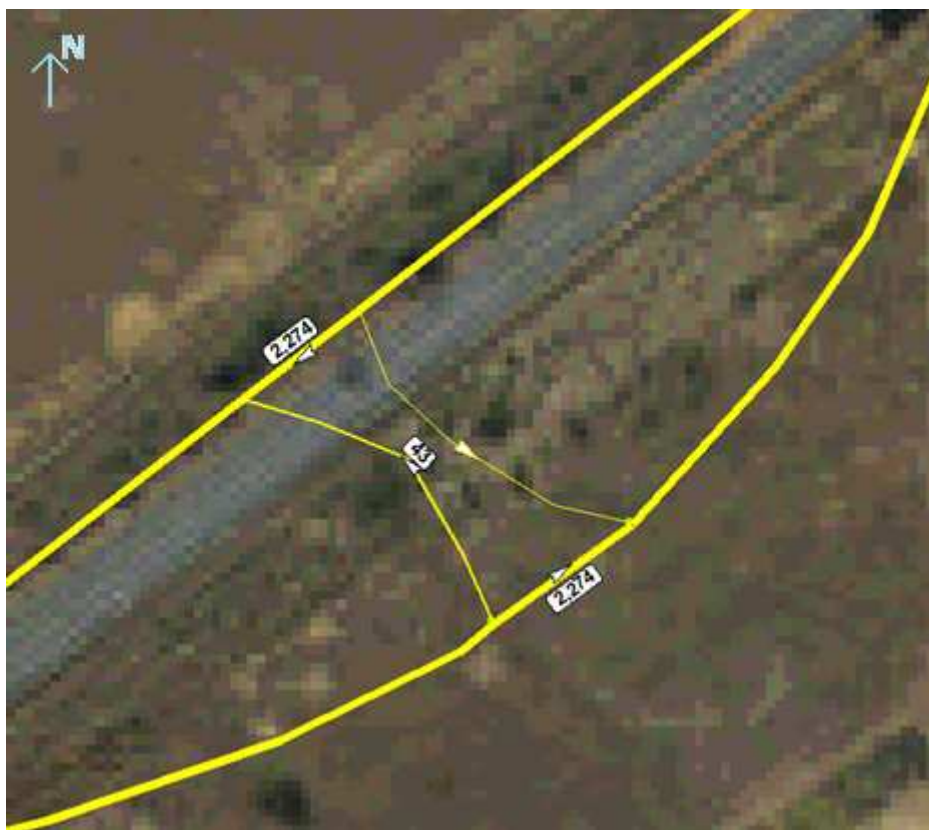
**Figura 2.16a: Fluxo no Dispositivo do km 847+700
Veículos Leves – Rede Futura – VMD 2013**



**Figura 2.16b: Fluxo no Dispositivo do km 847+700
Veículos Pesados – Rede Futura – VMD 2013**



**Figura 2.17a: Fluxo no Dispositivo do km 852+600
Veículos Leves – Rede Atual – VMD 2013**



**Figura 2.17b: Fluxo no Dispositivo do km 852+600
Veículos Pesados – Rede Atual – VMD 2013**



2.18a: Fluxo no Dispositivo do km 857+600

Veículos Leves – Rede Atual – VMD 2013



**2.18b: Fluxo no Dispositivo do km 857+600
Veículos Pesados – Rede Atual – VMD 2013**



2.6 *Demanda Futura*

Os Fluxos de Projeto para análise do trecho em estudo foram projetados até 2034, último ano de concessão da ViaBahia. Quando não existem estudos econômicos e demográficos detalhados da região de estudo que possam ser utilizados para projeções de tráfego futuro, é usual a utilização de taxa de crescimento da ordem de 3,0% ao ano. Assim, as projeções foram realizadas à taxa anual uniforme de 3,0% a partir de 2013.

3 NÍVEL DE SERVIÇO NAS SEÇÕES DE PISTA

3.1 Conceito de Nível de Serviço em Rodovias

Segmentos viários têm o seu desempenho analisado através do cálculo do Nível de Serviço do trecho. O Nível de Serviço está diretamente relacionado à fluidez do tráfego, a qual pode ser medida através de variáveis básicas como a velocidade do fluxo, a densidade, o tempo médio de espera, formação de filas e a relação entre fluxo e capacidade.

Segundo os manuais de capacidade, definem-se os Níveis de Serviço de A até F, sendo que o Nível A representa condições ótimas de fluidez, o Nível E representa fluxo instável, aproximando-se do congestionamento, e o Nível F representa congestionamento total.

Um critério usual para desempenho de rodovias preconiza que o Nível de Serviço em qualquer trecho do sistema viário não seja pior do que o "D" na hora de projeto.

Em seções de rodovia, a velocidade desenvolvida pelo tráfego é uma medida fundamental para se avaliar a qualidade de operação. Velocidades próximas da regulamentada indicam que a rodovia está proporcionando fluidez e boa mobilidade aos usuários, e esta condição caracteriza bons Níveis de Serviço. Velocidades já bem abaixo da regulamentada indicam que o tráfego está impondo uma condição desfavorável aos usuários, os quais estão sendo forçados a desenvolver velocidades bem abaixo daquelas que eles gostariam. Esta situação caracteriza Níveis de Serviço piores, podendo ser até inaceitáveis, dependendo da velocidade média do tráfego, situação em que os órgãos operadores da rodovia devem criar mais faixas de tráfego e mais capacidade na rodovia para dar melhores condições de fluidez aos seus usuários.

O Nível de Serviço é medido sempre através do fluxo de uma determinada hora, ou em um período de 15 minutos correspondendo ao intervalo de maior fluxo da respectiva hora.

Para que a rodovia não mantenha capacidade ociosa, são considerados toleráveis congestionamentos nas horas de maiores fluxos do ano, como horários de pico durante feriados prolongados. Não fosse assim, as rodovias seriam dimensionadas para um fluxo intenso e atípico, e seriam subutilizadas ao longo de todo o ano.

Em geral, utiliza-se como base para a hora de projeto fluxos horários que variam entre a 30ª e a 200ª hora de maior volume de tráfego do ano. Para o presente trabalho, a Hora de Projeto considerada foi a usual 50ª Hora de maior volume de tráfego do ano.

3.2 Aplicação da Análise de Nível de Serviço

A análise de Nível de Serviço pode ser empregada essencialmente para estas duas situações:

- Análise de Desempenho Operacional;
- Planejamento.

Na análise de desempenho operacional, o Nível de Serviço indica a atual qualidade do serviço oferecido por uma determinada rodovia ao longo de um determinado trecho. Tais análises são realizadas para verificar a possível saturação da rodovia.

A análise de Nível de Serviço realizada com fins de planejamento é utilizada normalmente para a programação de futuras intervenções de aumento de capacidade em uma determinada rodovia.

Com uma estimativa ou projeção do tráfego para um determinado horizonte de projeto, pode-se simular a operação da rodovia em anos futuros, programando-se, caso necessário, eventuais intervenções como implantação de faixa adicional ou duplicação. Além desta aplicação, a

análise de Nível de Serviço também é utilizada para se determinar a capacidade ou o número de faixas de uma futura rodovia a ser projetada.

No caso do presente trabalho, a análise de Nível de Serviço foi utilizada para verificar se o projeto proposto de duplicação do trecho em estudo da BR116 atende aos requisitos adequados de Nível de Serviço ao longo do período de concessão da Via Bahia.

3.3 A Metodologia do HCM

A metodologia do HCM pode ser empregada para analisar trechos genéricos de rodovia (sucessão de aclives e declives, com muitos quilômetros de extensão), ou trechos menores, de forma mais detalhada.

Para a análise de trechos genéricos, o HCM 2000 propõe alguns critérios e definições que auxiliam na classificação do trecho de rodovia que será analisado:

- **Terreno Plano:** combinação de alinhamento horizontal e vertical que permita aos veículos pesados manter aproximadamente a mesma velocidade dos veículos leves. Isto geralmente ocorre quando há rampas curtas de não mais de 1% ou 2%.
- **Terreno Ondulado:** combinação de alinhamento horizontal e vertical que causa redução substancial na velocidade dos veículos pesados, porém não a ponto de atingirem velocidades abaixo de 30 km/h (crawl speeds) por muito tempo ou a intervalos freqüentes. Geralmente, isto inclui segmentos de extensão curta ou média, com inclinação não maior que 4%.
- **Terreno Montanhoso:** combinação de alinhamento horizontal e vertical que causa redução substancial na velocidade dos veículos pesados a ponto de atingirem velocidades abaixo de 30 km/h (crawl speeds) por muito tempo ou intervalos freqüentes. Geralmente, isto inclui segmentos de aclives longos, com inclinação superior a 4%.

De acordo com o tipo de perfil vertical da rodovia analisada, a classificação do terreno irá determinar o efeito da presença dos veículos pesados sobre a capacidade da rodovia.

A análise genérica tem a vantagem de proporcionar resultados rápidos e diretos, porém não representa com detalhes o Nível de Serviço em trechos específicos da rodovia.

Sabe-se que o Nível de Serviço em uma rodovia não é uniforme ao longo de um trecho extenso, uma vez que nos aclives, por exemplo, a velocidade dos caminhões reduz substancialmente, o que piora o Nível de Serviço.

Assim, a análise da rodovia em trechos menores e uniformes é considerada mais adequada para o cálculo do Nível de Serviço em uma determinada rodovia.

A divisão da rodovia em trechos uniformes é feita através da definição das Seções Básicas de Análises. Uma nova Seção Básica deve sempre ser definida quando variar:

- Perfil Vertical;
- Fluxo;
- Velocidade de Fluxo Livre.

A variação do fluxo é determinada pelas entradas e saídas da rodovia. No caso deste trabalho, a variação do fluxo ocorre nos limites das Seções de Tráfego Homogêneo, onde se encontram os principais dispositivos.

Já a variação da velocidade de fluxo livre pode ser verificada em diversos pontos da rodovia através de medições, ou, na falta destes dados, pode ser feita uma estimativa com base na

variação da velocidade regulamentada. Para efeitos de análise, a velocidade de fluxo livre de todo o trecho foi adotada em 100 km/h.

Para a identificação de variação do perfil vertical, o HCM recomenda que qualquer trecho com inclinação superior a 3% e extensão superior a 400 metros, ou inclinação superior a 2% e extensão superior a 800 metros, sejam tratados como Rampas Específicas. Os demais trechos de inclinação menor ou negativa devem ser tratados como trechos planos, exceto trechos de serra com declives extensos.

Os trechos planos que não se enquadram como rampas específicas têm o fator de equivalência para veículos pesados igual a 1,5, ou seja, um veículo pesado equivale a 1,5 veículos de passeio.

Já nos trechos classificados como Rampas Específicas, o fator de equivalência varia de acordo com a extensão e inclinação da rampa analisada.

Os capítulos seguintes apresentam tabelas com a divisão da rodovia em Seções Básicas de Análise.

3.4 Cálculo dos Níveis de Serviço

3.4.1 Fluxos de Projeto

Foi utilizado o critério que, das 8760 horas do ano, a rodovia deve promover capacidade suficiente para o tráfego das horas mais críticas, exceto as 50 primeiras. Esta tolerância às 50 primeiras horas se deve ao fato de que feriados prolongados específicos trazem uma “onda” de veículos ainda mais concentrada à rodovia. Assim, seria economicamente inviável construir mais faixas na rodovia para atender especificamente à demanda dos grandes feriados, já que ela ficaria ociosa nos demais dias do ano.

No caso presente, o processo de alocação do tráfego pelo software especializado, determinou os fluxos na rede viária em termos de VMD. Para determinar os fluxos de projeto, foi realizado o seguinte processo:

- Determinar a demanda da 50ª hora³ na praça de pedágio mais próxima (Praça 7, km 873+500);
- Calcular os fatores k_{50} (Fluxo 50ª Hora / VMD) nesses locais;
- Aplicar esses fatores aos valores de VMD⁴.

O Anexo B deste relatório apresenta de ordenação decrescente das 50 primeiras Horas da Praça de Pedágio 7 do km 873+500 da BR116 em termos de fluxo de tráfego do ano de 2012, com destaques em cinza as horas utilizadas para cálculo da Hora de Projeto. Nestas Tabelas também são calculados os VMD da praça, as 50ª Hora e os Fatores k_{50} .

³Devido aos valores de k_{50} dos veículos leves estarem com uma diferença razoável dos calculados para veículos equivalentes, optou-se por utilizar o fator k de uma hora mais próxima da 50ª hora cujos fatores de leves, pesados e equivalentes tivessem um equilíbrio. Essa mudança é aceitável pelo fato do fluxo em termos de veículos equivalentes não variar tanto de uma hora para outra. No caso da Pista Norte, a base dos cálculos foi a 49ª hora e da Pista Sul, a 52ª hora. De qualquer forma, para manter a nomenclatura consagrada, a Hora de Projeto ainda continuou sendo referida como a 50ª Hora.

⁴Como somente estavam disponíveis dados de fluxo por hora no pedágio do ano de 2012 e já que os fatores k_{50} não divergem num valor significativo de um ano para o outro, foi utilizado para o cálculo do fluxo atual o mesmo fator calculado com dados de 2012 fornecidos

A Tabela 3.1 apresenta o resumo do cálculo dos fatores k_{50} .

Os fluxos utilizados para as análises de Níveis de Serviço do trecho em estudo foram extraídos das alocações para diversos segmentos, denominados Seções de Tráfego Homogêneo, determinados segundo descrito no item 3.3.

A Tabela 3.2 apresenta as Seções de Tráfego Homogêneo, seus limites (km inicial e final) e os fluxos correspondentes. É importante salientar que ambas as pistas apresentaram o mesmo volume de tráfego nas seções devido à simetrização das Matrizes OD, como foi explicado no item 2.4.2.

A Tabela 3.3 apresenta, para as mesmas seções, os Fluxos de Projeto utilizados para a análise do projeto proposto. Esses fluxos foram obtidos aplicando-se, sobre os VMDs apresentados na Tabela 3.2, os fatores k da Tabela 3.1.

Tabela 3.1: Fatores de 50ª Hora (k_{50}) – 2013

Sentido	Tipo de veículo	VDM	50ª Hora	k_{50}
Norte	Leves	947	93	9,8%
	Pesados	2.408	240	10,0%
	Equivalentes	5.763	573	9,9%
Sul	Leves	878	114	13,0%
	Pesados	2.231	194	8,7%
	Equivalentes	5.341	502	9,4%

A Tabela 3.2: VMD das Seções de Tráfego Homogêneo

Tabela 3.3: Fluxos de Projeto das Seções de Tráfego Homogêneo

Seção	km		Pista Norte				Pista Sul			
			Fluxos de Projeto 2013		Fluxo de Projeto 2034		Fluxos de Projeto 2013		Fluxo de Projeto 2034	
			Leves	Pesados	Leves	Pesados	Leves	Pesados	Leves	Pesados
1	827,12	827,68								
2	827,68	828,06								
3	828,06	828,42								
4	828,42	828,78	514	481	955	895	679	420	1.263	781
5	828,78	829,76								
6	829,76	830,28								
7	830,28	833,20								
8	833,20	833,72								
9	833,72	834,94	261	388	485	721	345	338	642	629
10	834,94	836,52								
11	836,52	841,14								
12	841,14	841,84								
13	841,84	842,12								
14	842,12	842,82								
15	842,82	843,36								
16	843,36	843,44	252	379	469	704	333	330	620	614
17	843,44	844,64								
18	844,64	844,98								
19	845,00	845,58								
20	845,58	846,66								
21	846,66	848,10								
22	848,10	851,42								
23	851,42	851,81	223	359	415	667	295	313	549	582
24	851,81	852,24								
25	852,24	853,78								
26	853,78	856,06								
27	856,06	857,12	228	359	423	669	301	314	560	583
28	857,12	857,70								

3.4.2 Resultados

O cálculo do Nível de Serviço na BR116 foi feito através do seguinte procedimento:

- Inicialmente, a rodovia foi segmentada em Seções Básicas de Análise, conforme os critérios descritos no item 3.3;
- De acordo com as características de cada Seção Básica, foi determinado o fator de equivalência de veículos pesados em cada segmento (HCM 1998);
- Em seguida, foi relacionado o fluxo de projeto em cada Seção Básica de Análise. Os fluxos de análise na rodovia se encontram na Tabela 3.3;
- Através dos demais parâmetros de cada Seção Básica e dos fluxos de cada seção de tráfego foram feitos os cálculos de Nível de Serviço na rodovia até o último ano da concessão.

A Figura 3.1 (**a** e **b**) apresenta o perfil vertical do trecho em estudo da BR116 destacando os trechos planos, ondulados e rampas específicas⁵. Esta figura também apresenta a variação da velocidade de um caminhão pesado típico (relação peso/potência de 180 kg/kw) ao longo do trecho, de acordo com a variação da inclinação do greide da rodovia.

⁵A Figura 3.1 (**a** e **b**) indica tanto as rampas positivas (onde os veículos perdem velocidade), quanto as rampas negativas (nas quais eles ganham velocidade). É importante ressaltar também que a Pista Norte segue o sentido decrescente da quilometragem da rodovia, logo a leitura do gráfico para essa pista deve ser realizada da direita para a esquerda.

As Tabelas 3.4 e 3.5 apresentam os cálculos de Níveis de Serviço realizados nas pistas da BR116, com 2 faixas de tráfego em cada sentido. Estas tabelas apresentam a segmentação da rodovia em Seções Básicas de Análise, as características de cada seção e, nas últimas colunas, os Níveis de Serviço até o último ano da concessão.

Como se pode observar nas Tabelas 3.4 e 3.5, o Nível de Serviço com 2 faixas de tráfego por sentido na BR116 será satisfatório na hora de projeto ao longo de todo o período de concessão. Na pista Norte, na rampa do km 841+100 ao 841+800 os cálculos indicam que seria necessária a construção de terceira faixa, por volta do ano de 2033.

Deve-se observar que os critérios determinados pelo PER estabelecem que deverá ser construída uma terceira faixa ao longo de toda a extensão do TH18 caso o VMD atinja 28.000 veículos. Considerando o fator k de 10% (referente à pista Norte), o VMD estimado no presente estudo será de cerca de 20.000 veículos no último ano de concessão, valor abaixo de 28.000. Sendo assim, pode-se inferir que:

- Dentro do período de concessão não será necessária a construção de terceira faixa no trecho como um todo;
- Na rampa do km 841+100 ao 841+800 seria recomendável a construção de terceira faixa por volta de 2033 para manter Nível de Serviço satisfatório.

Ambas as afirmações são sujeitas a confirmação futura, dependendo da real taxa de crescimento que vier a se verificar.

Figura 3.1a: Perfil Vertical da BR116 – km 827+200 ao km 845+000

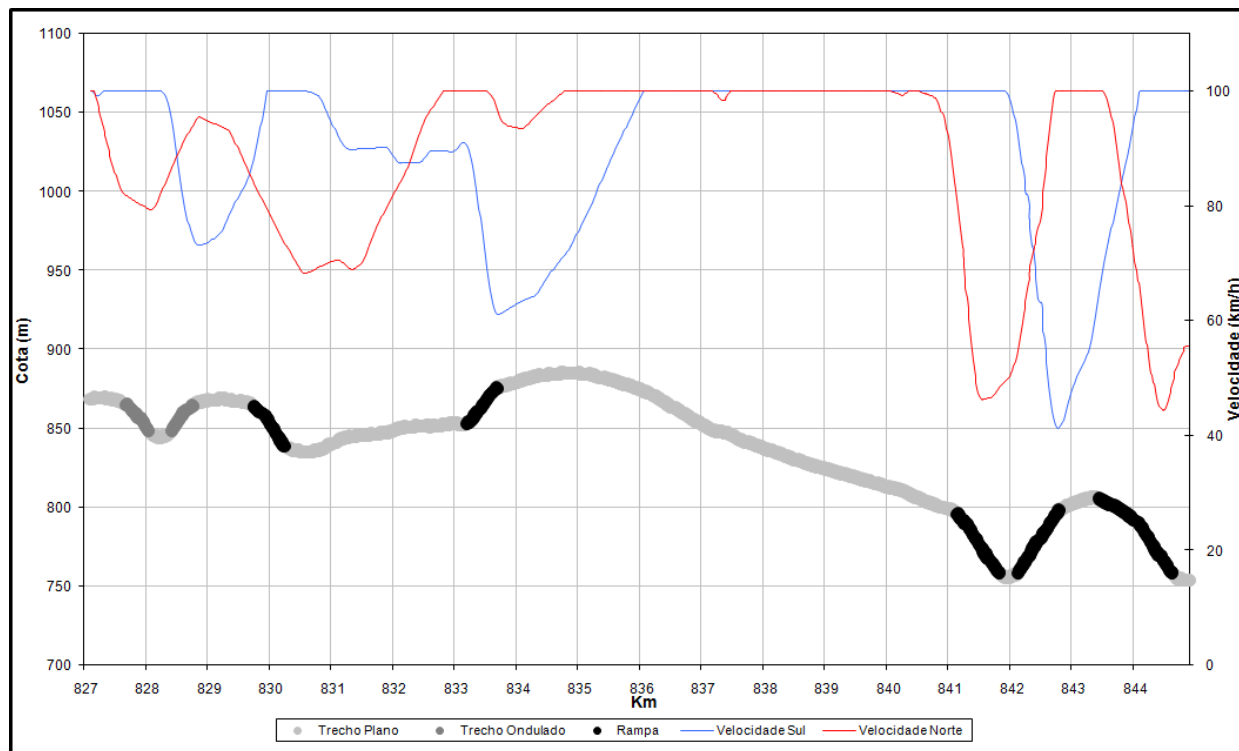


Figura 3.1b: Perfil Vertical da BR116 – km 845+000 ao km 858+200

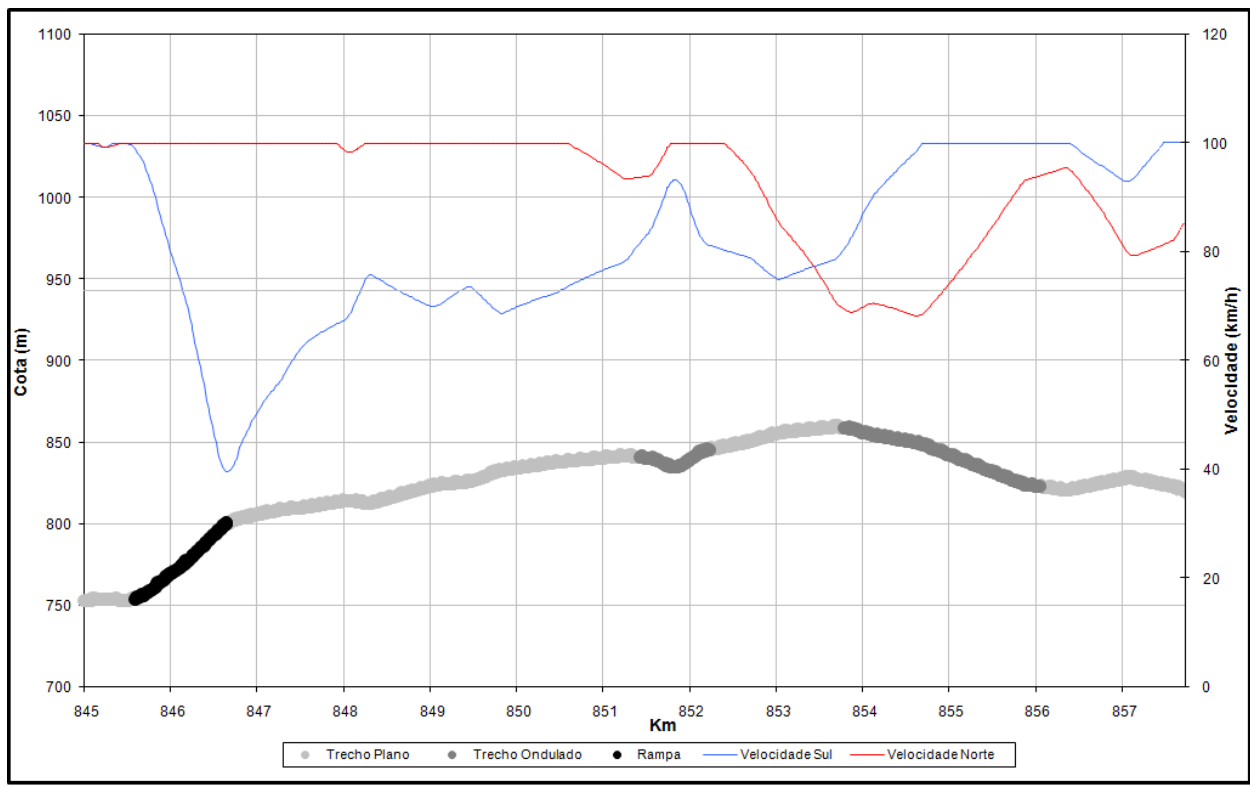


Tabela 3.4: Cálculo de Nível de Serviço BR116 – Pista Norte

Seção de Tráfego	ANÁLISE DE NÍVEL DE SERVIÇO PISTA NORTE										PROJEÇÃO			
	2013					2013					2013		2034	
	km Inicial	km Final	Extensão (m)	Inclinação Média	Total	% DE PES	ET (HCM 1998)	Fhv	Nº de Faixas	Taxa de Fluxo	Nível de Serviço	Taxa de Fluxo	Nível de Serviço	
1	827,1	827,7	561	0,7%	995	48%	1,5	0,806	2	686	A	1276	C	
2	827,7	828,1	380	4,5%	995	48%	1,5	0,806	2	686	A	1276	C	
3	828,1	828,4	360	-0,2%	995	48%	1,5	0,806	2	686	A	1276	C	
4	828,4	828,8	360	-4,5%	995	48%	1,5	0,806	2	686	A	1276	C	
5	828,8	829,8	980	0,1%	995	48%	1,5	0,806	2	686	A	1276	C	
6	829,8	830,3	520	5,0%	995	48%	2,0	0,676	2	818	B	1521	C	
7	830,3	833,2	2920	-0,5%	995	48%	1,5	0,806	2	686	A	1276	C	
8	833,2	833,7	520	-4,4%	649	60%	1,5	0,769	2	469	A	872	B	
9	833,7	834,9	1220	-0,8%	649	60%	1,5	0,769	2	469	A	872	B	
10	834,9	836,5	1580	1,4%	649	60%	1,5	0,769	2	469	A	872	B	
11	836,5	841,1	4620	1,5%	631	60%	1,7	0,704	2	498	A	926	B	
12	841,1	841,8	700	5,5%	631	60%	4,5	0,323	2	1085	B	2018	E	
13	841,8	842,1	280	-0,5%	631	60%	1,5	0,769	2	456	A	847	B	
14	842,1	842,8	700	-5,7%	631	60%	1,5	0,769	2	456	A	847	B	
15	842,8	843,4	540	-1,4%	631	60%	1,5	0,769	2	456	A	847	B	
16	843,4	843,4	80	0,9%	631	60%	1,5	0,769	2	456	A	847	B	
17	843,4	844,6	1200	4,0%	631	60%	3,5	0,400	2	876	B	1629	D	
18	844,6	845,0	340	1,2%	631	60%	1,5	0,769	2	456	A	847	B	
19	845,0	845,6	580	-0,2%	631	60%	1,5	0,769	2	456	A	847	B	
20	845,6	846,7	1080	-4,3%	631	60%	1,5	0,769	2	456	A	847	B	
21	846,7	848,1	1440	-1,0%	631	60%	1,5	0,769	2	456	A	847	B	
22	848,1	851,4	3320	-0,8%	582	62%	1,5	0,763	2	424	A	788	B	
23	851,4	851,8	386	1,5%	582	62%	1,5	0,763	2	424	A	788	B	
24	851,8	852,2	434	-2,4%	582	62%	1,5	0,763	2	424	A	788	B	
25	852,2	853,8	1540	-0,9%	587	61%	1,5	0,766	2	426	A	792	B	
26	853,8	856,1	2280	1,6%	587	61%	1,8	0,672	2	485	A	903	B	
27	856,1	857,1	1060	-0,5%	587	61%	1,5	0,766	2	426	A	792	B	
28	857,1	857,7	580	3,0%	587	61%	1,5	0,766	2	426	A	792	B	

Tabela 3.5: Cálculo de Nível de Serviço BR116 – Pista Sul

Seção de Tráfego	ANÁLISE DE NÍVEL DE SERVIÇO PISTA SUL										PROJEÇÃO		
	2013					2013					2034		
	km Inicial	km Final	Extensão (m)	Inclinação Média	Total	% DE PES	ET (HCM 1998)	Fhv	Nº de Faixas	Taxa de Fluxo	Nível de Serviço	Taxa de Fluxo	Nível de Serviço
1	827,1	827,7	561	-0,7%	1099	38%	1,5	0,840	2	727	B	1352	C
2	827,7	828,1	380	-4,5%	1099	38%	1,5	0,840	2	727	B	1352	C
3	828,1	828,4	360	0,2%	1099	38%	1,5	0,840	2	727	B	1352	C
4	828,4	828,8	360	4,5%	1099	38%	1,5	0,840	2	727	B	1352	C
5	828,8	829,8	980	-0,1%	1099	38%	1,5	0,840	2	727	B	1352	C
6	829,8	830,3	520	-5,0%	1099	38%	1,5	0,840	2	727	B	1352	C
7	830,3	833,2	2920	0,5%	1099	38%	1,5	0,840	2	727	B	1352	C
8	833,2	833,7	520	4,4%	683	50%	2,3	0,606	2	626	A	1165	C
9	833,7	834,9	1220	0,8%	683	50%	1,5	0,800	2	474	A	883	B
10	834,9	836,5	1580	-1,4%	683	50%	1,5	0,800	2	474	A	883	B
11	836,5	841,1	4620	-1,5%	663	50%	1,5	0,800	2	461	A	857	B
12	841,1	841,8	700	-5,5%	663	50%	1,5	0,800	2	461	A	857	B
13	841,8	842,1	280	0,5%	663	50%	1,5	0,800	2	461	A	857	B
14	842,1	842,8	700	5,7%	663	50%	4,8	0,345	2	1068	B	1987	D
15	842,8	843,4	540	1,4%	663	50%	1,5	0,800	2	461	A	857	B
16	843,4	843,4	80	-0,9%	663	50%	1,5	0,800	2	461	A	857	B
17	843,4	844,6	1200	-4,0%	663	50%	1,5	0,800	2	461	A	857	B
18	844,6	845,0	340	-1,2%	663	50%	1,5	0,800	2	461	A	857	B
19	845,0	845,6	580	0,2%	663	50%	1,5	0,800	2	461	A	857	B
20	845,6	846,7	1080	4,3%	663	50%	3,9	0,408	2	903	B	1680	D
21	846,7	848,1	1440	1,0%	663	50%	1,5	0,800	2	461	A	857	B
22	848,1	851,4	3320	0,8%	608	51%	1,5	0,797	2	424	A	788	B
23	851,4	851,8	386	-1,5%	608	51%	1,5	0,797	2	424	A	788	B
24	851,8	852,2	434	2,4%	608	51%	1,5	0,797	2	424	A	788	B
25	852,2	853,8	1540	0,9%	614	51%	1,5	0,797	2	428	A	797	B
26	853,8	856,1	2280	-1,6%	614	51%	1,5	0,797	2	428	A	797	B
27	856,1	857,1	1060	0,5%	614	51%	1,5	0,797	2	428	A	797	B
28	857,1	857,7	580	-3,0%	614	51%	1,5	0,797	2	428	A	797	B

4 ANÁLISES DE NÍVEL DE SERVIÇO NOS ACESSOS E INTERSEÇÕES

4.1 Metodologia

4.1.1 Conceito

No caso presente, não foram projetadas interseções de grande envergadura, que são mais próprias para cruzamento entre rodovias importantes, com alto volume de tráfego. Aqui, predominam dispositivos de retorno e um acesso à BR265.

De forma compatível com sua função, os projetos de interseções combinam:

- Entradas e saídas da rodovia e retornos com ramos apropriados, incluindo faixas de aceleração e desaceleração;
- Transposição da rodovia em desnível (km 857+600 – Figura 1.8); e
- Movimentos de conversão tratados através de dispositivos em nível (cruzamento com sinalização “Pare” do km 857+600 – Figura 1.8).

Para cálculo do Nível de Serviço de uma interseção, as análises de fluidez são feitas em seus pontos críticos, onde os ramos convergem e ocorrem conflitos diretos entre veículos que realizam diferentes movimentos direcionais. Nestes pontos, o conceito da fluidez não é dado pela velocidade de tráfego, mas sim pelo tempo de espera na travessia do cruzamento. Tempos excessivos para a travessia geram filas e congestionamentos, e estas condições caracterizam Níveis de Serviço inadequados, exigindo melhorias nos cruzamentos como a criação de mais faixas de tráfego, implantação de semáforos ou inclusive intervenções mais dispendiosas, com desnivelamento dos cruzamentos através da construção de obras de arte.

No caso do presente trabalho, foram analisados conflitos nos acessos da rodovia e nos dispositivos de projeto que possuem tráfego mais significativo. Nesses pontos analisados ocorrem os conflitos de Cruzamento em Nível, Convergência e Divergência.

A metodologia utilizada para a análise de desempenho dos Cruzamentos em Nível foi aquela preconizada pelo Software SIDRA. Já no caso das Convergências e Divergências, a metodologia utilizada foi aquela estabelecida nos capítulos 24 e 25 do HCM2000 (Highway Capacity Manual 2000).

4.1.2 Cruzamentos em Nível

Os principais cruzamentos em nível que ocorrem nas interseções são cruzamentos em “X”, os cruzamentos em “T”, além de cruzamentos em rotatórias. Todos estes conflitos têm a mesma característica de formar filas de espera para a travessia

A metodologia mais completa utilizada para a análise de rotatórias e cruzamentos é aquela preconizada pelo software SIDRA. Esse software calcula parâmetros de desempenho para interseções em nível, a partir da geometria proposta e dos fluxos envolvidos.

Os principais parâmetros de desempenho são:

- Nível de Serviço, calculado para cada entrada da interseção e em termos médios para todas as entradas;
- Tempo (intervalo entre o instante de chegada de cada veículo à interseção e o instante em que termina a travessia) médio para cada entrada da interseção e em termos médios para todas as entradas.

Mesmo no caso de interseções em que a rodovia principal é desnivelada em relação aos demais cruzamentos, muitas geometrias ainda mantêm conflitos em nível como rotatórias de distribuição de tráfego nas aproximações dos viadutos.

Nestes casos, onde se enquadra também a análise das interseções estudadas neste trabalho, o Nível de Serviço crítico é dado pelas filas que ocorrem nas travessias dos cruzamentos diretos. Quanto maior os volumes de tráfego que entram em conflito na rotatória, maiores são as dificuldades do veículo efetuar a travessia. Esta espera na travessia, em combinação com a chegada de mais veículos na aproximação da rotatória causa uma determinada fila, e um tempo total de travessia que é medido para o último veículo da fila.

Caso o tempo de travessia e as filas sejam excessivos, caracteriza-se uma operação inadequada do trecho, representada por Níveis de Serviço "E" ou "F". Neste caso devem ser testadas melhorias de projeto como a adição de mais faixas de tráfego ou implantação de novos ramos que permitam a dissipação das filas e a melhoria dos Níveis de Serviço.

4.1.3 Pontos de Convergência e Divergência

Nas junções dos ramos de entrada e saída das interseções com as pistas principais da BR116 ocorrem os conflitos de convergência e divergência.

Sob condições de tráfego leve ou moderado, estes conflitos geralmente não causam problemas, apresentando bons Níveis de Serviço em rodovias de pista simples e rodovias de pista dupla.

Para a análise do Nível de Serviço nos pontos de convergência e divergência, foi utilizado o software HCS 2000 4.1, que se baseia nos métodos de cálculo do Highway Capacity Manual 2000.

4.2 Conflitos de Menor Magnitude

Através das alocações de tráfego na rede viária futura, apresentadas nas Figuras 2.11 a 2.18, nota-se que os dispositivos serem implantados possuirão baixo fluxo.

Por essa razão, as análises foram realizadas somente para aquele retorno que possui a combinação mais crítica de fluxo no retorno com fluxo na rodovia. Dessa maneira, se o cálculo revela Nível de Serviço adequado no dispositivo analisado, garantirá Níveis de Serviço também satisfatórios para aqueles com fluxos menores que o analisado. Além desse retorno, foi estudada a reformulação do km 857+600.

O mesmo ocorreu para o caso dos acessos, em que somente foram analisados os conflitos daqueles com fluxos mais significativos.

A Figura 4.1 apresenta destacados em azul os dispositivos dos km 831+000 e 857+600, analisados neste trabalho, e em laranja os outros dispositivos a serem implantados.

A Figura 4.2 apresenta destacados em azul os acessos dos km 827+400⁶ e 845+200, analisados neste trabalho, e em azul os outros acessos considerados para a modelagem da demanda. Além desses acessos indicados na figura, também foram analisados dois conflitos do trevo localizado no início do trecho, no km 827+200 (vide Figura 4.3).

⁶ O acesso do km 827+400 será reformulado de modo que os veículos deverão acessar os estabelecimentos lindeiros através de vias marginais.

Figura 4.1: Indicação dos Dispositivos Analisados e Outros a Serem Implantados

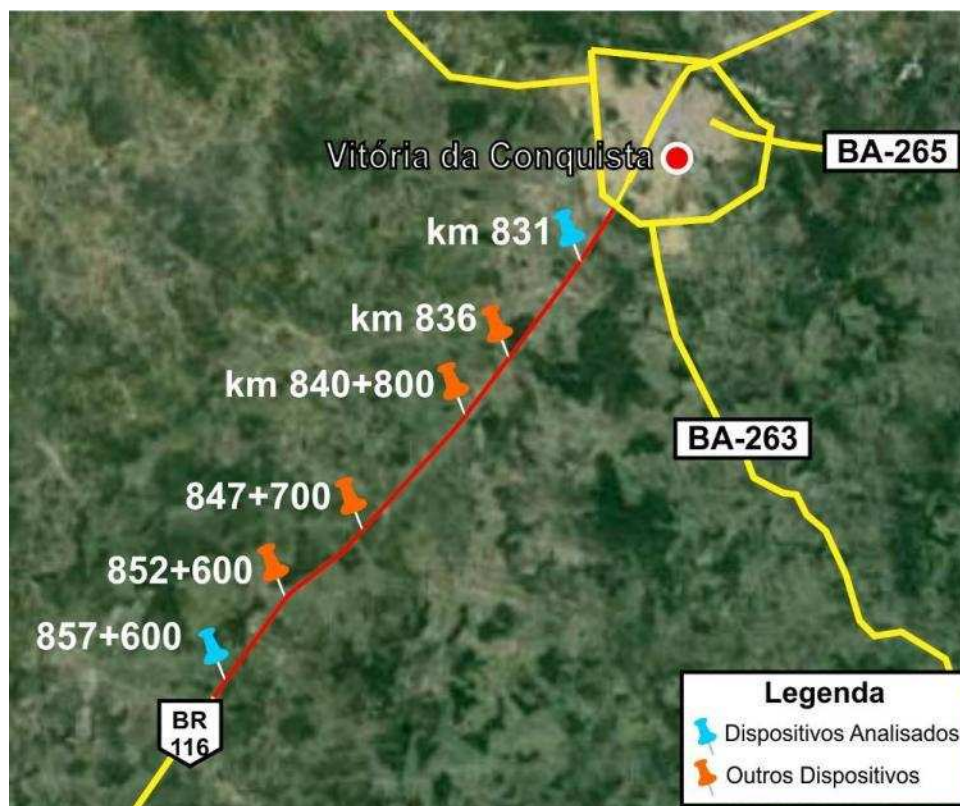


Figura 4.2: Indicação dos Acessos Analisados e Outros Considerados no Estudo



4.3 Cálculos e Resultados

4.3.1 Conflitos Analisados

Os conflitos, apresentados nas Figuras 4.3 a 4.7, foram analisados confrontando-se as condições geométricas dos pontos de análise (número de faixas de tráfego na rodovia, extensão das faixas de aceleração e desaceleração, velocidade de projeto dos ramos) com os volumes de tráfego estimados nos capítulos anteriores deste relatório.

Observa-se que somente foram analisados dois conflitos no trevo do km 827 (Figura 4.3). É importante ressaltar que, apesar do trevo não fazer parte do trecho em estudo que será duplicado, uma análise de seus conflitos seria necessária, uma vez que, com a duplicação, muitos veículos terão que ali realizar movimentos de retorno, carregando a interseção. Entretanto, uma alocação somente desse fluxo adicional no trevo mostrou que tal carregamento não será significativo (em torno de 436 veículos totais no ramo mais carregado), resultando num fluxo total ainda abaixo da capacidade da interseção. Por esse motivo, somente foram analisados os conflitos cujos movimentos foram contabilizados nas pesquisas de campo (movimentos 9K a 9N da Figura 2.2, que compõem os conflitos Convergência 1 e Divergência 1 da Figura 4.3).

Figura 4.3: Conflitos Analisados – Acesso km 827+200



Figura 4.4: Conflitos Analisados – Acesso km 827+400



Figura 4.5: Conflitos Analisados – Dispositivo km 831+000

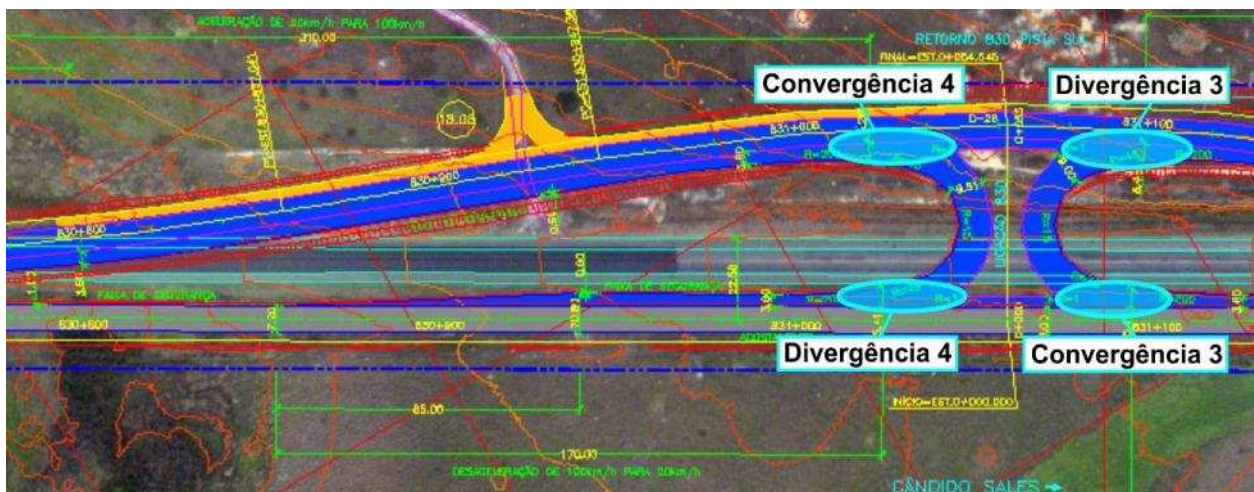


Figura 4.6: Conflitos Analisados – Acesso km 845+200

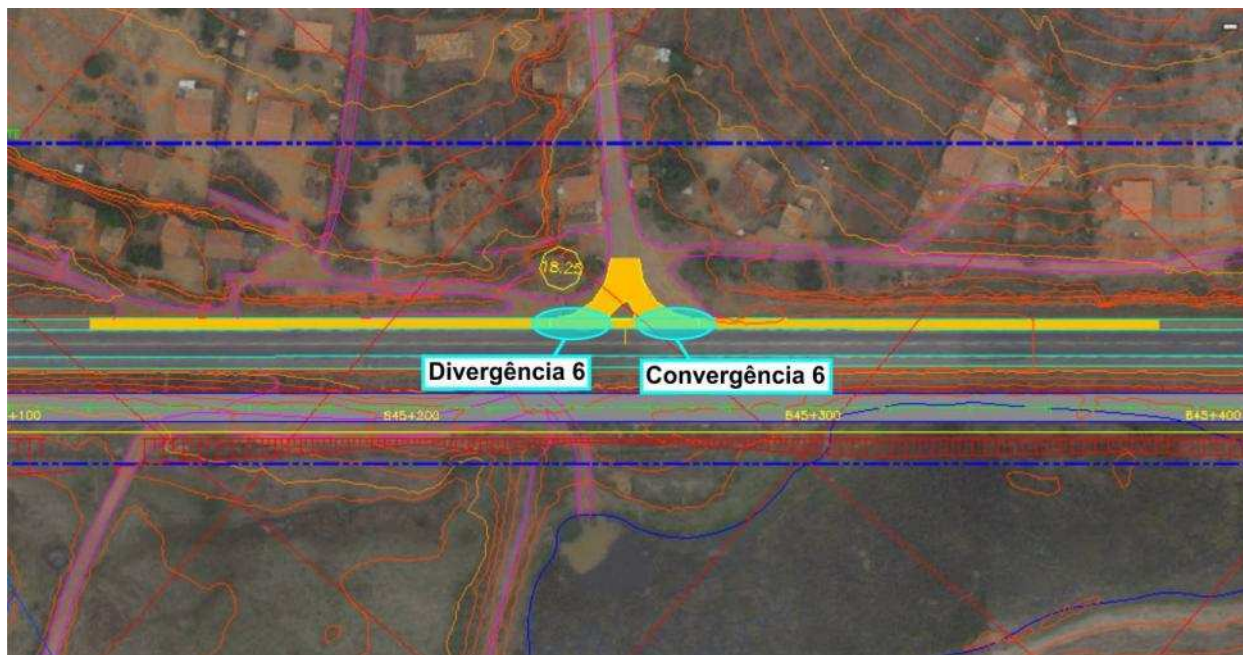
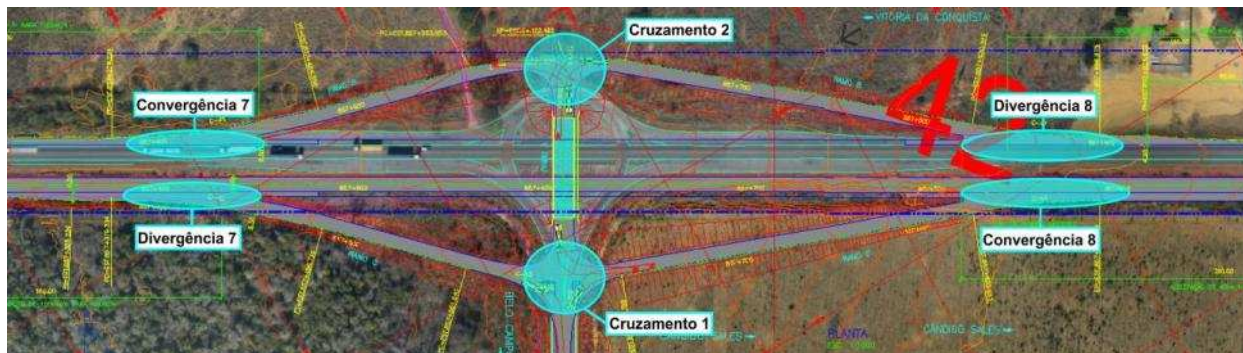


Figura 4.7: Conflitos Analisados – Dispositivo km 857+600



4.3.2 Fluxos de Projeto

Como feito no item 3.4.1 para cálculo dos fluxos de projeto das pistas do trecho, o processo de determinação dos fluxos do dispositivo de retorno em análise consistiu na aplicação dos fatores k_{50} nos fluxos de VMD que utilizarão o dispositivo.

A Tabela 4.1 apresenta os Fluxos de Projeto em termos de VMD de 2013 e 50ª hora dos conflitos de convergência e divergência analisados para 2013 e 2034, último ano da concessão, separados em veículos leves e pesados. Os fluxos de 50ª hora dos cruzamentos estão nas próprias figuras de análise, no item 4.3.4.

Os Fluxos de Projeto para análise dos dispositivos de retorno em estudo foram projetados até 2034, último ano de concessão da Via Bahia à taxa de crescimento de 3,0% ao ano (item 2.6).

Código	Revisão:	Emissão:	Folha:
RT-01-116/BA-826-9-J03-001	0	14/10/2013	64de 130

**Tabela 4.1: Fluxos de Tráfego Analisados nas Convergências e Divergências
VMD (2013) e 50ª Hora (2013 e 2034)**

Movimentos		VDM - 2013		50ª Hora - 2013		50ª Hora - 2034	
		Leves	Pesados	Leves	Pesados	Leves	Pesados
Acesso km 827+200							
Convergência 1	Reto	4.746	4.003	616	348	1.146	647
	Converge	483	824	63	72	117	133
Divergência 1	Reto	5.229	4.828	514	481	955	895
	Diverge	665	3.022	65	301	122	560
Acesso km 827+400							
Convergência 2	Reto	3.375	4.400	331	439	617	816
	Converge	1.854	428	182	43	339	79
Divergência 2	Reto	5.229	4.828	679	420	1.263	781
	Diverge	1.459	879	189	76	352	142
Convergência 3	Reto	3.770	3.948	490	343	911	639
	Converge	1.459	879	189	76	352	142
Divergência 3	Reto	5.229	4.828	514	481	955	895
	Diverge	1.854	428	182	43	339	79
Dispositivo km 831+000							
Convergência 4	Reto	2.442	3.732	240	372	446	692
	Converge	2.787	1.096	274	109	509	203
Divergência 4	Reto	5.229	4.828	679	420	1.263	781
	Diverge	2.787	1.096	362	95	673	177
Convergência 5	Reto	2.442	3.732	317	324	590	604
	Converge	215	159	28	14	52	26
Divergência 5	Reto	2.657	3.891	261	388	485	721
	Diverge	215	159	21	16	39	29
Acesso km 845+200							
Convergência 6	Reto	2.233	3.586	219	357	408	665
	Converge	333	213	33	21	61	39
Divergência 6	Reto	2.565	3.799	252	379	469	704
	Diverge	333	213	33	21	61	39
Acesso km 857+600							
Convergência 7	Reto	1.548	3.391	152	338	283	629
	Converge	769	210	76	21	141	39
Divergência 7	Reto	2.317	3.601	301	313	560	582
	Diverge	769	210	100	18	186	34
Convergência 8	Reto	1.548	3.391	201	295	374	548
	Converge	92	47	12	4	22	8
Divergência 8	Reto	1.640	3.438	161	343	300	637
	Diverge	92	47	9	5	17	9

4.3.3 Convergências e Divergências

De acordo com o projeto proposto, os conflitos da Figura 4.3 não se caracterizam como convergência e divergência, uma vez que os veículos que acessam os ramos do trevo não necessariamente entram em conflito com os que seguem pela rodovia. Esse tipo de turbulência é comumente nomeado como “do tipo garfo” e sua análise deve ser realizada considerando a capacidade dos ramos. Neste caso, os fluxos nos ramos, que totalizam, na hora de projeto, 134 veículos no que converge e 367 no que diverge (como mostra a Tabela 4.2), estão abaixo da capacidade de 2000 que os ramos possuem por hora, caracterizando Nível de Serviço adequado.

As Figuras 4.8 a 4.11 apresentam as análises de Nível de Serviço realizadas para as convergências e divergências dos dispositivos.

Como se pode observar nas Figuras 4.5 a 4.9, em todos os casos o Nível de Serviço será adequado até 2034, último ano de concessão da Via Bahia pra o trecho em estudo da BR116.

Os resultados detalhados das análises encontram-se no Anexo C.

Tabela 4.2: Cálculo de Fluxo de Veículos nos Ramos – km 827+200 – 2013

Ramo	Tipo de Veículo	Fluxo VDM 2013	fator k	Fluxo HP* 2013
Convergente	Leves	483	13,0%	63
	Pesados	824	8,7%	72
	Totais	1.307		134
Divergente	Leves	665	9,8%	65
	Pesados	3.022	10,0%	301
	Totais	3.687		367

*HP = Hora de Projeto

Figura 4.8: Análises de Nível de Serviço – 50ª Hora 2034 – km 827+400

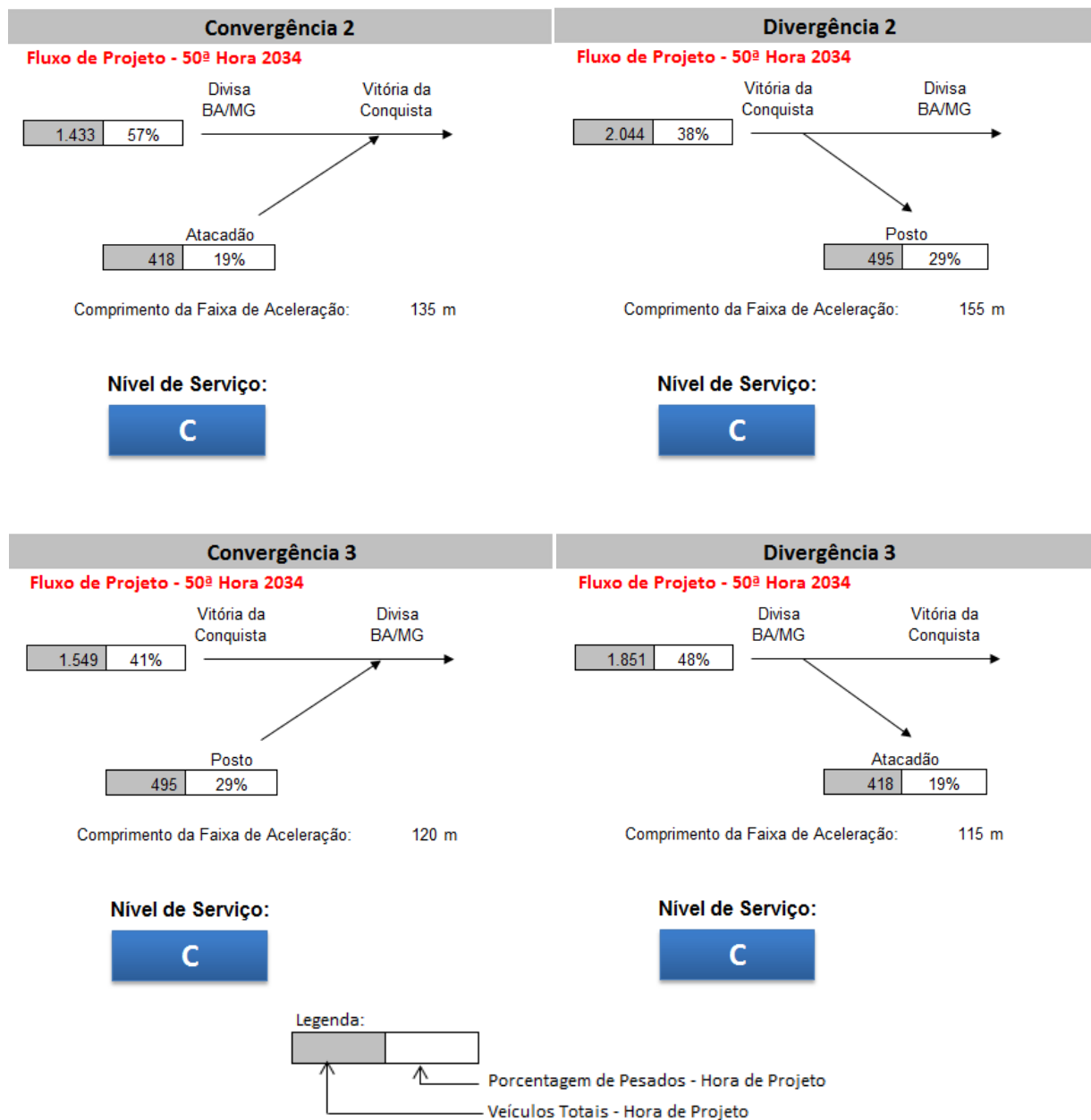


Figura 4.9: Análises de Nível de Serviço – 50ª Hora 2034 – km 831+000

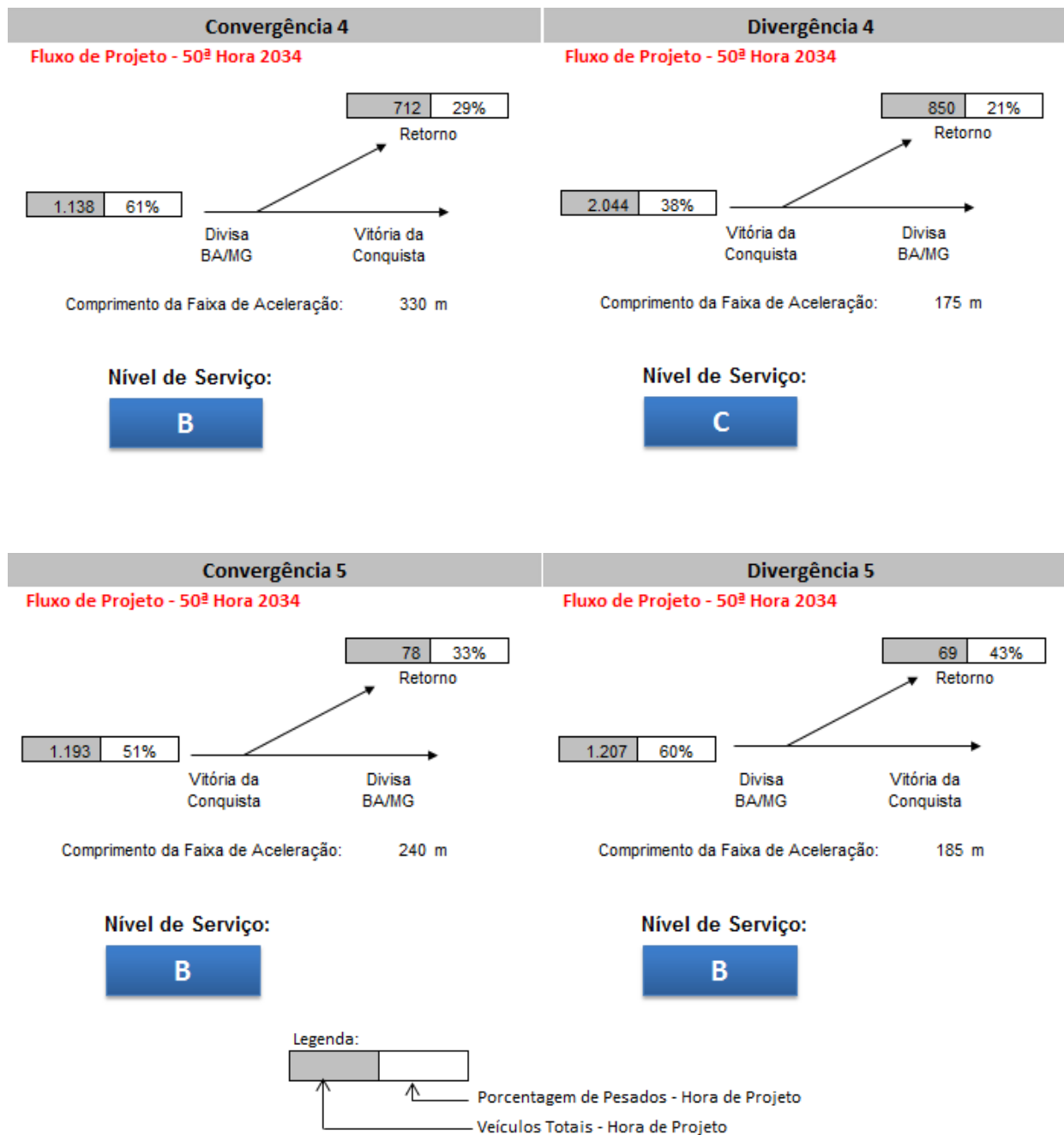


Figura 4.10: Análises de Nível de Serviço – 50ª Hora 2034 – km 845+200

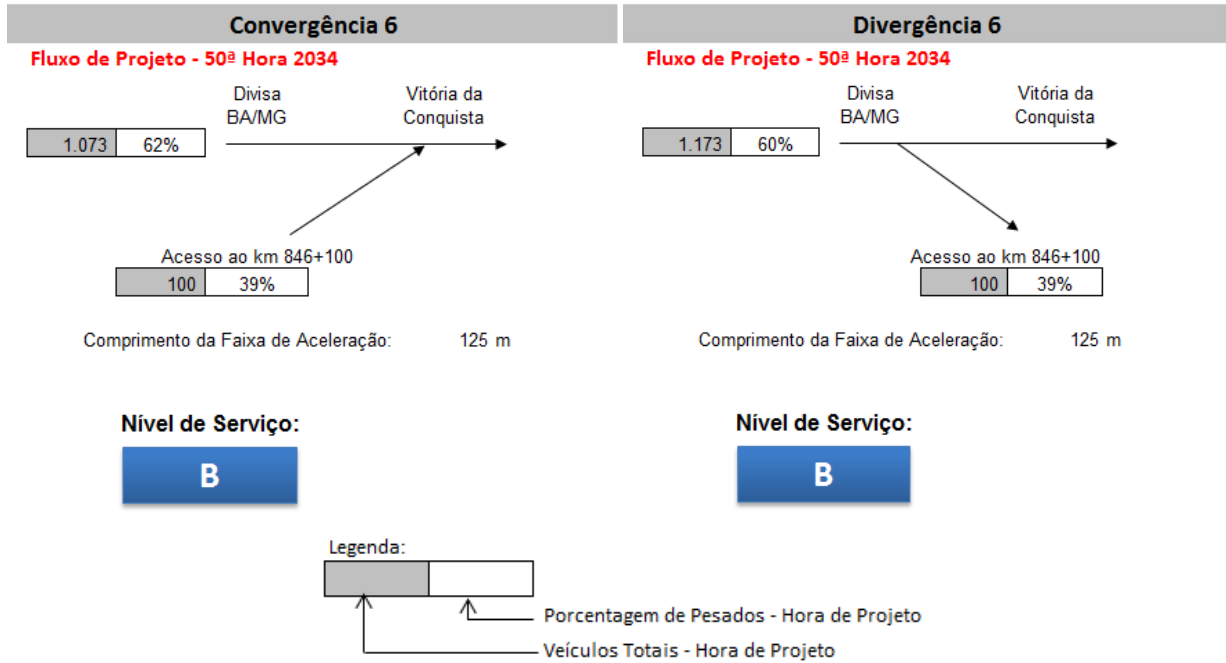
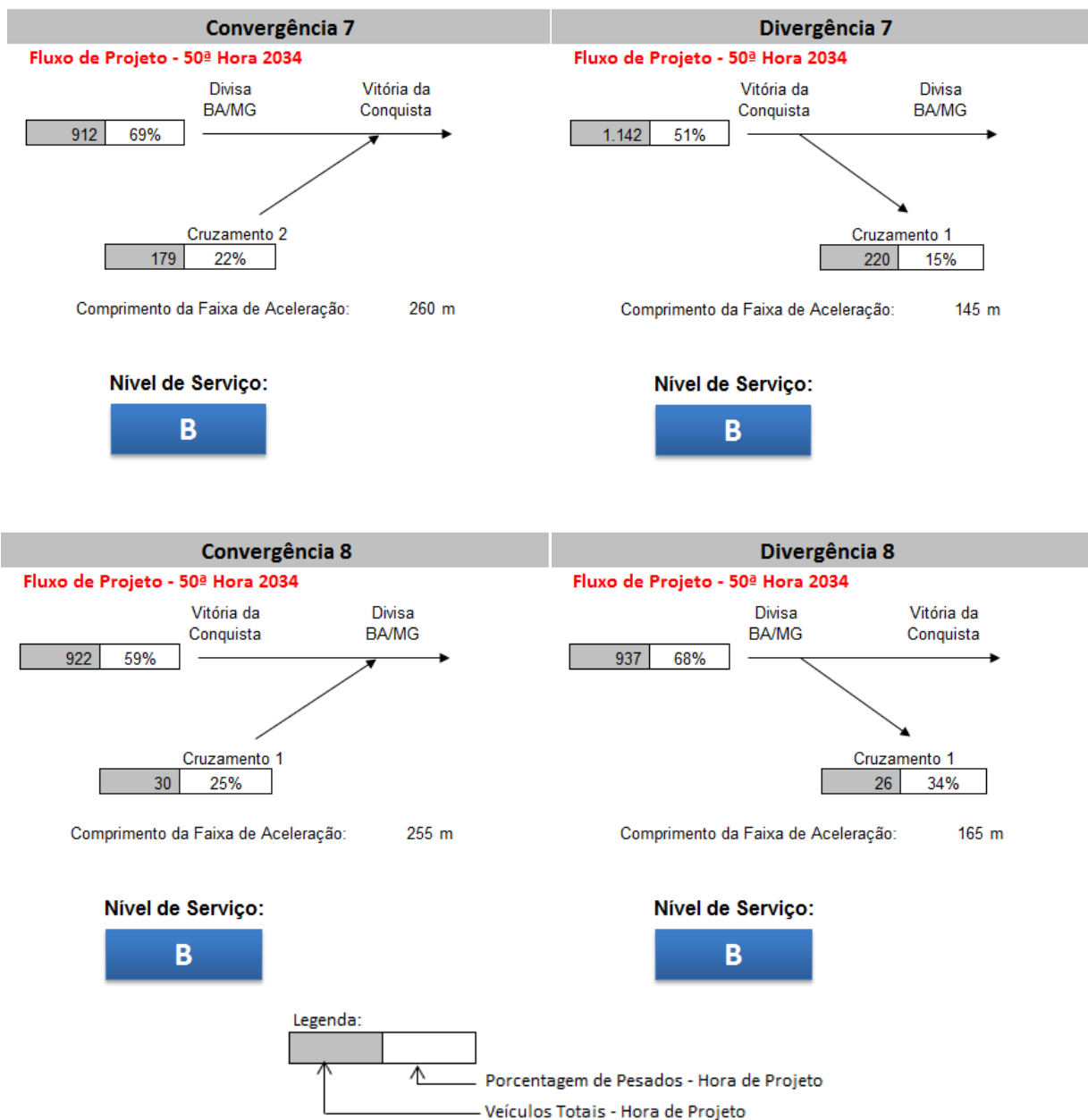


Figura 4.11: Análises de Nível de Serviço – 50ª Hora 2034 – km 857+600



4.3.4 Cruzamentos

A Figura 4.12 apresenta um layout esquemático do Cruzamento 1, os fluxos em termos de Hora de Projeto que ele carregará considerando os anos de 2013 e 2034, além dos Níveis de Serviço calculados.

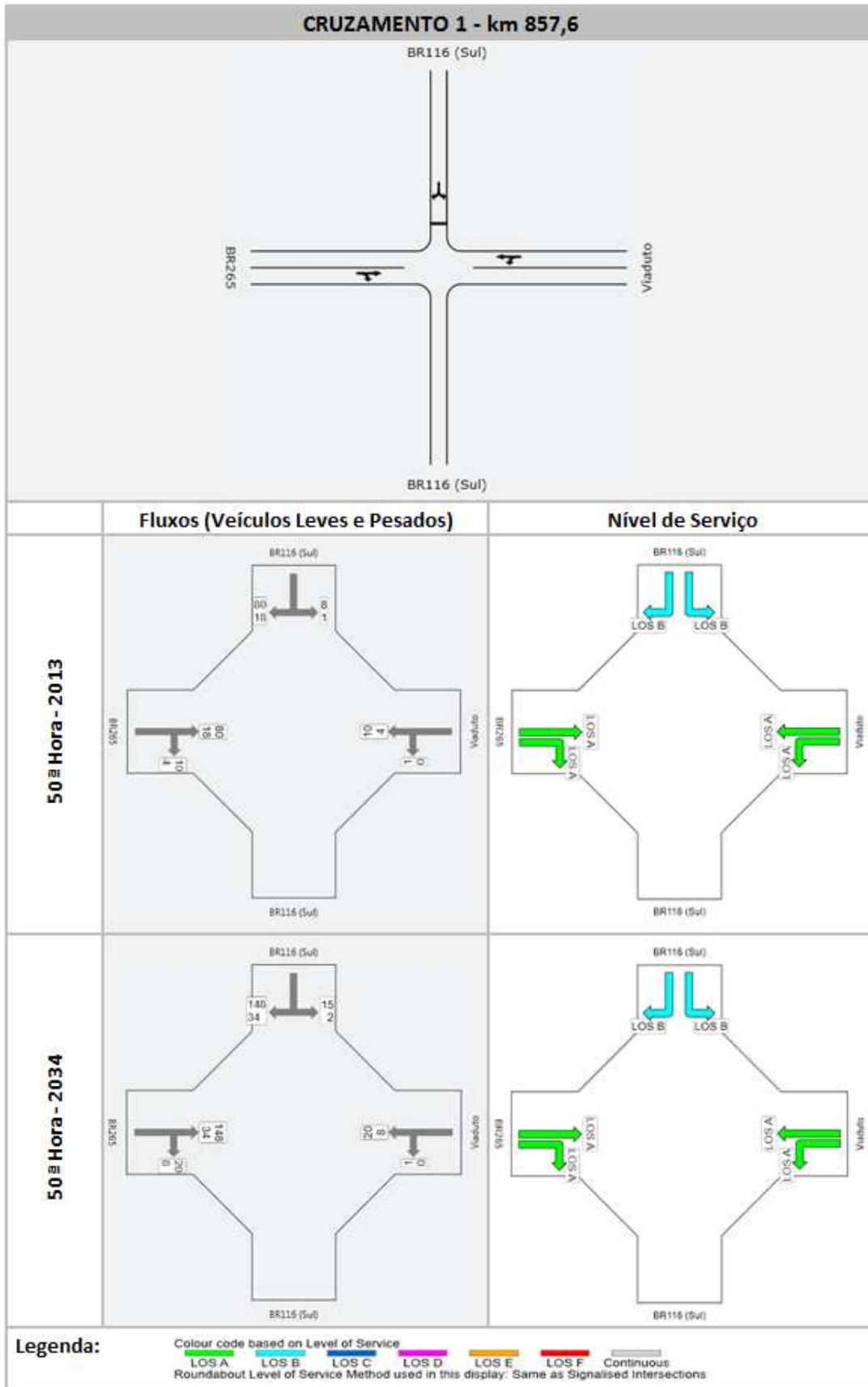
Analogamente à Figura 4.12, a Figura 4.13 apresenta, para o Cruzamento 2, seu layout esquemático, os fluxos que carregará e Níveis de Serviço calculados para os anos de 2013 e 2034.

Como se pode observar nas Figuras 4.12 e 4.13, o Nível de Serviço será adequado em ambos os cruzamentos até 2034, último ano de concessão da Via Bahia.

Os resultados detalhados das análises encontram-se no Anexo D.

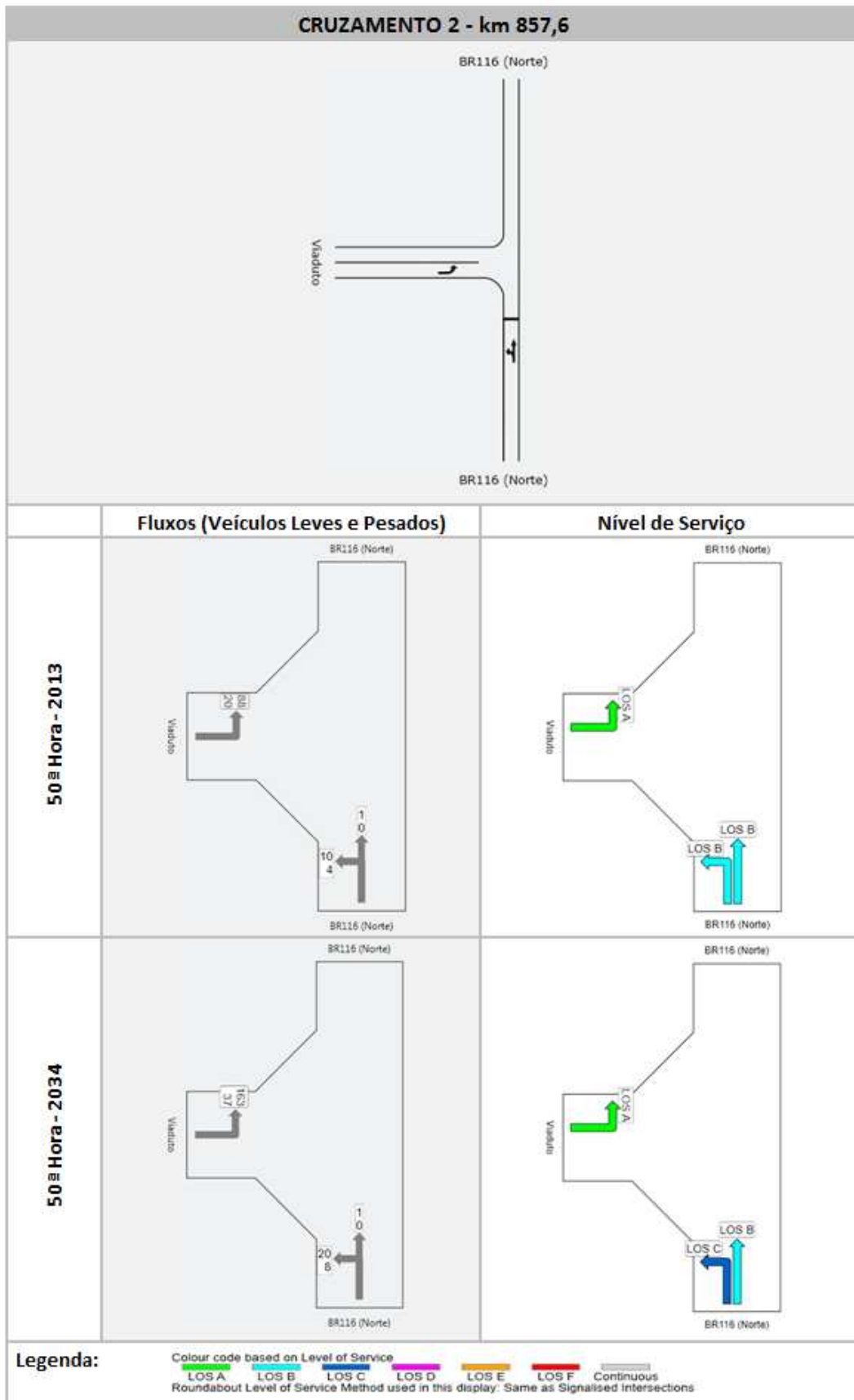
Código	Revisão:	Emissão:	Folha:
RT-01-116/BA-826-9-J03-001	0	14/10/2013	72de 130

Figura 4.12: Configuração dos Fluxos e Níveis de Serviço – Cruzamento 1



Código	Revisão:	Emissão:	Folha:
RT-01-116/BA-826-9-J03-001	0	14/10/2013	74de 130

Figura 4.13: Configuração dos Fluxos e Níveis de Serviço – Cruzamento 2



5 CÁLCULO DO NÚMERO N

5.1 Conceito do Número “N”

Um dos elementos necessários para o dimensionamento do pavimento de um trecho rodoviário é o Número “N”, representativo da solicitação que o tráfego imporá ao pavimento durante o horizonte de projeto.

Os métodos de dimensionamento de pavimentos flexíveis da AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) e do USACE (United States Army Corps of Engineers), os mais usuais no Brasil, baseiam-se na solicitação do tráfego no número de repetições da passagem dos veículos ao longo do tempo. Para efeito de padronização, calcula-se essa solicitação em termos de número de passagens de um eixo padrão de 8,2 toneladas.

Pode-se calcular o Número “N” pela seguinte expressão:

$$N = 365 \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n F_{ij} E_i P_i$$

Onde:

F_{ij} = Fluxo médio diário do tipo de veículo i no ano j ;

m = Número de tipos de veículo;

n = Número de anos de projeto;

E_i = Número equivalente de passagens do eixo padrão que causa o mesmo impacto sobre o pavimento do que a passagem de um veículo do tipo i (este parâmetro é conhecido como “Fator de Veículo”);

P_i = Percentual dos veículos do tipo i que utilizam a faixa de projeto.

Para um dado tipo de veículo, o fator de veículo representa a condição de carregamento vigente na média dos veículos desse tipo. Para uma rodovia com tráfego pesado, com poucos veículos vazios e muitos veículos com sobrecarga, o fator de veículo é alto. Em outras rodovias, em que haja forte presença de veículos vazios (mesmo que haja sobrecarga em outros), o fator de veículo é naturalmente menor.

Em qualquer caso, os fatores de veículos são normalmente calculados através dos dois métodos usuais, o da AASHTO e o do USACE. Essas duas formas de cálculo estão ligadas à maneira com que cada método leva em conta o efeito da passagem do eixo padrão sobre o pavimento.

No caso presente, na falta de dados estatísticos sobre a distribuição de pesos por eixo nos veículos pesados, foram utilizados fatores de veículo que supõem 75% dos veículos de cada categoria com carga máxima legal, e os restantes 25% vazios. Esse critério resulta nos fatores de veículo apresentados na Tabela 5.1 (ver cálculo detalhado no Anexo E).

Tabela 5.1: Fatores de Veículo – BR116 no Trecho em Estudo

BR116	Caminhões						FV Médio/Classe de veículo
	C2	C3	2S2	2S3	3S3	3S2S2	
	(Cat 2)	(Cat 3)	(Cat 4)	(Cat 5)	(Cat 6)	(Cat 9)	
FV - Usace	2,68	6,63	9,12	9,70	13,64	19,49	10,03
FV - AASHTO	2,05	1,48	3,30	3,24	2,67	3,96	2,60

5.2 Cálculo do Número “N”

As Tabelas 5.2 e 5.3 apresentam o Cálculo do Número “N” para os trechos em estudo, pelos métodos USACE e AASTHO. São apresentados cálculos do número N para os períodos de 10 e 20 anos, com ano de inauguração do pavimento em 2016.

As Tabelas 5.2 (ambas de **a** até **g**) e 5.3 (de **a** até **f**) apresentam os cálculos para as pistas da rodovia e ramos críticos dos dispositivos, respectivamente.

A taxa de crescimento utilizada para a projeção do tráfego desde 2013 (ano base) até o início (2016) e final do período de projeto (2034) foi de 3,0% ao ano.

As Tabelas 5.2 e 5.3 também apresentam a somatória do tráfego de pesados de todo o período, que corresponde à soma do tráfego total de cada ano (Volume Médio Diário vezes 366).

O Número “N” de Projeto é calculado através da multiplicação do tráfego total do período pelos respectivos fatores de veículo (Tabela 5.1) e pelo fator CFP (Caminhões na Faixa de Projeto), que corresponde ao percentual do total de tráfego da rodovia na respectiva faixa de projeto. No caso presente, o percentual de CFP adotado para as pistas dos ramos das interseções foi adotado 100%, uma vez que todos os pesados que farão o retorno irão trafegar pelas únicas faixas dos ramos. Já para as pistas da rodovia e das marginais com duas faixas de tráfego, adotou-se 80% dos pesados na faixa de projeto.

A composição das diversas categorias dos caminhões empregada no cálculo do Número “N” foi baseada nas estatísticas da Praça de Pedágio 7 (km 873+500), onde há uma base extensa de contagens para compor a distribuição de caminhões na BR116.

As distribuições de pesados utilizadas nos cálculos do Número “N” se encontram na Tabela 5.4.

A Tabela 5.5 apresenta um resumo com o Número N de todos os trechos analisados.

**Tabela 5.2a: Cálculo do Número “N” – Método USACE e AASHTO – Pistas Norte e Sul
km 827+200 ao 831+000**

Ano	Veículo de Carga - VDM	USACE		AASHTO	
		Na	Nacum.	Na	Nacum.
2016*	5.276	1,55E+07	1,55E+07	4,01E+06	4,01E+06
2017	5.434	1,59E+07	3,14E+07	4,13E+06	8,14E+06
2018	5.597	1,64E+07	4,78E+07	4,25E+06	1,24E+07
2019	5.765	1,69E+07	6,47E+07	4,38E+06	1,68E+07
2020	5.938	1,74E+07	8,21E+07	4,51E+06	2,13E+07
2021	6.116	1,79E+07	1,00E+08	4,65E+06	2,59E+07
2022	6.299	1,85E+07	1,18E+08	4,79E+06	3,07E+07
2023	6.488	1,90E+07	1,37E+08	4,93E+06	3,56E+07
2024	6.683	1,96E+07	1,57E+08	5,08E+06	4,07E+07
2025	6.884	2,02E+07	1,77E+08	5,23E+06	4,60E+07
2026	7.090	2,08E+07	1,98E+08	5,39E+06	5,13E+07
2027	7.303	2,14E+07	2,19E+08	5,55E+06	5,69E+07
2028	7.522	2,20E+07	2,41E+08	5,71E+06	6,26E+07
2029	7.748	2,27E+07	2,64E+08	5,89E+06	6,85E+07
2030	7.980	2,34E+07	2,87E+08	6,06E+06	7,45E+07
2031	8.219	2,41E+07	3,12E+08	6,24E+06	8,08E+07
2032	8.466	2,48E+07	3,36E+08	6,43E+06	8,72E+07
2033	8.720	2,55E+07	3,62E+08	6,63E+06	9,39E+07
2034	8.982	2,63E+07	3,88E+08	6,82E+06	1,01E+08
2035	9.251	2,71E+07	4,15E+08	7,03E+06	1,08E+08

Percentual na faixa de Projeto - C	80%
---------------------------------------	-----

	USACE	AASHTO
FV	10,03	2,60

Obs:

* Ano de inauguração do pavimento

Cálculo de FV considerando 75% Carga Máxima e 25% Vazios

**Tabela 5.2b: Cálculo do Número “N” – Método USACE e AASHTO – Pistas Norte e Sul
km 831+000 ao 836+000**

Ano	Veículo de Carga - VDM	USACE		AASHTO	
		Na	Nacum.	Na	Nacum.
2016*	4.252	1,25E+07	1,25E+07	3,23E+06	3,23E+06
2017	4.379	1,28E+07	2,53E+07	3,33E+06	6,56E+06
2018	4.511	1,32E+07	3,85E+07	3,43E+06	9,98E+06
2019	4.646	1,36E+07	5,21E+07	3,53E+06	1,35E+07
2020	4.785	1,40E+07	6,61E+07	3,64E+06	1,72E+07
2021	4.929	1,44E+07	8,06E+07	3,74E+06	2,09E+07
2022	5.077	1,49E+07	9,55E+07	3,86E+06	2,48E+07
2023	5.229	1,53E+07	1,11E+08	3,97E+06	2,87E+07
2024	5.386	1,58E+07	1,27E+08	4,09E+06	3,28E+07
2025	5.548	1,63E+07	1,43E+08	4,21E+06	3,70E+07
2026	5.714	1,67E+07	1,60E+08	4,34E+06	4,14E+07
2027	5.885	1,72E+07	1,77E+08	4,47E+06	4,58E+07
2028	6.062	1,78E+07	1,95E+08	4,61E+06	5,05E+07
2029	6.244	1,83E+07	2,13E+08	4,74E+06	5,52E+07
2030	6.431	1,88E+07	2,32E+08	4,89E+06	6,01E+07
2031	6.624	1,94E+07	2,51E+08	5,03E+06	6,51E+07
2032	6.823	2,00E+07	2,71E+08	5,18E+06	7,03E+07
2033	7.028	2,06E+07	2,92E+08	5,34E+06	7,56E+07
2034	7.238	2,12E+07	3,13E+08	5,50E+06	8,11E+07
2035	7.456	2,18E+07	3,35E+08	5,66E+06	8,68E+07

Percentual na faixa de Projeto - C	80%
---------------------------------------	-----

	USACE	AASHITO
FV	10,03	2,60

Obs:

* Ano de inauguração do pavimento

Cálculo de FV considerando 75% Carga Máxima e 25% Vazios

**Tabela 5.2c: Cálculo do Número “N” – Método USACE e AASHTO – Pistas Norte e Sul
km 836+000 ao 840+800**

Ano	Veículo de Carga - VDM	USACE		AASHTO	
		Na	Nacum.	Na	Nacum.
2016*	3.986	1,17E+07	1,17E+07	3,03E+06	3,03E+06
2017	4.106	1,20E+07	2,37E+07	3,12E+06	6,15E+06
2018	4.229	1,24E+07	3,61E+07	3,21E+06	9,36E+06
2019	4.356	1,28E+07	4,89E+07	3,31E+06	1,27E+07
2020	4.487	1,31E+07	6,20E+07	3,41E+06	1,61E+07
2021	4.621	1,35E+07	7,55E+07	3,51E+06	1,96E+07
2022	4.760	1,39E+07	8,95E+07	3,62E+06	2,32E+07
2023	4.903	1,44E+07	1,04E+08	3,72E+06	2,69E+07
2024	5.050	1,48E+07	1,19E+08	3,84E+06	3,08E+07
2025	5.201	1,52E+07	1,34E+08	3,95E+06	3,47E+07
2026	5.357	1,57E+07	1,50E+08	4,07E+06	3,88E+07
2027	5.518	1,62E+07	1,66E+08	4,19E+06	4,30E+07
2028	5.683	1,67E+07	1,82E+08	4,32E+06	4,73E+07
2029	5.854	1,72E+07	2,00E+08	4,45E+06	5,17E+07
2030	6.030	1,77E+07	2,17E+08	4,58E+06	5,63E+07
2031	6.210	1,82E+07	2,35E+08	4,72E+06	6,10E+07
2032	6.397	1,87E+07	2,54E+08	4,86E+06	6,59E+07
2033	6.589	1,93E+07	2,73E+08	5,01E+06	7,09E+07
2034	6.786	1,99E+07	2,93E+08	5,16E+06	7,61E+07
2035	6.990	2,05E+07	3,14E+08	5,31E+06	8,14E+07

Percentual na faixa de Projeto - C	80%
---------------------------------------	-----

	USACE	AASHTO
FV	10,03	2,60

Obs:

* Ano de inauguração do pavimento

Cálculo de FV considerando 75% Carga Máxima e 25% Vazios

**Tabela 5.2d: Cálculo do Número “N” – Método USACE e AASHTO – Pistas Norte e Sul
km 840+800 ao 847+700**

Ano	Veículo de Carga - VDM	USACE		AASHTO	
		Na	Nacum.	Na	Nacum.
2016*	4.151	1,22E+07	1,22E+07	3,15E+06	3,15E+06
2017	4.276	1,25E+07	2,47E+07	3,25E+06	6,40E+06
2018	4.404	1,29E+07	3,76E+07	3,35E+06	9,75E+06
2019	4.536	1,33E+07	5,09E+07	3,45E+06	1,32E+07
2020	4.672	1,37E+07	6,46E+07	3,55E+06	1,67E+07
2021	4.812	1,41E+07	7,87E+07	3,66E+06	2,04E+07
2022	4.957	1,45E+07	9,32E+07	3,77E+06	2,42E+07
2023	5.106	1,50E+07	1,08E+08	3,88E+06	2,80E+07
2024	5.259	1,54E+07	1,24E+08	4,00E+06	3,20E+07
2025	5.416	1,59E+07	1,39E+08	4,12E+06	3,62E+07
2026	5.579	1,63E+07	1,56E+08	4,24E+06	4,04E+07
2027	5.746	1,68E+07	1,73E+08	4,37E+06	4,48E+07
2028	5.919	1,73E+07	1,90E+08	4,50E+06	4,93E+07
2029	6.096	1,79E+07	2,08E+08	4,63E+06	5,39E+07
2030	6.279	1,84E+07	2,26E+08	4,77E+06	5,87E+07
2031	6.468	1,89E+07	2,45E+08	4,91E+06	6,36E+07
2032	6.662	1,95E+07	2,65E+08	5,06E+06	6,86E+07
2033	6.861	2,01E+07	2,85E+08	5,21E+06	7,38E+07
2034	7.067	2,07E+07	3,05E+08	5,37E+06	7,92E+07
2035	7.279	2,13E+07	3,27E+08	5,53E+06	8,47E+07

Percentual na faixa de Projeto - C	80%
---	-----

	USACE	AASHITO
FV	10,03	2,60

Obs:

* Ano de inauguração do pavimento

Cálculo de FV considerando 75% Carga Máxima e 25% Vazios

**Tabela 5.2e: Cálculo do Número “N” – Método USACE e AASHTO – Pistas Norte e Sul
km 847+700 ao 852+600**

Ano	Veículo de Carga - VDM	USACE		AASHTO	
		Na	Nacum.	Na	Nacum.
2016*	3.931	1,15E+07	1,15E+07	2,99E+06	2,99E+06
2017	4.048	1,19E+07	2,34E+07	3,08E+06	6,06E+06
2018	4.170	1,22E+07	3,56E+07	3,17E+06	9,23E+06
2019	4.295	1,26E+07	4,82E+07	3,26E+06	1,25E+07
2020	4.424	1,30E+07	6,11E+07	3,36E+06	1,59E+07
2021	4.557	1,33E+07	7,45E+07	3,46E+06	1,93E+07
2022	4.693	1,38E+07	8,82E+07	3,57E+06	2,29E+07
2023	4.834	1,42E+07	1,02E+08	3,67E+06	2,66E+07
2024	4.979	1,46E+07	1,17E+08	3,78E+06	3,03E+07
2025	5.128	1,50E+07	1,32E+08	3,90E+06	3,42E+07
2026	5.282	1,55E+07	1,47E+08	4,01E+06	3,82E+07
2027	5.441	1,59E+07	1,63E+08	4,13E+06	4,24E+07
2028	5.604	1,64E+07	1,80E+08	4,26E+06	4,66E+07
2029	5.772	1,69E+07	1,97E+08	4,39E+06	5,10E+07
2030	5.945	1,74E+07	2,14E+08	4,52E+06	5,55E+07
2031	6.124	1,79E+07	2,32E+08	4,65E+06	6,02E+07
2032	6.307	1,85E+07	2,51E+08	4,79E+06	6,50E+07
2033	6.497	1,90E+07	2,70E+08	4,94E+06	6,99E+07
2034	6.691	1,96E+07	2,89E+08	5,08E+06	7,50E+07
2035	6.892	2,02E+07	3,09E+08	5,24E+06	8,02E+07

Percentual na faixa de Projeto - C	80%
---------------------------------------	-----

	USACE	AASHTO
FV	10,03	2,60

Obs:

* Ano de inauguração do pavimento

Cálculo de FV considerando 75% Carga Máxima e 25% Vazios

**Tabela 5.2f: Cálculo do Número “N” – Método USACE e AASHTO – Pistas Norte e Sul
km 852+600 ao 857+600**

Ano	Veículo de Carga - VDM	USACE		AASHTO	
		Na	Nacum.	Na	Nacum.
2016*	3.935	1,15E+07	1,15E+07	2,99E+06	2,99E+06
2017	4.053	1,19E+07	2,34E+07	3,08E+06	6,07E+06
2018	4.175	1,22E+07	3,56E+07	3,17E+06	9,24E+06
2019	4.300	1,26E+07	4,82E+07	3,27E+06	1,25E+07
2020	4.429	1,30E+07	6,12E+07	3,36E+06	1,59E+07
2021	4.562	1,34E+07	7,46E+07	3,47E+06	1,93E+07
2022	4.698	1,38E+07	8,83E+07	3,57E+06	2,29E+07
2023	4.839	1,42E+07	1,03E+08	3,68E+06	2,66E+07
2024	4.985	1,46E+07	1,17E+08	3,79E+06	3,04E+07
2025	5.134	1,50E+07	1,32E+08	3,90E+06	3,43E+07
2026	5.288	1,55E+07	1,48E+08	4,02E+06	3,83E+07
2027	5.447	1,60E+07	1,64E+08	4,14E+06	4,24E+07
2028	5.610	1,64E+07	1,80E+08	4,26E+06	4,67E+07
2029	5.779	1,69E+07	1,97E+08	4,39E+06	5,11E+07
2030	5.952	1,74E+07	2,14E+08	4,52E+06	5,56E+07
2031	6.130	1,80E+07	2,32E+08	4,66E+06	6,03E+07
2032	6.314	1,85E+07	2,51E+08	4,80E+06	6,51E+07
2033	6.504	1,91E+07	2,70E+08	4,94E+06	7,00E+07
2034	6.699	1,96E+07	2,90E+08	5,09E+06	7,51E+07
2035	6.900	2,02E+07	3,10E+08	5,24E+06	8,03E+07

Percentual na faixa de Projeto - C	80%
---------------------------------------	-----

	USACE	AASHITO
FV	10,03	2,60

Obs:

* Ano de inauguração do pavimento

Cálculo de FV considerando 75% Carga Máxima e 25% Vazios

**Tabela 5.2g: Cálculo do Número “N” – Método USACE e AASHTO – Pistas Norte e Sul
km 857+600 ao 862+900**

Ano	Veículo de Carga - VDM	USACE		AASHTO	
		Na	Nacum.	Na	Nacum.
2016*	3.757	1,10E+07	1,10E+07	2,85E+06	2,85E+06
2017	3.869	1,13E+07	2,23E+07	2,94E+06	5,79E+06
2018	3.986	1,17E+07	3,40E+07	3,03E+06	8,82E+06
2019	4.105	1,20E+07	4,60E+07	3,12E+06	1,19E+07
2020	4.228	1,24E+07	5,84E+07	3,21E+06	1,52E+07
2021	4.355	1,28E+07	7,12E+07	3,31E+06	1,85E+07
2022	4.486	1,31E+07	8,43E+07	3,41E+06	2,19E+07
2023	4.620	1,35E+07	9,79E+07	3,51E+06	2,54E+07
2024	4.759	1,39E+07	1,12E+08	3,62E+06	2,90E+07
2025	4.902	1,44E+07	1,26E+08	3,72E+06	3,27E+07
2026	5.049	1,48E+07	1,41E+08	3,84E+06	3,66E+07
2027	5.200	1,52E+07	1,56E+08	3,95E+06	4,05E+07
2028	5.356	1,57E+07	1,72E+08	4,07E+06	4,46E+07
2029	5.517	1,62E+07	1,88E+08	4,19E+06	4,88E+07
2030	5.682	1,66E+07	2,05E+08	4,32E+06	5,31E+07
2031	5.853	1,71E+07	2,22E+08	4,45E+06	5,75E+07
2032	6.029	1,77E+07	2,40E+08	4,58E+06	6,21E+07
2033	6.209	1,82E+07	2,58E+08	4,72E+06	6,68E+07
2034	6.396	1,87E+07	2,76E+08	4,86E+06	7,17E+07
2035	6.588	1,93E+07	2,96E+08	5,00E+06	7,67E+07

Percentual na faixa de Projeto - C	80%
---	-----

	USACE	AASHTO
FV	10,03	2,60

Obs:

* Ano de inauguração do pavimento

Cálculo de FV considerando 75% Carga Máxima e 25% Vazios

Tabela 5.3a: Cálculo do Número “N” – Método USACE e AASHTO – Ramo Crítico Dispositivo km 831+000

Ano	Veículo de Carga - VDM	USACE		AASHTO	
		Na	Nacum.	Na	Nacum.
2016*	1.198	4,39E+06	4,39E+06	1,14E+06	1,14E+06
2017	1.234	4,52E+06	8,90E+06	1,17E+06	2,31E+06
2018	1.271	4,65E+06	1,36E+07	1,21E+06	3,52E+06
2019	1.309	4,79E+06	1,83E+07	1,24E+06	4,76E+06
2020	1.348	4,94E+06	2,33E+07	1,28E+06	6,04E+06
2021	1.388	5,08E+06	2,84E+07	1,32E+06	7,36E+06
2022	1.430	5,24E+06	3,36E+07	1,36E+06	8,72E+06
2023	1.473	5,39E+06	3,90E+07	1,40E+06	1,01E+07
2024	1.517	5,56E+06	4,46E+07	1,44E+06	1,16E+07
2025	1.563	5,72E+06	5,03E+07	1,48E+06	1,30E+07
2026	1.610	5,89E+06	5,62E+07	1,53E+06	1,46E+07
2027	1.658	6,07E+06	6,22E+07	1,57E+06	1,61E+07
2028	1.708	6,25E+06	6,85E+07	1,62E+06	1,78E+07
2029	1.759	6,44E+06	7,49E+07	1,67E+06	1,94E+07
2030	1.812	6,63E+06	8,16E+07	1,72E+06	2,12E+07
2031	1.866	6,83E+06	8,84E+07	1,77E+06	2,29E+07
2032	1.922	7,04E+06	9,54E+07	1,83E+06	2,48E+07
2033	1.979	7,25E+06	1,03E+08	1,88E+06	2,66E+07
2034	2.039	7,47E+06	1,10E+08	1,94E+06	2,86E+07
2035	2.100	7,69E+06	1,18E+08	1,99E+06	3,06E+07

Percentual na faixa de Projeto - C	100%
------------------------------------	------

	USACE	AASHTO
FV	10,03	2,60

Obs:

* Ano de inauguração do pavimento

Cálculo de FV considerando 75% Carga Máxima e 25% Vazios

Tabela 5.3b: Cálculo do Número “N” – Método USACE e AASHTO – Ramo Crítico Dispositivo km 836+000

Ano	Veículo de Carga - VDM	USACE		AASHTO	
		Na	Nacum.	Na	Nacum.
2016*	266	9,72E+05	9,72E+05	2,52E+05	2,52E+05
2017	273	1,00E+06	1,97E+06	2,60E+05	5,12E+05
2018	282	1,03E+06	3,01E+06	2,68E+05	7,79E+05
2019	290	1,06E+06	4,07E+06	2,76E+05	1,06E+06
2020	299	1,09E+06	5,16E+06	2,84E+05	1,34E+06
2021	308	1,13E+06	6,29E+06	2,92E+05	1,63E+06
2022	317	1,16E+06	7,45E+06	3,01E+05	1,93E+06
2023	327	1,20E+06	8,65E+06	3,10E+05	2,24E+06
2024	336	1,23E+06	9,88E+06	3,19E+05	2,56E+06
2025	346	1,27E+06	1,11E+07	3,29E+05	2,89E+06
2026	357	1,31E+06	1,25E+07	3,39E+05	3,23E+06
2027	368	1,35E+06	1,38E+07	3,49E+05	3,58E+06
2028	379	1,39E+06	1,52E+07	3,60E+05	3,94E+06
2029	390	1,43E+06	1,66E+07	3,70E+05	4,31E+06
2030	402	1,47E+06	1,81E+07	3,81E+05	4,69E+06
2031	414	1,52E+06	1,96E+07	3,93E+05	5,08E+06
2032	426	1,56E+06	2,12E+07	4,05E+05	5,49E+06
2033	439	1,61E+06	2,28E+07	4,17E+05	5,90E+06
2034	452	1,66E+06	2,44E+07	4,29E+05	6,33E+06
2035	466	1,71E+06	2,61E+07	4,42E+05	6,78E+06

Percentual na faixa de Projeto - C	100%
------------------------------------	------

	USACE	AASHITO
FV	10,03	2,60

Obs:

* Ano de inauguração do pavimento

Cálculo de FV considerando 75% Carga Máxima e 25% Vazios

Tabela 5.3c: Cálculo do Número “N” – Método USACE e AASHTO – Ramo Crítico Dispositivo km 840+800

Ano	Veículo de Carga - VDM	USACE		AASHTO	
		Na	Nacum.	Na	Nacum.
2016*	165	6,04E+05	6,04E+05	1,57E+05	1,57E+05
2017	170	6,22E+05	1,23E+06	1,61E+05	3,18E+05
2018	175	6,41E+05	1,87E+06	1,66E+05	4,84E+05
2019	180	6,60E+05	2,53E+06	1,71E+05	6,56E+05
2020	186	6,80E+05	3,21E+06	1,76E+05	8,32E+05
2021	191	7,01E+05	3,91E+06	1,82E+05	1,01E+06
2022	197	7,22E+05	4,63E+06	1,87E+05	1,20E+06
2023	203	7,43E+05	5,37E+06	1,93E+05	1,39E+06
2024	209	7,65E+05	6,14E+06	1,99E+05	1,59E+06
2025	215	7,88E+05	6,93E+06	2,04E+05	1,80E+06
2026	222	8,12E+05	7,74E+06	2,11E+05	2,01E+06
2027	228	8,36E+05	8,58E+06	2,17E+05	2,22E+06
2028	235	8,62E+05	9,44E+06	2,23E+05	2,45E+06
2029	242	8,87E+05	1,03E+07	2,30E+05	2,68E+06
2030	250	9,14E+05	1,12E+07	2,37E+05	2,91E+06
2031	257	9,41E+05	1,22E+07	2,44E+05	3,16E+06
2032	265	9,70E+05	1,32E+07	2,51E+05	3,41E+06
2033	273	9,99E+05	1,41E+07	2,59E+05	3,67E+06
2034	281	1,03E+06	1,52E+07	2,67E+05	3,94E+06
2035	289	1,06E+06	1,62E+07	2,75E+05	4,21E+06

Percentual na faixa de Projeto - C	100%
------------------------------------	------

	USACE	AASHTO
FV	10,03	2,60

Obs:

* Ano de inauguração do pavimento

Cálculo de FV considerando 75% Carga Máxima e 25% Vazios

Tabela 5.3d: Cálculo do Número “N” – Método USACE e AASHTO – Ramo Crítico Dispositivo km 847+700

Ano	Veículo de Carga - VDM	USACE		AASHTO	
		Na	Nacum.	Na	Nacum.
2016*	221	8,08E+05	8,08E+05	2,10E+05	2,10E+05
2017	227	8,33E+05	1,64E+06	2,16E+05	4,26E+05
2018	234	8,58E+05	2,50E+06	2,22E+05	6,48E+05
2019	241	8,83E+05	3,38E+06	2,29E+05	8,77E+05
2020	248	9,10E+05	4,29E+06	2,36E+05	1,11E+06
2021	256	9,37E+05	5,23E+06	2,43E+05	1,36E+06
2022	264	9,65E+05	6,19E+06	2,50E+05	1,61E+06
2023	271	9,94E+05	7,19E+06	2,58E+05	1,86E+06
2024	280	1,02E+06	8,21E+06	2,66E+05	2,13E+06
2025	288	1,05E+06	9,27E+06	2,74E+05	2,40E+06
2026	297	1,09E+06	1,04E+07	2,82E+05	2,68E+06
2027	306	1,12E+06	1,15E+07	2,90E+05	2,98E+06
2028	315	1,15E+06	1,26E+07	2,99E+05	3,27E+06
2029	324	1,19E+06	1,38E+07	3,08E+05	3,58E+06
2030	334	1,22E+06	1,50E+07	3,17E+05	3,90E+06
2031	344	1,26E+06	1,63E+07	3,27E+05	4,23E+06
2032	354	1,30E+06	1,76E+07	3,36E+05	4,56E+06
2033	365	1,34E+06	1,89E+07	3,46E+05	4,91E+06
2034	376	1,38E+06	2,03E+07	3,57E+05	5,27E+06
2035	387	1,42E+06	2,17E+07	3,68E+05	5,63E+06

Percentual na faixa de Projeto - C	100%
------------------------------------	------

	USACE	AASHITO
FV	10,03	2,60

Obs:

* Ano de inauguração do pavimento

Cálculo de FV considerando 75% Carga Máxima e 25% Vazios

Tabela 5.3e: Cálculo do Número “N” – Método USACE e AASHTO – Ramo Crítico Dispositivo km 852+600

Ano	Veículo de Carga - VDM	USACE		AASHTO	
		Na	Nacum.	Na	Nacum.
2016*	4	1,60E+04	1,60E+04	4,15E+03	4,15E+03
2017	5	1,65E+04	3,25E+04	4,28E+03	8,43E+03
2018	5	1,70E+04	4,95E+04	4,40E+03	1,28E+04
2019	5	1,75E+04	6,70E+04	4,54E+03	1,74E+04
2020	5	1,80E+04	8,50E+04	4,67E+03	2,20E+04
2021	5	1,86E+04	1,04E+05	4,81E+03	2,69E+04
2022	5	1,91E+04	1,23E+05	4,96E+03	3,18E+04
2023	5	1,97E+04	1,42E+05	5,11E+03	3,69E+04
2024	6	2,03E+04	1,63E+05	5,26E+03	4,22E+04
2025	6	2,09E+04	1,84E+05	5,42E+03	4,76E+04
2026	6	2,15E+04	2,05E+05	5,58E+03	5,32E+04
2027	6	2,22E+04	2,27E+05	5,75E+03	5,89E+04
2028	6	2,28E+04	2,50E+05	5,92E+03	6,48E+04
2029	6	2,35E+04	2,74E+05	6,10E+03	7,09E+04
2030	7	2,42E+04	2,98E+05	6,28E+03	7,72E+04
2031	7	2,49E+04	3,23E+05	6,47E+03	8,37E+04
2032	7	2,57E+04	3,48E+05	6,66E+03	9,03E+04
2033	7	2,65E+04	3,75E+05	6,86E+03	9,72E+04
2034	7	2,73E+04	4,02E+05	7,07E+03	1,04E+05
2035	8	2,81E+04	4,30E+05	7,28E+03	1,12E+05

Percentual na faixa de Projeto - C	100%
------------------------------------	------

	USACE	AASHTO
FV	10,03	2,60

Obs:

* Ano de inauguração do pavimento

Cálculo de FV considerando 75% Carga Máxima e 25% Vazios

Tabela 5.3f: Cálculo do Número “N” – Método USACE e AASHTO – Ramo Crítico Dispositivo km 857+600

Ano	Veículo de Carga - VDM	USACE		AASHTO	
		Na	Nacum.	Na	Nacum.
2016*	229	8,40E+05	8,40E+05	2,18E+05	2,18E+05
2017	236	8,66E+05	1,71E+06	2,24E+05	4,42E+05
2018	243	8,92E+05	2,60E+06	2,31E+05	6,74E+05
2019	251	9,18E+05	3,52E+06	2,38E+05	9,12E+05
2020	258	9,46E+05	4,46E+06	2,45E+05	1,16E+06
2021	266	9,74E+05	5,44E+06	2,53E+05	1,41E+06
2022	274	1,00E+06	6,44E+06	2,60E+05	1,67E+06
2023	282	1,03E+06	7,47E+06	2,68E+05	1,94E+06
2024	291	1,06E+06	8,54E+06	2,76E+05	2,21E+06
2025	299	1,10E+06	9,63E+06	2,84E+05	2,50E+06
2026	308	1,13E+06	1,08E+07	2,93E+05	2,79E+06
2027	318	1,16E+06	1,19E+07	3,02E+05	3,09E+06
2028	327	1,20E+06	1,31E+07	3,11E+05	3,40E+06
2029	337	1,23E+06	1,44E+07	3,20E+05	3,72E+06
2030	347	1,27E+06	1,56E+07	3,30E+05	4,05E+06
2031	358	1,31E+06	1,69E+07	3,40E+05	4,39E+06
2032	368	1,35E+06	1,83E+07	3,50E+05	4,74E+06
2033	379	1,39E+06	1,97E+07	3,60E+05	5,10E+06
2034	391	1,43E+06	2,11E+07	3,71E+05	5,47E+06
2035	402	1,47E+06	2,26E+07	3,82E+05	5,86E+06

Percentual na faixa de Projeto - C	100%
------------------------------------	------

	USACE	AASHITO
FV	10,03	2,60

Obs:

* Ano de inauguração do pavimento

Cálculo de FV considerando 75% Carga Máxima e 25% Vazios

Tabela 5.4: Distribuição de Veículos Pesados Empregada no Cálculo do Número “N”

BR116	Caminhões						FV Médio/Classe de veículo
	C2	C3	2S2	2S3	3S3	3S2S2	
	(Cat 2)	(Cat 3)	(Cat 4)	(Cat 5)	(Cat 6)	(Cat 9)	
Distribuição de Caminhões	8,2%	26,4%	8,5%	24,2%	24,2%	8,4%	100,0%

Tabela 5.5: Resumo do Cálculo do Número “N” – USACE e AASHTO

Rodovia BR116 - Ramos Críticos km 827+200 ao 862+900	Num N - 10 anos		Num N - 20 anos	
	USACE	AASHTO	USACE	AASHTO
Ramo Crítico - Dispositivo km 831+000	5,03E+07	1,30E+07	1,18E+08	3,06E+07
Ramo Crítico - Dispositivo km 836+000	1,11E+07	2,89E+06	2,61E+07	6,78E+06
Ramo Crítico - Dispositivo km 840+800	6,93E+06	1,80E+06	1,62E+07	4,21E+06
Ramo Crítico - Dispositivo km 847+700	9,27E+06	2,40E+06	2,17E+07	5,63E+06
Ramo Crítico - Dispositivo km 852+600	1,84E+05	4,76E+04	4,30E+05	1,12E+05
Ramo Crítico - Dispositivo km 857+600	9,63E+06	2,50E+06	2,26E+07	5,86E+06

Rodovia BR116 - Pistas Norte e Sul km 827+200 ao 862+900	Num N - 10 anos		Num N - 20 anos	
	USACE	AASHTO	USACE	AASHTO
Seção 1 - km 827+200 ao 831+000	1,77E+08	4,60E+07	4,15E+08	1,08E+08
Seção 2 - km 831+000 ao 836+000	1,43E+08	3,70E+07	3,35E+08	8,68E+07
Seção 3 - km 836+000 ao 840+800	1,34E+08	3,47E+07	3,14E+08	8,14E+07
Seção 4 - km 840+800 ao 847+700	1,39E+08	3,62E+07	3,27E+08	8,47E+07
Seção 5 - km 847+700 ao 852+600	1,32E+08	3,42E+07	3,09E+08	8,02E+07
Seção 6 - km 852+600 ao 857+600	1,32E+08	3,43E+07	3,10E+08	8,03E+07
Seção 7 - km 857+600 ao 862+900	1,26E+08	3,27E+07	2,96E+08	7,67E+07

6 CONCLUSÕES

Através das análises e dos cálculos, foi possível concluir que a construção de cinco novos dispositivos de retorno em nível nos km 831+000, 836+000, 840+800, 847+700 e 852+600, e a construção de uma interseção desnível do km 857+600 da rodovia BR116, em função de sua duplicação no trecho do km 827+200 ao 857+700, terão os seguintes efeitos:

- Níveis de Serviço dos novos dispositivos de retorno: todos os pontos críticos dos novos dispositivos (pontos de entrada e saída na rodovia) operarão com desempenho excelente durante todo o período de concessão da Via Bahia.
- Nível de Serviço na rodovia:
 - A implantação da segunda pista da BR116 entre os quilômetros 827+200 e 857+700 proporcionará Nível de Serviço adequado durante o período de concessão (até 2034).
 - Os critérios determinados pelo PER estabelecem que deverá ser construída uma terceira faixa ao longo de todo o trecho caso o VMD na pista atinja 28.000 veículos. Os cálculos do presente estudo projetaram um VMD de cerca de 20.000 veículos em 2034, valor abaixo dos 28.000. Sendo assim, o trecho como um todo não necessitará de aumento de capacidade antes do término da concessão.
 - Segundo cálculos, a rampa do km 841+100 da Pista Norte poderá necessitar de faixa adicional por volta de 2033, para que seja mantido Nível de Serviço satisfatório. Entretanto, como se trata de um ano distante, estudos futuros deverão confirmar ou descartar essa necessidade.
- Número N: a Tabela 6.1 sintetiza os resultados do cálculo do Número N estimado de passagens do Eixo Padrão sobre os ramos das interseções.
- Mesmo considerando um período de projeto longo, todos os resultados mostraram-se ainda satisfatórios, o que demonstra a boa oferta de capacidade que a BR116 terá ao longo dos anos de concessão, após a duplicação.

Tabela 6.1: Resultados do Cálculo do Número N

Rodovia BR116 - Ramos Críticos km 827+200 ao 862+900	Num N - 10 anos		Num N - 20 anos	
	USACE	AASHTO	USACE	AASHTO
Ramo Crítico - Dispositivo km 831+000	5,03E+07	1,30E+07	1,18E+08	3,06E+07
Ramo Crítico - Dispositivo km 836+000	1,11E+07	2,89E+06	2,61E+07	6,78E+06
Ramo Crítico - Dispositivo km 840+800	6,93E+06	1,80E+06	1,62E+07	4,21E+06
Ramo Crítico - Dispositivo km 847+700	9,27E+06	2,40E+06	2,17E+07	5,63E+06
Ramo Crítico - Dispositivo km 852+600	1,84E+05	4,76E+04	4,30E+05	1,12E+05
Ramo Crítico - Dispositivo km 857+600	9,63E+06	2,50E+06	2,26E+07	5,86E+06

Rodovia BR116 - Pistas Norte e Sul km 827+200 ao 862+900	Num N - 10 anos		Num N - 20 anos	
	USACE	AASHTO	USACE	AASHTO
Seção 1 - km 827+200 ao 831+000	1,77E+08	4,60E+07	4,15E+08	1,08E+08
Seção 2 - km 831+000 ao 836+000	1,43E+08	3,70E+07	3,35E+08	8,68E+07
Seção 3 - km 836+000 ao 840+800	1,34E+08	3,47E+07	3,14E+08	8,14E+07
Seção 4 - km 840+800 ao 847+700	1,39E+08	3,62E+07	3,27E+08	8,47E+07
Seção 5 - km 847+700 ao 852+600	1,32E+08	3,42E+07	3,09E+08	8,02E+07
Seção 6 - km 852+600 ao 857+600	1,32E+08	3,43E+07	3,10E+08	8,03E+07
Seção 7 - km 857+600 ao 862+900	1,26E+08	3,27E+07	2,96E+08	7,67E+07

Código	Revisão:	Emissão:	Folha:
RT-01-116/BA-826-9-J03-001	0	14/10/2013	94de 130

ANEXO A: RESULTADOS DAS CONTAGENS DE TRÁFEGO

Ponto 9

Movimento: **9A: Divisa BAMG - Atacadão**

Data: 11-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	9
07:00	08:00	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	12
08:00	09:00	15	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6%	1	16
09:00	10:00	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	12
10:00	11:00	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	10
11:00	12:00	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	10
12:00	13:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	9
13:00	14:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	9
14:00	15:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	9
15:00	16:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	8
16:00	17:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	8
17:00	18:00	10	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	17%	2	12
18:00	19:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
19:00	20:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
Total		133	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2%	3	136

Movimento: **9B: Divisa BAMG - Bairro/Posto**

Data: 11-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	6	1	1	3	-	-	-	-	2	-	-	54%	7	13
07:00	08:00	8	1	2	1	-	-	-	-	6	-	-	56%	10	18
08:00	09:00	7	3	1	4	-	-	-	-	-	-	-	53%	8	15
09:00	10:00	4	-	6	6	-	-	-	-	2	-	-	78%	14	18
10:00	11:00	5	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	55%	6	11
11:00	12:00	6	-	3	1	-	-	-	-	2	-	-	50%	6	12
12:00	13:00	9	3	1	2	-	-	-	-	4	-	-	53%	10	19
13:00	14:00	12	-	-	5	-	-	-	-	1	-	-	33%	6	18
14:00	15:00	6	-	2	3	-	-	-	-	1	-	-	50%	6	12
15:00	16:00	5	-	4	2	-	-	-	-	2	-	-	62%	8	13
16:00	17:00	9	-	3	6	-	-	-	-	1	-	-	53%	10	19
17:00	18:00	4	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	50%	4	8
18:00	19:00	2	3	2	2	-	-	-	-	1	-	-	80%	8	10
19:00	20:00	4	1	2	2	-	-	-	-	1	-	-	60%	6	10
Total		87	13	30	43	-	-	-	-	23	-	-	56%	109	196

Movimento: **9C: Atacadão - Vitória da Conquista**

Data: 11-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	78	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	5%	4	82
07:00	08:00	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	23
08:00	09:00	58	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	8%	5	63
09:00	10:00	90	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1%	1	91
10:00	11:00	85	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3%	3	88
11:00	12:00	82	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5%	4	86
12:00	13:00	71	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1%	1	72
13:00	14:00	76	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1%	1	77
14:00	15:00	73	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4%	3	76
15:00	16:00	68	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	4%	3	71
16:00	17:00	119	6	3	2	-	-	-	-	-	-	-	8%	11	130
17:00	18:00	116	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2%	2	118
18:00	19:00	112	1	2	-	-	-	-	-	1	-	-	3%	4	116
19:00	20:00	48	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2%	1	49
Total		1.099	26	10	6	-	-	-	-	1	-	-	4%	43	1.142

Movimento: **9D: Atacadão - Bairro/Posto**

Data: 11-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%	1	7
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67%	2	3
09:00	10:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	20%	1	5
10:00	11:00	10	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9%	1	11
11:00	12:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
12:00	13:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
13:00	14:00	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	12
14:00	15:00	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10%	1	10
15:00	16:00	8	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	4	12
16:00	17:00	15	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12%	2	17
17:00	18:00	21	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5%	1	22
18:00	19:00	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	15
19:00	20:00	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13%	1	8
Total		118	13	1	-	-	-	-	-	-	-	-	11%	14	132

Movimento: **9E: Atacadão - Divisa BA/MG** Data: 11-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
07:00	08:00	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67%	4	6
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	67%	2	3
10:00	11:00	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17%	1	6
11:00	12:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7
12:00	13:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
13:00	14:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	8
14:00	15:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
15:00	16:00	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13%	1	8
16:00	17:00	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	13
17:00	18:00	16	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11%	2	18
18:00	19:00	12	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	20%	3	15
19:00	20:00	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%	1	7
Total		89	11	2	1	-	-	-	-	-	-	-	14%	14	103

Movimento: **9F: Vitória da Conquista - Bairro/Posto** Data: 11-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	32	6	11	4	-	-	-	-	2	-	-	42%	23	55
07:00	08:00	80	3	5	6	-	-	-	-	4	-	-	18%	18	98
08:00	09:00	75	9	8	5	-	-	-	-	5	-	-	26%	27	102
09:00	10:00	72	7	10	2	-	-	-	-	3	-	-	23%	22	94
10:00	11:00	47	11	12	5	-	-	-	-	2	-	-	39%	30	77
11:00	12:00	56	8	14	4	-	-	-	-	2	-	-	33%	28	84
12:00	13:00	58	5	10	5	-	-	-	-	1	-	-	27%	21	79
13:00	14:00	61	8	11	3	-	-	-	-	2	-	-	28%	24	85
14:00	15:00	74	9	15	8	-	-	-	-	4	-	-	33%	36	110
15:00	16:00	73	8	12	5	-	-	-	-	2	-	-	27%	27	100
16:00	17:00	81	13	10	7	-	-	-	-	-	-	-	27%	30	111
17:00	18:00	62	7	14	9	-	-	-	-	1	-	-	33%	31	93
18:00	19:00	57	5	18	2	-	-	-	-	1	-	-	31%	26	83
19:00	20:00	61	7	10	7	-	-	-	-	2	-	-	30%	26	87
Total		889	106	160	72	-	-	-	-	31	-	-	29%	369	1.258

Movimento: **9G: Vitória da Conquista - Atacadão** Data: 11-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	46	2	1	1	-	-	-	-	8	-	-	21%	12	58
07:00	08:00	49	-	1	2	-	-	-	-	11	-	-	22%	14	63
08:00	09:00	71	2	3	-	-	-	-	-	13	-	-	20%	18	89
09:00	10:00	102	1	1	3	-	-	-	-	12	-	-	14%	17	119
10:00	11:00	66	3	2	4	-	-	-	-	10	-	-	22%	19	85
11:00	12:00	79	5	4	1	-	-	-	-	12	-	-	22%	22	101
12:00	13:00	83	2	1	1	-	-	-	-	10	-	-	14%	14	97
13:00	14:00	86	3	1	3	-	-	-	-	11	-	-	17%	18	104
14:00	15:00	105	2	2	5	-	-	-	-	15	-	-	19%	24	129
15:00	16:00	103	4	-	-	-	-	-	-	12	-	-	13%	16	119
16:00	17:00	123	2	-	1	-	-	-	-	9	-	-	9%	12	135
17:00	18:00	133	1	1	2	-	-	-	-	16	-	-	13%	20	153
18:00	19:00	126	8	3	1	-	-	-	-	7	-	-	13%	19	145
19:00	20:00	87	2	1	2	-	-	-	-	10	-	-	15%	15	102
Total		1.259	37	21	26	-	-	-	-	156	-	-	16%	240	1.499

Movimento: **9H: Bairro/Posto - Atacadão** Data: 11-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
07:00	08:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
08:00	09:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
09:00	10:00	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	13
10:00	11:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
11:00	12:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
12:00	13:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
13:00	14:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	8
14:00	15:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
15:00	16:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
16:00	17:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7
17:00	18:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
18:00	19:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
19:00	20:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
Total		73	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1%	1	74

Movimento: **9J: Bairro/Posto - Vitória da Conquista** Data: 11-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	36	7	8	4	-	-	-	-	1	-	-	36%	20	56
07:00	08:00	31	6	7	2	-	-	-	-	1	-	-	34%	16	47
08:00	09:00	28	5	5	6	-	-	-	-	3	-	-	40%	19	47
09:00	10:00	40	13	8	1	-	-	-	-	2	-	-	38%	24	64
10:00	11:00	39	7	10	4	-	-	-	-	1	-	-	36%	22	61
11:00	12:00	37	6	7	7	-	-	-	-	-	-	-	35%	20	57
12:00	13:00	33	4	5	3	-	-	-	-	-	-	-	27%	12	45
13:00	14:00	35	8	4	4	-	-	-	-	-	-	-	31%	16	51
14:00	15:00	34	6	11	2	-	-	-	-	1	-	-	37%	20	54
15:00	16:00	31	7	8	6	-	-	-	-	3	-	-	44%	24	55
16:00	17:00	44	4	10	3	-	-	-	-	1	-	-	29%	18	62
17:00	18:00	52	5	7	6	-	-	-	-	2	-	-	28%	20	72
18:00	19:00	43	4	8	2	-	-	-	-	-	-	-	25%	14	57
19:00	20:00	22	5	6	5	-	-	-	-	1	-	-	44%	17	39
Total		505	87	104	55	-	-	-	-	16	-	-	34%	262	767

Movimento: **9J: Bairro/Posto - Divisa BA/MG** Data: 11-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	6	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	40%	4	10
07:00	08:00	8	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	47%	7	15
08:00	09:00	10	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	17%	2	12
09:00	10:00	14	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	13%	2	16
10:00	11:00	9	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	10%	1	10
11:00	12:00	5	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	44%	4	9
12:00	13:00	16	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	11%	2	18
13:00	14:00	11	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	27%	4	15
14:00	15:00	14	2	1	5	-	-	-	-	-	-	-	36%	8	22
15:00	16:00	13	4	3	1	-	-	-	-	-	-	-	38%	8	21
16:00	17:00	19	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	21%	5	24
17:00	18:00	15	-	2	8	-	-	-	-	-	-	-	40%	10	25
18:00	19:00	13	2	2	4	-	-	-	-	1	-	-	41%	9	22
19:00	20:00	11	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	27%	4	15
Total		164	17	15	37	-	-	-	-	1	-	-	30%	70	234

Movimento: **9K: Anel Viário Leste - Divisa BA/MG** Data: 11-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	12	2	5	17	-	-	-	-	-	-	-	67%	24	36
07:00	08:00	29	-	11	19	-	-	-	-	-	-	-	51%	30	59
08:00	09:00	25	6	3	26	-	-	-	-	-	-	-	58%	35	60
09:00	10:00	35	1	4	28	-	-	-	-	-	-	-	49%	33	68
10:00	11:00	18	3	5	25	-	-	-	-	-	-	-	65%	33	51
11:00	12:00	22	3	7	26	-	-	-	-	-	-	-	62%	36	58
12:00	13:00	20	2	6	22	-	-	-	-	-	-	-	60%	30	50
13:00	14:00	23	2	6	23	-	-	-	-	-	-	-	57%	31	54
14:00	15:00	29	3	8	28	-	-	-	-	-	-	-	57%	39	68
15:00	16:00	31	4	7	26	-	-	-	-	-	-	-	54%	37	68
16:00	17:00	23	2	9	30	-	-	-	-	-	-	-	64%	41	64
17:00	18:00	21	4	12	24	-	-	-	-	1	-	-	66%	41	62
18:00	19:00	32	1	4	18	-	-	-	-	-	-	-	42%	23	55
19:00	20:00	24	2	6	21	-	-	-	-	-	-	-	55%	29	53
Total		344	35	93	333	-	-	-	-	1	-	-	57%	462	806

Movimento: **9L: Vitória da Conquista - Divisa BA/MG** Data: 11-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	109	15	28	49	-	-	-	-	15	-	-	50%	107	216
07:00	08:00	221	16	27	65	-	-	-	-	18	-	-	36%	126	347
08:00	09:00	233	28	43	50	-	-	-	-	25	-	-	39%	146	379
09:00	10:00	205	19	40	70	-	-	-	-	21	-	-	42%	150	355
10:00	11:00	157	21	39	69	-	-	-	-	22	-	-	49%	151	308
11:00	12:00	190	22	41	72	-	-	-	-	26	-	-	46%	161	351
12:00	13:00	197	19	38	62	-	-	-	-	20	-	-	41%	139	336
13:00	14:00	205	19	37	64	-	-	-	-	17	-	-	40%	137	342
14:00	15:00	250	24	45	79	-	-	-	-	25	-	-	41%	173	423
15:00	16:00	246	22	41	72	-	-	-	-	23	-	-	39%	158	404
16:00	17:00	275	20	38	78	-	-	-	-	25	-	-	37%	161	436
17:00	18:00	256	19	47	76	-	-	-	-	19	-	-	39%	161	417
18:00	19:00	253	20	33	67	-	-	-	-	21	-	-	36%	141	394
19:00	20:00	207	18	34	60	-	-	-	-	19	-	-	39%	131	338
Total		3.004	282	531	933	-	-	-	-	296	-	-	40%	2.042	5.046

Movimento: **9M: Divisa BA/MG - Vitória da Conquista** Data: 11-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	215	21	19	14	-	-	-	-	22	-	-	26%	76	291
07:00	08:00	241	18	21	21	-	-	-	-	33	-	-	28%	93	334
08:00	09:00	241	27	23	11	-	-	-	-	20	-	-	25%	81	322
09:00	10:00	217	30	16	16	-	-	-	-	26	-	-	29%	88	305
10:00	11:00	235	21	19	14	-	-	-	-	22	-	-	24%	76	311
11:00	12:00	225	19	17	13	-	-	-	-	20	-	-	23%	69	294
12:00	13:00	197	14	13	9	-	-	-	-	15	-	-	21%	51	248
13:00	14:00	210	18	16	12	-	-	-	-	19	-	-	24%	65	275
14:00	15:00	202	20	18	13	-	-	-	-	21	-	-	26%	72	274
15:00	16:00	187	24	19	14	-	-	-	-	23	-	-	30%	80	267
16:00	17:00	216	19	14	9	-	-	-	-	16	-	-	21%	58	274
17:00	18:00	294	20	20	12	-	-	-	-	18	-	-	19%	70	364
18:00	19:00	221	6	15	9	-	-	-	-	14	-	-	17%	44	265
19:00	20:00	132	14	13	13	-	-	-	-	15	-	-	29%	55	187
Total		3.033	271	243	180	-	-	-	-	284	-	-	24%	978	4.011

Movimento: **9N: Divisa BA/MG - Anel Viário Oeste** Data: 11-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	35	9	33	81	-	-	-	-	3	-	-	78%	126	161
07:00	08:00	29	8	24	76	-	-	-	-	2	-	-	79%	110	139
08:00	09:00	29	10	29	82	-	-	-	-	5	-	-	81%	126	155
09:00	10:00	35	5	16	84	-	-	-	-	5	-	-	76%	110	145
10:00	11:00	39	11	33	81	-	-	-	-	3	-	-	77%	128	167
11:00	12:00	37	5	30	74	-	-	-	-	3	-	-	75%	112	149
12:00	13:00	32	6	22	54	-	-	-	-	2	-	-	72%	84	116
13:00	14:00	35	8	28	69	-	-	-	-	3	-	-	76%	108	143
14:00	15:00	33	10	31	76	-	-	-	-	3	-	-	78%	120	153
15:00	16:00	31	9	34	83	-	-	-	-	4	-	-	81%	130	161
16:00	17:00	39	11	37	57	-	-	-	-	3	-	-	73%	108	147
17:00	18:00	57	6	53	83	-	-	-	-	2	-	-	72%	144	201
18:00	19:00	46	13	31	86	-	-	-	-	3	-	-	74%	133	179
19:00	20:00	22	6	23	56	-	-	-	-	2	-	-	80%	87	109
Total		499	117	424	1.042	-	-	-	-	43	-	-	77%	1.626	2.125

Ponto 10 (Expedita)

Movimento: **10A: Vitória da Conquista - Iguá** Data: 12-06-2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total	
07:00	08:00	7	-	2	-	-	1	-	-	-	1	-	38%	4	11
08:00	09:00	4	-	2	1	-	-	-	-	-	1	-	50%	4	8
09:00	16:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	9	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	31%	4	13
Total		20	-	6	1	-	1	-	-	4	-	-	38%	12	32

Movimento: **10B: Vitória da Conquista - Acesso Local** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total	
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	16:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3

Movimento: **10C: Divisa BA/MG - Acesso Local** Data: 12-06-2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total	
07:00	08:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	16:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
Total		5	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	29%	2	7

Movimento: **10D: Divisa BA/MG - Iguá** Data: 12-06-2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total	
07:00	08:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
08:00	09:00	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
09:00	16:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
Total		6	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	33%	3	9

Movimento: **10E: Acesso Local - Vitória da Conquista** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
08:00	09:00	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
09:00	16:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
Total		7	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	23%	2	9

Movimento: **10F: Acesso Local - Iguá** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	16:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4

Movimento: **10G: Acesso Local - Divisa BA/MG** Data: 12-06-2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67%	2	3
09:00	16:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
Total		5	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38%	3	8

Movimento: **10H: Iguá - Divisa BAMG** Data: 12-06-2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
07:00	08:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	100%	2	2
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	16:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-	80%	4	5
Total		3	-	2	1	-	-	-	-	1	2	-	-	67%	6	9

Movimento: **10I: Iguá - Acesso Local** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
07:00	08:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
15:00	16:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	2	4
Total		6	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	3	9

Movimento: **10J: Iguá - Vitória da Conquista** Data: 12-06-2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
07:00	08:00	12	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	14%	2	14
08:00	09:00	6	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	25%	2	8
09:00	16:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	9	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18%	2	11
Total		27	-	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	18%	6	33

Movimento: **10K: Divisa BA/MG - Pé de Galinha (L)** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
08:00	09:00	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	2	4
09:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
Total		4	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	43%	3	7

Movimento: **10L: Divisa BA/MG - Pé de Galinha (O)** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
08:00	09:00	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27%	2	7
09:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	67%	2	3
Total		6	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	39%	4	10

Movimento: **10M: Vitória da Conquista - Pé de Galinha (L)** Data: 12-06-2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
08:00	09:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27%	1	4
09:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
Total		5	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	30%	2	7

Movimento: **10N: Vitória da Conquista - Pé de Galinha (O)** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
09:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
Total		4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	21%	1	5

Movimento: **10O: Pé de Galinha (L) - Vitória da Conquista** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
08:00	09:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43%	1	2
09:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
Total		3	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	38%	2	5

Movimento: **10P: Pé de Galinha (L) - Pé de Galinha (O)** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
08:00	09:00	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40%	2	5
09:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
Total		6	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	3	9

Movimento: **10Q: Pé de Galinha (L) - Divisa BAMG** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
08:00	09:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20%	1	5
09:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17%	1	6

Movimento: **10R: Pé de Galinha (O) - Vitória da Conquista** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
08:00	09:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
09:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
Total		2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	2	4

Movimento: **10S: Pé de Galinha (O) - Acesso Norte** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
08:00	09:00	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57%	2	4
09:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	4	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	2	6
Total		6	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42%	4	10

Movimento: **10T: Pé de Galinha (O) - Divisa BAMG** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
08:00	09:00	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
09:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
Total		5	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	29%	2	7

Ponto 11 (Expedita)

Movimento: **11A: Divisa BA/MG - Acesso Local (O)** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
09:00	10:00	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60%	3	5
10:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20%	1	5
Total		6	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40%	4	10

Movimento: **11B: Divisa BA/MG - Lagoa José Luis** Data: 12-06-2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
09:00	10:00	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	40%	2	5
10:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
Total		3	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	3	6

Movimento: **11C: Divisa BA/MG - Acesso Local (L)** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total	
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
10:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
Total		2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3

Movimento: **11D: Vitória da Conquista - Acesso Local (O)** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total	
09:00	10:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	27%	1	4
10:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
Total		5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	30%	2	7

Movimento: **11E: Viória da Conquista - Lagoa José Luis** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total	
09:00	10:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	20%	1	5
10:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
Total		10	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	9%	1	11

Movimento: **11F: Vitória da Conquista - Acesso Local (L)** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total	
09:00	10:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
10:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	100%	2	2
Total		3	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	40%	2	5

Movimento: **11G: Lagoa José Luis - Divisa BA/MG** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total	
09:00	10:00	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	75%	3	4
10:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
Total		4	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	43%	3	7

Movimento: **11H: Lagoa José Luis - Acesso Local (O)** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total	
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
10:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	2	2
Total		2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	2	4

Movimento: **11I: Lagoa José Luis - Acesso Local (L)** Data: 12/06/2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total	
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
10:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3

Movimento: **11J: Lagoa José Luis - Vitória da Conquista** Data: 12-06-2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total	
09:00	10:00	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	3	5
10:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
Total		5	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	44%	4	8

Movimento: **11K: Acesso Local (O) - Divisa BA/MG** Data: 12-06-2013

Hora		Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total
das	às			2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total	
09:00	10:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
10:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	20%	1	5
Total		6	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	2	8

Movimento: **11L: Acesso Local (O) - Lagoa José Luis** Data: 12/06/2013

Hora das	às	Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
				2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
10:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4

Movimento: **11M: Acesso Local (O) - Acesso Local (L)** Data: 12/06/2013

Hora das	às	Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
				2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
09:00	10:00	3	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	40%	2	5
10:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	20%	1	5
Total		7	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	30%	3	10

Movimento: **11N: Acesso Local (O) - Vitória da Conquista** Data: 12/06/2013

Hora das	às	Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
				2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
09:00	10:00	4	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43%	3	7
10:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
Total		5	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44%	4	9

Movimento: **11O: Acesso Local (L) - Lagoa José Luis** Data: 12/06/2013

Hora das	às	Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
				2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
09:00	10:00	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
10:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
Total		6	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	2	8

Movimento: **11P: Acesso Local (L) - Divisa BA/MG** Data: 12/06/2013

Hora das	às	Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
				2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
09:00	10:00	4	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	2	6
10:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
Total		5	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38%	3	8

Movimento: **11Q: Acesso Local (L) - Acesso Local (O)** Data: 12/06/2013

Hora das	às	Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
				2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
09:00	10:00	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
10:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
Total		4	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	2	6

Movimento: **11R: Acesso Local (L) - Vitória da Conquista** Data: 12-06-2013

Hora das	às	Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
				2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
09:00	10:00	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40%	2	5
10:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
Total		6	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	3	9

Ponto 12

Movimento: **12B: Divisa BA/MG - Dantilândia** Data: 11-06-2013

Hora das	às	Leves	Motos	Caminhões		Carretas					Ônibus		Pesados		Total	
				2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +	%	Total		
06:00	07:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
10:00	11:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
11:00	12:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
12:00	13:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
13:00	14:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
14:00	15:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
15:00	16:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
16:00	17:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
17:00	18:00	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
19:00	20:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		30	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3%	1	31

Movimento: **12C: Dantilândia - Divisa BAMG** Data: 11-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
07:00	08:00	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
10:00	11:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
11:00	12:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
12:00	13:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
13:00	14:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
14:00	15:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
15:00	16:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
19:00	20:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		33	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3%	1	34

Movimento: **12D: Dantilândia - Vitória da Conquista** Data: 11-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
07:00	08:00	12	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	8%	1	13
08:00	09:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33%	1	3
10:00	11:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7
11:00	12:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
12:00	13:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
13:00	14:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
14:00	15:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
15:00	16:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
19:00	20:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		53	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4%	2	55

Movimento: **12F: Vitória da Conquista - Dantilândia** Data: 11-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
10:00	11:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
11:00	12:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
12:00	13:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
13:00	14:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
14:00	15:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
15:00	16:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
16:00	17:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	67%	2	3
18:00	19:00	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
19:00	20:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		33	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	8%	3	36

Ponto 13

Movimento: **13A: Divisa BAMG - Vitória da Conquista** Data: 10-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	100	11	35	123	-	-	-	-	-	12	-	64%	181	281
07:00	08:00	116	7	40	119	-	-	-	-	-	11	-	60%	177	293
08:00	09:00	127	20	46	142	-	-	-	-	-	7	-	63%	215	342
09:00	10:00	93	12	35	154	-	-	-	-	-	5	-	69%	206	299
10:00	11:00	93	12	40	140	-	-	-	-	-	13	-	69%	205	298
11:00	12:00	90	7	30	115	-	-	-	-	-	7	-	64%	159	249
12:00	13:00	72	13	33	117	-	-	-	-	-	4	-	70%	167	239
13:00	14:00	97	11	37	130	-	-	-	-	-	8	-	66%	186	283
14:00	15:00	93	12	40	139	-	-	-	-	-	12	-	69%	203	296
15:00	16:00	78	12	38	134	-	-	-	-	-	9	-	71%	193	271
16:00	17:00	70	11	36	127	-	-	-	-	-	8	-	72%	182	252
17:00	18:00	75	8	33	115	-	-	-	-	-	5	-	68%	161	236
18:00	19:00	49	5	23	80	-	-	-	-	-	3	-	69%	111	160
19:00	20:00	33	9	21	76	-	-	-	-	-	5	-	77%	111	144
Total		1.186	150	487	1.711	-	-	-	-	-	109	-	67%	2.457	3.643

Movimento: **13B: Divisa BA/MG - BA 265** Data: 10-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas				Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E		3 E ou +	%	
06:00	07:00	7	1	-	1	-	-	-	-	-	-	22%	2	9
07:00	08:00	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	10%	1	10
08:00	09:00	13	2	-	3	-	-	-	-	-	-	28%	5	18
09:00	10:00	4	3	-	4	-	-	-	-	-	-	64%	7	11
10:00	11:00	6	1	-	2	-	-	-	-	-	-	33%	3	9
11:00	12:00	4	1	-	1	-	-	-	-	-	-	33%	2	6
12:00	13:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
13:00	14:00	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	14%	1	7
14:00	15:00	8	-	-	2	-	-	-	-	-	-	20%	2	10
15:00	16:00	6	1	-	1	-	-	-	-	-	-	25%	2	8
16:00	17:00	7	2	1	-	-	-	-	-	-	-	30%	3	10
17:00	18:00	3	2	-	2	-	-	-	-	1	-	63%	5	8
18:00	19:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
19:00	20:00	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	50%	2	4
Total		84	15	1	18	-	-	-	-	1	-	29%	35	119

Movimento: **13C: Vitória da Conquista - BA 265** Data: 10-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas				Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E		3 E ou +	%	
06:00	07:00	20	2	-	1	-	-	-	-	1	-	17%	4	24
07:00	08:00	34	1	1	-	-	-	-	-	-	-	6%	2	36
08:00	09:00	54	2	-	-	-	-	-	-	3	-	8%	5	59
09:00	10:00	25	3	-	6	-	-	-	-	-	-	26%	9	34
10:00	11:00	32	4	-	1	-	-	-	-	1	-	16%	6	38
11:00	12:00	29	2	-	2	-	-	-	-	3	-	19%	7	36
12:00	13:00	30	1	-	1	-	-	-	-	1	-	9%	3	33
13:00	14:00	32	2	1	-	-	-	-	-	2	-	14%	5	37
14:00	15:00	41	-	1	-	-	-	-	-	1	-	5%	2	43
15:00	16:00	43	2	1	-	-	-	-	-	2	-	10%	5	48
16:00	17:00	23	-	-	-	-	-	-	-	3	-	12%	3	26
17:00	18:00	33	2	2	3	-	-	-	-	1	-	20%	8	41
18:00	19:00	33	4	-	-	-	-	-	-	3	-	18%	7	40
19:00	20:00	30	2	-	1	-	-	-	-	2	-	14%	5	35
Total		459	27	6	15	-	-	-	-	23	-	13%	71	530

Movimento: **13D: Vitória da Conquista - Divisa BA/MG** Data: 10-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas				Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E		3 E ou +	%	
06:00	07:00	35	9	17	64	-	-	-	-	1	-	72%	91	126
07:00	08:00	49	10	13	75	-	-	-	-	5	-	68%	103	152
08:00	09:00	62	15	26	100	-	-	-	-	2	-	70%	143	205
09:00	10:00	52	14	19	90	-	-	-	-	6	-	71%	129	181
10:00	11:00	59	9	16	60	-	-	-	-	3	-	60%	88	147
11:00	12:00	53	16	18	67	-	-	-	-	1	-	66%	102	155
12:00	13:00	54	8	14	53	-	-	-	-	3	-	59%	78	132
13:00	14:00	59	14	22	74	-	-	-	-	7	-	66%	117	176
14:00	15:00	75	11	18	77	-	-	-	-	2	-	59%	108	183
15:00	16:00	77	8	20	74	-	-	-	-	3	-	58%	105	182
16:00	17:00	71	5	12	82	-	-	-	-	7	-	60%	106	177
17:00	18:00	54	6	19	45	-	-	-	-	4	-	58%	74	128
18:00	19:00	75	7	26	41	-	-	-	-	2	-	50%	76	151
19:00	20:00	55	10	19	71	-	-	-	-	4	-	65%	104	159
Total		830	142	259	973	-	-	-	-	50	-	63%	1.424	2.254

Movimento: **13E: BA 265 - Divisa BA/MG** Data: 10-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas				Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E		3 E ou +	%	
06:00	07:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
07:00	08:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
08:00	09:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
09:00	10:00	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	40%	2	5
10:00	11:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
11:00	12:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
12:00	13:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
13:00	14:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	9
14:00	15:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
15:00	16:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
16:00	17:00	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	14%	1	7
17:00	18:00	7	-	-	1	-	-	-	-	1	-	22%	2	9
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
19:00	20:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
Total		60	2	1	1	-	-	-	-	1	-	8%	5	65

Movimento: **13F: BA 265 - Vitória da Conquista** Data: 10-06-2013

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
06:00	07:00	38	4	2	-	-	-	-	-	2	-	-	17%	8	46
07:00	08:00	43	-	3	-	-	-	-	-	4	-	-	14%	7	50
08:00	09:00	30	2	1	-	-	-	-	-	3	-	-	17%	6	36
09:00	10:00	23	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	18%	5	28
10:00	11:00	35	4	-	-	-	-	-	-	3	-	-	17%	7	42
11:00	12:00	34	3	5	-	-	-	-	-	2	-	-	23%	10	44
12:00	13:00	28	1	2	-	-	-	-	-	1	-	-	13%	4	32
13:00	14:00	37	3	1	-	-	-	-	-	2	-	-	14%	6	43
14:00	15:00	35	4	2	-	-	-	-	-	3	-	-	20%	9	44
15:00	16:00	30	7	4	-	-	-	-	-	3	-	-	32%	14	44
16:00	17:00	54	9	-	-	-	-	-	-	5	-	-	21%	14	68
17:00	18:00	36	2	2	-	-	-	-	-	1	-	-	12%	5	41
18:00	19:00	17	6	3	1	-	-	-	-	2	-	-	41%	12	29
19:00	20:00	13	2	1	-	-	-	-	-	1	-	-	24%	4	17
Total		453	50	28	1	-	-	-	-	32	-	-	20%	111	564

**ANEXO B: PRAÇA DE PEDÁGIO 7, KM 873+500
ORDENAÇÃO DAS 50 HORAS DE MAIOR FLUXO EM 366 DIAS**

Praça 7 km 873+500 - BR116 NORTE

ORDEM	DATA	DIA DA SEMANA	HORA	LEVES	PESADOS	VEÍCULOS EQUIV.
1	23/12/12	DOM	11:00	659	157	973
2	23/12/12	DOM	14:00	522	177	876
3	23/12/12	DOM	13:00	430	188	806
4	23/12/12	DOM	9:00	522	139	800
5	23/12/12	DOM	8:00	517	134	785
6	23/12/12	DOM	17:00	401	190	781
7	16/12/12	DOM	13:00	163	305	773
8	16/12/12	DOM	11:00	224	262	748
9	17/06/12	DOM	14:00	90	324	738
10	23/12/12	DOM	10:00	481	124	729
11	23/12/12	DOM	15:00	411	156	723
12	23/12/12	DOM	12:00	445	136	717
13	17/06/12	DOM	11:00	134	290	714
14	23/12/12	DOM	7:00	494	99	692
15	03/12/12	SEG	6:00	78	298	674
16	16/12/12	DOM	9:00	221	223	667
17	12/08/12	DOM	15:00	31	314	659
18	16/12/12	DOM	16:00	134	254	642
19	22/12/12	SÁB	13:00	336	152	640
20	23/12/12	DOM	16:00	374	133	640
21	17/06/12	DOM	15:00	65	287	639
22	17/12/12	SEG	7:00	187	225	637
23	17/06/12	DOM	16:00	88	270	628
24	23/12/12	DOM	6:00	446	90	626
25	08/07/12	DOM	19:00	84	269	622
26	22/12/12	SÁB	9:00	403	109	621
27	24/12/12	SEG	9:00	253	184	621
28	25/03/12	DOM	12:00	48	285	618
29	16/12/12	DOM	7:00	197	210	617
30	16/12/12	DOM	8:00	209	203	615
31	21/12/12	SEX	7:00	336	135	606
32	13/12/12	QUI	10:00	113	246	605
33	04/11/12	DOM	9:00	25	288	601
34	29/07/12	DOM	15:00	32	284	600
35	16/12/12	DOM	12:00	155	222	599
36	09/12/12	DOM	8:00	127	235	597
37	19/08/12	DOM	15:00	43	275	593
38	22/12/12	SÁB	8:00	381	106	593
39	11/11/12	DOM	15:00	43	273	589
40	17/12/12	SEG	8:00	181	204	589
41	16/12/12	DOM	14:00	126	231	588
42	02/12/12	DOM	14:00	44	271	586
43	22/12/12	SÁB	18:00	359	113	585
44	23/12/12	DOM	5:00	392	96	584
45	22/12/12	SÁB	7:00	364	109	582
46	03/11/12	SÁB	9:00	50	264	578
47	05/02/12	DOM	17:00	50	263	576
48	17/06/12	DOM	13:00	85	245	575
49	15/07/12	DOM	16:00	93	240	573
50	18/08/12	SÁB	16:00	41	266	573

Total	346.551	881.286	2.109.123
VDM	947	2.408	5.763
50ª hora	93	240	573
kso	9,8%	10,0%	9,9%

Praça 7 km 873+500 - BR116 SUL

ORDEM	DATA	DIA DA SEMANA	HORA	LEVES	PESADOS	VEÍCULOS EQUIV.
1	27/10/12	SÁB	16:00	51	321	693
2	08/12/12	SÁB	15:00	58	316	690
3	13/07/12	SEX	16:00	97	279	655
4	07/07/12	SÁB	16:00	67	293	653
5	11/02/12	SÁB	15:00	76	276	628
6	07/01/12	SÁB	14:00	183	220	623
7	27/10/12	SÁB	15:00	68	272	612
8	07/07/12	SÁB	15:00	78	266	610
9	28/04/12	SÁB	17:00	64	272	608
10	27/10/12	SÁB	17:00	41	273	587
11	07/01/12	SÁB	7:00	183	201	585
12	07/01/12	SÁB	17:00	160	207	574
13	22/01/12	DOM	15:00	123	223	569
14	21/01/12	SÁB	15:00	125	219	563
15	25/08/12	SÁB	16:00	45	259	563
16	13/07/12	SEX	17:00	86	236	558
17	14/01/12	SÁB	15:00	135	211	557
18	07/07/12	SÁB	14:00	67	245	557
19	28/07/12	SÁB	15:00	83	233	549
20	15/12/12	SÁB	14:00	81	234	549
21	22/12/12	SÁB	14:00	125	212	549
22	21/12/12	SEX	15:00	118	211	540
23	20/10/12	SÁB	15:00	45	247	539
24	07/01/12	SÁB	15:00	161	188	537
25	04/02/12	SÁB	16:00	85	226	537
26	28/01/12	SÁB	16:00	126	204	534
27	01/12/12	SÁB	14:00	60	236	532
28	16/12/12	DOM	10:00	66	233	532
29	16/06/12	SÁB	15:00	51	240	531
30	02/06/12	SÁB	16:00	48	241	530
31	24/11/12	SÁB	16:00	38	246	530
32	10/11/12	SÁB	15:00	49	240	529
33	27/01/12	SEX	18:00	164	182	528
34	06/01/12	SEX	16:00	191	168	527
35	18/12/12	TER	13:00	87	218	523
36	08/12/12	SÁB	16:00	58	232	522
37	28/01/12	SÁB	14:00	117	202	521
38	30/06/12	SÁB	15:00	70	224	518
39	15/12/12	SÁB	15:00	71	223	517
40	04/08/12	SÁB	15:00	62	227	516
41	20/12/12	QUI	15:00	122	197	516
42	15/12/12	SÁB	16:00	60	226	512
43	14/01/12	SÁB	8:00	145	183	511
44	28/01/12	SÁB	9:00	116	197	510
45	18/12/12	TER	12:00	97	206	509
46	30/06/12	SÁB	14:00	64	222	508
47	28/01/12	SÁB	11:00	106	200	506
48	01/09/12	SÁB	15:00	55	225	505
49	15/09/12	SÁB	15:00	57	224	505
50	06/10/12	SÁB	14:00	51	227	505
51	08/12/12	SÁB	14:00	73	215	503
52	21/12/12	SEX	13:00	114	194	502

Total	321.340	816.711	1.954.762
VDM	878	2.231	5.341
50ª hora	114	194	502
k50	13,0%	8,7%	9,4%

Código	Revisão:	Emissão:	Folha:
RT-01-116/BA-826-9-J03-001	0	14/10/2013	108de 130

ANEXO C: RESULTADOS DAS ANÁLISES DE NÍVEIS DE SERVIÇO – HCM

HCS2000: Ramps and Ramp Junctions Release 4.1c

Merge Analysis

Analyst: Lúcia Arruda
Agency/Co.: PERPLAN
Date performed: 10/09/2013
Analysis time period: 50ª Hora
Freeway/dir or travel: BR116
Junction: Convergência 2
Jurisdiction: ViaBahia
Analysis Year: 2034
Description: Análise de Nível de Serviço

Freeway Data

Type of analysis Merge
Number of lanes in freeway 2
Free-flow speed on freeway 100.0 km/h
Volume on freeway 1636 vph

On Ramp Data

Side of freeway Right
Number of lanes in ramp 1
Free-flow speed on ramp 40.0 km/h
Volume on ramp 418 vph
Length of first accel/decel lane 135 m
Length of second accel/decel lane m

Adjacent Ramp Data (if one exists)

Does adjacent ramp exist? No
Volume on adjacent Ramp vph
Position of adjacent Ramp
Type of adjacent Ramp
Distance to adjacent Ramp m

Conversion to pc/h Under Base Conditions

Junction Components	Freeway	Ramp	Adjacent Ramp
Volume, V (vph)	1636	418	vph
Peak-hour factor, PHF	0.90	0.90	
Peak 15-min volume, v15	454	116	v
Trucks and buses	25	19	%
Recreational vehicles	0	0	%
Terrain type:	Level	Level	Level
Grade	%	%	%
Length	km	km	km
Trucks and buses PCE, ET	1.5	1.5	
Recreational vehicle PCE, ER	1.2	1.2	
Heavy vehicle adjustment, fHV	0.889	0.913	
Driver population factor, fP	1.00	1.00	
Flow rate, vp	2045	509	pcph

Estimation of V12 Merge Areas

$L = 0.00$ (Equation 25-2 or 25-3)
EQ
 $P = 1.000$ Using Equation 0
FM
 $v = v(P) = 2045$ pcph
12 F FM

Capacity Checks

	Actual	Maximum	LOS F?
v	2554	4600	No
FO			
v	2554	4600	No
R12			

Level of Service Determination (if not F)

Density, $D = 3.402 + 0.00456 v + 0.0048 v - 0.01278 L = 13.8$ pc/km/ln
R R 12 A

Level of service for ramp-freeway junction areas of influence C

Speed Estimation

Intermediate speed variable, $M = 0.350$
S
Space mean speed in ramp influence area, $S = 88.5$ km/h
R
Space mean speed in outer lanes, $S = N/A$ km/h
Space mean speed for all vehicles, $S = 88.5$ km/h

HCS2000: Ramps and Ramp Junctions Release 4.1c

Merge Analysis

Analyst: Lúcia Arruda
 Agency/Co.: PERPLAN
 Date performed: 10/09/2013
 Analysis time period: 50ª Hora
 Freeway/dir or travel: BR116
 Junction: Convergência 3
 Jurisdiction: ViaBahia
 Analysis Year: 2034
 Description: Análise de Nível de Serviço

Freeway Data

Type of analysis Merge
 Number of lanes in freeway 2
 Free-flow speed on freeway 100.0 km/h
 Volume on freeway 1661 vph

On Ramp Data

Side of freeway Right
 Number of lanes in ramp 1
 Free-flow speed on ramp 40.0 km/h
 Volume on ramp 503 vph
 Length of first accel/decel lane 120 m
 Length of second accel/decel lane m

Adjacent Ramp Data (if one exists)

Does adjacent ramp exist? No
 Volume on adjacent Ramp vph
 Position of adjacent Ramp
 Type of adjacent Ramp
 Distance to adjacent Ramp m

Conversion to pc/h Under Base Conditions

Junction Components	Freeway	Ramp	Adjacent Ramp
Volume, V (vph)	1661	503	vph
Peak-hour factor, PHF	0.90	0.90	
Peak 15-min volume, v15	461	140	v
Trucks and buses	25	25	%
Recreational vehicles	0	0	%
Terrain type:	Level	Level	Level
Grade	%	%	%
Length	km	km	km
Trucks and buses PCE, ET	1.5	1.5	
Recreational vehicle PCE, ER	1.2	1.2	
Heavy vehicle adjustment, fHV	0.889	0.889	
Driver population factor, fP	1.00	1.00	
Flow rate, vp	2076	629	pcph

Estimation of V12 Merge Areas

$L = 0.00$ (Equation 25-2 or 25-3)
 EQ
 $P = 1.000$ Using Equation 0
 FM
 $v = v(P) = 2076$ pcph
 $12 F FM$

Capacity Checks

	Actual	Maximum	LOS F?
v	2705	4600	No
FO			
v	2705	4600	No
R12			

Level of Service Determination (if not F)

Density, $D = 3.402 + 0.00456 v + 0.0048 v - 0.01278 L = 14.7$ pc/km/ln
 R R 12 A

Level of service for ramp-freeway junction areas of influence C

Speed Estimation

Intermediate speed variable, $M = 0.360$
 S
 Space mean speed in ramp influence area, $S = 88.1$ km/h
 R
 Space mean speed in outer lanes, $S = N/A$ km/h
 Space mean speed for all vehicles, $S = 88.1$ km/h

HCS2000: Ramps and Ramp Junctions Release 4.1c

Merge Analysis

Analyst: Luan Bueno de Brito
Agency/Co.: PERPLAN
Date performed: 12/09/2013
Analysis time period: 50ª Hora
Freeway/dir or travel: BR116
Junction: Convergência 4
Jurisdiction: ViaBahia
Analysis Year: 2034
Description: Análise de Nível de Serviço

Freeway Data

Type of analysis Merge
Number of lanes in freeway 2
Free-flow speed on freeway 100.0 km/h
Volume on freeway 1319 vph

On Ramp Data

Side of freeway Left
Number of lanes in ramp 1
Free-flow speed on ramp 60.0 km/h
Volume on ramp 724 vph
Length of first accel/decel lane 330 m
Length of second accel/decel lane m

Adjacent Ramp Data (if one exists)

Does adjacent ramp exist? No
Volume on adjacent Ramp vph
Position of adjacent Ramp
Type of adjacent Ramp
Distance to adjacent Ramp m

Conversion to pc/h Under Base Conditions

Junction Components	Freeway	Ramp	Adjacent Ramp
Volume, V (vph)	1319	724	vph
Peak-hour factor, PHF	0.90	0.90	
Peak 15-min volume, v15	366	201	v
Trucks and buses	25	25	%
Recreational vehicles	0	0	%
Terrain type:	Level	Level	Level
Grade	%	%	%
Length	km	km	km
Trucks and buses PCE, ET	1.5	1.5	
Recreational vehicle PCE, ER	1.2	1.2	
Heavy vehicle adjustment, fHV	0.889	0.889	
Driver population factor, fP	1.00	1.00	
Flow rate, vp	1649	905	pcph

Estimation of V12 Merge Areas

L = 0.00 (Equation 25-2 or 25-3)
EQ
P = 1.000 Using Equation 0
FM
 $v = v(P) = 1649$ pcph
12 F FM

Capacity Checks

	Actual	Maximum	LOS F?
v	2554	4600	No
FO			
v	2751	4600	No
R12			

Level of Service Determination (if not F)

Density, $D = 3.402 + 0.00456 v + 0.0048 v - 0.01278 L = 11.2$ pc/km/ln
R R 12 A

Level of service for ramp-freeway junction areas of influence B

Speed Estimation

Intermediate speed variable, $M = 0.303$
S
Space mean speed in ramp influence area, $S = 90.0$ km/h
R
Space mean speed in outer lanes, $S = N/A$ km/h
Space mean speed for all vehicles, $S = 90.0$ km/h

HCS2000: Ramps and Ramp Junctions Release 4.1c

Merge Analysis

Analyst: Luan Bueno de Brito
Agency/Co.: PERPLAN
Date performed: 12/09/2013
Analysis time period: 50ª Hora
Freeway/dir or travel: BR116
Junction: Convergência 5
Jurisdiction: ViaBahia
Analysis Year: 2034
Description: Análise de Nível de Serviço

Freeway Data

Type of analysis Merge
Number of lanes in freeway 2
Free-flow speed on freeway 100.0 km/h
Volume on freeway 1319 vph

On Ramp Data

Side of freeway Left
Number of lanes in ramp 1
Free-flow speed on ramp 60.0 km/h
Volume on ramp 80 vph
Length of first accel/decel lane 240 m
Length of second accel/decel lane m

Adjacent Ramp Data (if one exists)

Does adjacent ramp exist? No
Volume on adjacent Ramp vph
Position of adjacent Ramp
Type of adjacent Ramp
Distance to adjacent Ramp m

Conversion to pc/h Under Base Conditions

Junction Components	Freeway	Ramp	Adjacent Ramp
Volume, V (vph)	1319	80	vph
Peak-hour factor, PHF	0.90	0.90	
Peak 15-min volume, v15	366	22	v
Trucks and buses	25	25	%
Recreational vehicles	0	0	%
Terrain type:	Level	Level	Level
Grade	%	%	%
Length	km	km	km
Trucks and buses PCE, ET	1.5	1.5	
Recreational vehicle PCE, ER	1.2	1.2	
Heavy vehicle adjustment, fHV	0.889	0.889	
Driver population factor, fP	1.00	1.00	
Flow rate, vp	1649	100	pcph

Estimation of V12 Merge Areas

$L = 0.00$ (Equation 25-2 or 25-3)
EQ
 $P = 1.000$ Using Equation 0
FM
 $v = v(P) = 1649$ pcph
12 F FM

Capacity Checks

	Actual	Maximum	LOS F?
v	1749	4600	No
FO			
v	1946	4600	No
R12			

Level of Service Determination (if not F)

Density, $D = 3.402 + 0.00456 v + 0.0048 v - 0.01278 L = 8.7$ pc/km/ln
R R 12 A

Level of service for ramp-freeway junction areas of influence B

Speed Estimation

Intermediate speed variable, $M = 0.291$
S
Space mean speed in ramp influence area, $S = 90.4$ km/h
R
Space mean speed in outer lanes, $S = N/A$ km/h
Space mean speed for all vehicles, $S = 90.4$ km/h

HCS2000: Ramps and Ramp Junctions Release 4.1c

Merge Analysis

Analyst: Lúcia Arruda
Agency/Co.: PERPLAN
Date performed: 10/09/2013
Analysis time period: 50ª Hora
Freeway/dir or travel: BR116
Junction: Convergência 6
Jurisdiction: ViaBahia
Analysis Year: 2034
Description: Análise de Nível de Serviço

Freeway Data

Type of analysis Merge
Number of lanes in freeway 2
Free-flow speed on freeway 100.0 km/h
Volume on freeway 1249 vph

On Ramp Data

Side of freeway Right
Number of lanes in ramp 1
Free-flow speed on ramp 40.0 km/h
Volume on ramp 107 vph
Length of first accel/decel lane 125 m
Length of second accel/decel lane m

Adjacent Ramp Data (if one exists)

Does adjacent ramp exist? No
Volume on adjacent Ramp vph
Position of adjacent Ramp
Type of adjacent Ramp
Distance to adjacent Ramp m

Conversion to pc/h Under Base Conditions

Junction Components	Freeway	Ramp	Adjacent Ramp
Volume, V (vph)	1249	107	vph
Peak-hour factor, PHF	0.90	0.90	
Peak 15-min volume, v15	347	30	v
Trucks and buses	25	25	%
Recreational vehicles	0	0	%
Terrain type:	Level	Level	Level
Grade	%	%	%
Length	km	km	km
Trucks and buses PCE, ET	1.5	1.5	
Recreational vehicle PCE, ER	1.2	1.2	
Heavy vehicle adjustment, fHV	0.889	0.889	
Driver population factor, fP	1.00	1.00	
Flow rate, vp	1561	134	pcph

Estimation of V12 Merge Areas

L = 0.00 (Equation 25-2 or 25-3)
EQ
P = 1.000 Using Equation 0
FM
 $v = v(P) = 1561$ pcph
12 F FM

Capacity Checks

	Actual	Maximum	LOS F?
v	1695	4600	No
FO			
v	1695	4600	No
R12			

Level of Service Determination (if not F)

Density, D = $3.402 + 0.00456 v + 0.0048 v - 0.01278 L = 9.9$ pc/km/ln
R R 12 A

Level of service for ramp-freeway junction areas of influence B

Speed Estimation

Intermediate speed variable, M = 0.322
S
Space mean speed in ramp influence area, S = 89.4 km/h
R
Space mean speed in outer lanes, S = N/A km/h
Space mean speed for all vehicles, S = 89.4 km/h

HCS2000: Ramps and Ramp Junctions Release 4.1c

Merge Analysis

Analyst: Lúcia Arruda
Agency/Co.: PERPLAN
Date performed: 10/09/2013
Analysis time period: 50ª Hora
Freeway/dir or travel: BR116
Junction: Convergência 7
Jurisdiction: ViaBahia
Analysis Year: 2034
Description: Análise de Nível de Serviço

Freeway Data

Type of analysis Merge
Number of lanes in freeway 2
Free-flow speed on freeway 100.0 km/h
Volume on freeway 1090 vph

On Ramp Data

Side of freeway Right
Number of lanes in ramp 1
Free-flow speed on ramp 40.0 km/h
Volume on ramp 179 vph
Length of first accel/decel lane 260 m
Length of second accel/decel lane m

Adjacent Ramp Data (if one exists)

Does adjacent ramp exist? No
Volume on adjacent Ramp vph
Position of adjacent Ramp
Type of adjacent Ramp
Distance to adjacent Ramp m

Conversion to pc/h Under Base Conditions

Junction Components	Freeway	Ramp	Adjacent Ramp
Volume, V (vph)	1090	179	vph
Peak-hour factor, PHF	0.90	0.90	
Peak 15-min volume, v15	303	50	v
Trucks and buses	25	22	%
Recreational vehicles	0	0	%
Terrain type:	Level	Level	Level
Grade	%	%	%
Length	km	km	km
Trucks and buses PCE, ET	1.5	1.5	
Recreational vehicle PCE, ER	1.2	1.2	
Heavy vehicle adjustment, fHV	0.889	0.901	
Driver population factor, fP	1.00	1.00	
Flow rate, vp	1363	221	pcph

Estimation of V12 Merge Areas

$L = 0.00$ (Equation 25-2 or 25-3)
EQ
 $P = 1.000$ Using Equation 0
FM
 $v = v(P) = 1363$ pcph
12 F FM

Capacity Checks

	Actual	Maximum	LOS F?
v	1584	4600	No
FO			
v	1584	4600	No
R12			

Level of Service Determination (if not F)

Density, $D = 3.402 + 0.00456 v + 0.0048 v - 0.01278 L = 7.6$ pc/km/ln
R R 12 A

Level of service for ramp-freeway junction areas of influence B

Speed Estimation

Intermediate speed variable, $M = 0.298$
S
Space mean speed in ramp influence area, $S = 90.2$ km/h
R
Space mean speed in outer lanes, $S = N/A$ km/h
Space mean speed for all vehicles, $S = 90.2$ km/h

HCS2000: Ramps and Ramp Junctions Release 4.1c

Merge Analysis

Analyst: Lúcia Arruda
Agency/Co.: PERPLAN
Date performed: 10/09/2013
Analysis time period: 50ª Hora
Freeway/dir or travel: BR116
Junction: Convergência 8
Jurisdiction: ViaBahia
Analysis Year: 2034
Description: Análise de Nível de Serviço

Freeway Data

Type of analysis Merge
Number of lanes in freeway 2
Free-flow speed on freeway 100.0 km/h
Volume on freeway 1064 vph

On Ramp Data

Side of freeway Right
Number of lanes in ramp 1
Free-flow speed on ramp 40.0 km/h
Volume on ramp 30 vph
Length of first accel/decel lane 255 m
Length of second accel/decel lane m

Adjacent Ramp Data (if one exists)

Does adjacent ramp exist? No
Volume on adjacent Ramp vph
Position of adjacent Ramp
Type of adjacent Ramp
Distance to adjacent Ramp m

Conversion to pc/h Under Base Conditions

Junction Components	Freeway	Ramp	Adjacent Ramp
Volume, V (vph)	1064	30	vph
Peak-hour factor, PHF	0.90	0.90	
Peak 15-min volume, v15	296	8	v
Trucks and buses	25	22	%
Recreational vehicles	0	0	%
Terrain type:	Level	Level	Level
Grade	%	%	%
Length	km	km	km
Trucks and buses PCE, ET	1.5	1.5	
Recreational vehicle PCE, ER	1.2	1.2	
Heavy vehicle adjustment, fHV	0.889	0.901	
Driver population factor, fP	1.00	1.00	
Flow rate, vp	1330	37	pcph

Estimation of V12 Merge Areas

$L = 0.00$ (Equation 25-2 or 25-3)
EQ
 $P = 1.000$ Using Equation 0
FM
 $v = v(P) = 1330$ pcph
12 F FM

Capacity Checks

	Actual	Maximum	LOS F?
v	1367	4600	No
FO			
v	1367	4600	No
R12			

Level of Service Determination (if not F)

Density, $D = 3.402 + 0.00456 v + 0.0048 v - 0.01278 L = 6.7$ pc/km/ln
R R 12 A

Level of service for ramp-freeway junction areas of influence B

Speed Estimation

Intermediate speed variable, $M = 0.296$
S
Space mean speed in ramp influence area, $S = 90.2$ km/h
R
Space mean speed in outer lanes, $S = N/A$ km/h
Space mean speed for all vehicles, $S = 90.2$ km/h

HCS2000: Ramps and Ramp Junctions Release 4.1c

Diverge Analysis

Analyst: Lúcia Arruda
Agency/Co.: PERPLAN
Date performed: 08/09/2013
Analysis time period: 50ª Hora
Freeway/dir or travel: BR116
Junction: Divergência 2
Jurisdiction: ViaBahia
Analysis Year: 2034
Description: Análise de Nível de Serviço

Freeway Data

Type of analysis Diverge
Number of lanes in freeway 2
Free-flow speed on freeway 100.0 km/h
Volume on freeway 2164 vph

Off Ramp Data

Side of freeway Right
Number of lanes in ramp 1
Free-Flow speed on ramp 40.0 km/h
Volume on ramp 503 vph
Length of first accel/decel lane 155 m
Length of second accel/decel lane m

Adjacent Ramp Data (if one exists)

Does adjacent ramp exist? No
Volume on adjacent ramp vph
Position of adjacent ramp
Type of adjacent ramp
Distance to adjacent ramp m

Conversion to pc/h Under Base Conditions

Junction Components	Freeway	Ramp	Adjacent
Volume, V (vph)	2164	503	vph
Peak-hour factor, PHF	0.90	0.90	
Peak 15-min volume, v15	601	140	v
Trucks and buses	25	25	%
Recreational vehicles	0	0	%
Terrain type:	Level	Level	Level
Grade	0.00 %	0.00 %	%
Length	0.00 km	0.00 km	km
Trucks and buses PCE, ET	1.5	1.5	
Recreational vehicle PCE, ER	1.2	1.2	
Heavy vehicle adjustment, fHV	0.889	0.889	
Driver population factor, fP	1.00	1.00	
Flow rate, vp	2705	629	pcph

Estimation of V12 Diverge Areas

L = 0.00 (Equation 25-8 or 25-9)
EQ
P = 1.000 Using Equation 0
FD
 $v = v + (v - v) P = 2705$ pcph
12 R F R FD

Capacity Checks

	Actual	Maximum	LOS F?
$v = v$	2705	4600	No
$F_i F$			
v	2705	4400	No
$v = v - v$	2076	4600	No
$F O F R$			
v	629	1900	No
R			

Level of Service Determination (if not F)

Density, $D = 2.642 + 0.0053 v - 0.0183 L =$ pc/km/ln
R 12 D

Level of service for ramp-freeway junction areas of influence C

Speed Estimation

Intermediate speed variable, $D = 0.620$

Space mean speed in ramp influence area, $S = 80$ km/h
R

Space mean speed in outer lanes, $S = N/A$ km/h

Space mean speed for all vehicles, $S = 79.6$ km/h

HCS2000: Ramps and Ramp Junctions Release 4.1c

Diverge Analysis

Analyst: Lúcia Arruda
Agency/Co.: PERPLAN
Date performed: 08/09/2013
Analysis time period: 50ª Hora
Freeway/dir or travel: BR116
Junction: Divergência 3
Jurisdiction: ViaBahia
Analysis Year: 2034
Description: Análise de Nível de Serviço

Freeway Data

Type of analysis Diverge
Number of lanes in freeway 2
Free-flow speed on freeway 100.0 km/h
Volume on freeway 2043 vph

Off Ramp Data

Side of freeway Right
Number of lanes in ramp 1
Free-Flow speed on ramp 40.0 km/h
Volume on ramp 418 vph
Length of first accel/decel lane 115 m
Length of second accel/decel lane m

Adjacent Ramp Data (if one exists)

Does adjacent ramp exist? No
Volume on adjacent ramp vph
Position of adjacent ramp
Type of adjacent ramp
Distance to adjacent ramp m

Conversion to pc/h Under Base Conditions

Junction Components	Freeway	Ramp	Adjacent
Volume, V (vph)	2043	418	vph
Peak-hour factor, PHF	0.90	0.90	
Peak 15-min volume, v15	568	116	v
Trucks and buses	25	19	%
Recreational vehicles	0	0	%
Terrain type:	Level	Level	Level
Grade	0.00 %	0.00 %	%
Length	0.00 km	0.00 km	km
Trucks and buses PCE, ET	1.5	1.5	
Recreational vehicle PCE, ER	1.2	1.2	
Heavy vehicle adjustment, fHV	0.889	0.913	
Driver population factor, fP	1.00	1.00	
Flow rate, vp	2554	509	pcph

Estimation of V12 Diverge Areas

L = 0.00 (Equation 25-8 or 25-9)
EQ
P = 1.000 Using Equation 0
FD
 $v = v + (v - v) P = 2554$ pcph
12 R F R FD

Capacity Checks

	Actual	Maximum	LOS F?
$v = v$	2554	4600	No
$F_i F$			
v	2554	4400	No
$v = v - v$	2045	4600	No
$F_O F R$			
v	509	1900	No
R			

Level of Service Determination (if not F)

Density, $D = 2.642 + 0.0053 v - 0.0183 L = 14.1$ pc/km/ln
R 12 D

Level of service for ramp-freeway junction areas of influence C

Speed Estimation

Intermediate speed variable, $D = 0.609$
S
Space mean speed in ramp influence area, $S = 80$ km/h
R
Space mean speed in outer lanes, $S = N/A$ km/h
Space mean speed for all vehicles, $S = 79.9$ km/h

HCS2000: Ramps and Ramp Junctions Release 4.1c

Diverge Analysis

Analyst: Luan Bueno de Brito
 Agency/Co.: PERPLAN
 Date performed: 12/09/2013
 Analysis time period: 50ª Hora
 Freeway/dir or travel: BR116
 Junction: Divergência 4
 Jurisdiction: ViaBahia
 Analysis Year: 2034
 Description: Análise de Nível de Serviço

Freeway Data

Type of analysis Diverge
 Number of lanes in freeway 2
 Free-flow speed on freeway 100.0 km/h
 Volume on freeway 2164 vph

Off Ramp Data

Side of freeway Right
 Number of lanes in ramp 1
 Free-Flow speed on ramp 60.0 km/h
 Volume on ramp 850 vph
 Length of first accel/decel lane 175 m
 Length of second accel/decel lane m

Adjacent Ramp Data (if one exists)

Does adjacent ramp exist? No
 Volume on adjacent ramp vph
 Position of adjacent ramp
 Type of adjacent ramp
 Distance to adjacent ramp m

Conversion to pc/h Under Base Conditions

Junction Components	Freeway	Ramp	Adjacent
Volume, V (vph)	2164	850	vph
Peak-hour factor, PHF	0.90	0.90	
Peak 15-min volume, v15	601	236	v
Trucks and buses	25	21	%
Recreational vehicles	0	0	%
Terrain type:	Level	Level	Level
Grade	0.00 %	0.00 %	%
Length	0.00 km	0.00 km	km
Trucks and buses PCE, ET	1.5	1.5	
Recreational vehicle PCE, ER	1.2	1.2	
Heavy vehicle adjustment, fHV	0.889	0.905	
Driver population factor, fP	1.00	1.00	
Flow rate, vp	2705	1044	pcph

Estimation of V12 Diverge Areas

L = 0.00 (Equation 25-8 or 25-9)
 EQ
 P = 1.000 Using Equation 0
 FD
 $v = v + (v - v) P = 2705$ pcph
 12 R F R FD

Capacity Checks

	Actual	Maximum	LOS F?
$v = v$	2705	4600	No
$F_i F$			
v	2705	4400	No
$v = v - v$	1661	4600	No
$F O F R$			
v	1044	2000	No
R			

Level of Service Determination (if not F)

Density, $D = 2.642 + 0.0053 v - 0.0183 L = 13.8$ pc/km/ln
 R 12 D

Level of service for ramp-freeway junction areas of influence C

Speed Estimation

Intermediate speed variable, $D = 0.497$

Space mean speed in ramp influence area, $S = 84$ km/h

Space mean speed in outer lanes, $S = N/A$ km/h

Space mean speed for all vehicles, $S = 83.6$ km/h

HCS2000: Ramps and Ramp Junctions Release 4.1c

Diverge Analysis

Analyst: Luan Bueno de Brito
 Agency/Co.: PERPLAN
 Date performed: 12/09/2013
 Analysis time period: 50ª Hora
 Freeway/dir or travel: BR116
 Junction: Divergência 5
 Jurisdiction: ViaBahia
 Analysis Year: 2034
 Description: Análise de Nível de Serviço

Freeway Data

Type of analysis Diverge
 Number of lanes in freeway 2
 Free-flow speed on freeway 100.0 km/h
 Volume on freeway 1393 vph

Off Ramp Data

Side of freeway Right
 Number of lanes in ramp 1
 Free-Flow speed on ramp 60.0 km/h
 Volume on ramp 74 vph
 Length of first accel/decel lane 185 m
 Length of second accel/decel lane m

Adjacent Ramp Data (if one exists)

Does adjacent ramp exist? No
 Volume on adjacent ramp vph
 Position of adjacent ramp
 Type of adjacent ramp
 Distance to adjacent ramp m

Conversion to pc/h Under Base Conditions

Junction Components	Freeway	Ramp	Adjacent
Volume, V (vph)	1393	74	vph
Peak-hour factor, PHF	0.90	0.90	
Peak 15-min volume, v15	387	21	v
Trucks and buses	25	25	%
Recreational vehicles	0	0	%
Terrain type:	Level	Level	Level
Grade	0.00 %	0.00 %	%
Length	0.00 km	0.00 km	km
Trucks and buses PCE, ET	1.5	1.5	
Recreational vehicle PCE, ER	1.2	1.2	
Heavy vehicle adjustment, fHV	0.889	0.889	
Driver population factor, fP	1.00	1.00	
Flow rate, vp	1741	93	pcph

Estimation of V12 Diverge Areas

L = 0.00 (Equation 25-8 or 25-9)
 EQ
 P = 1.000 Using Equation 0
 FD
 $v = v + (v - v) P = 1741$ pcph
 12 R F R FD

Capacity Checks

	Actual	Maximum	LOS F?
$v = v$	1741	4600	No
$F_i F$			
v	1741	4400	No
$v = v - v$	1648	4600	No
$F_O F R$			
v	93	2000	No
R			

Level of Service Determination (if not F)

Density, $D = 2.642 + 0.0053 v - 0.0183 L = 8.5$ pc/km/ln
 R 12 D

Level of service for ramp-freeway junction areas of influence B

Speed Estimation

Intermediate speed variable, $D = 0.411$
 S
 Space mean speed in ramp influence area, $S = 86$ km/h
 R
 Space mean speed in outer lanes, $S = N/A$ km/h
 Space mean speed for all vehicles, $S = 86.4$ km/h

HCS2000: Ramps and Ramp Junctions Release 4.1c

Diverge Analysis

Analyst: Lúcia Arruda
Agency/Co.: PERPLAN
Date performed: 08/09/2013
Analysis time period: 50ª Hora
Freeway/dir or travel: BR116
Junction: Divergência 6
Jurisdiction: ViaBahia
Analysis Year: 2034
Description: Análise de Nível de Serviço

Freeway Data

Type of analysis Diverge
Number of lanes in freeway 2
Free-flow speed on freeway 100.0 km/h
Volume on freeway 1356 vph

Off Ramp Data

Side of freeway Right
Number of lanes in ramp 1
Free-Flow speed on ramp 40.0 km/h
Volume on ramp 107 vph
Length of first accel/decel lane 125 m
Length of second accel/decel lane m

Adjacent Ramp Data (if one exists)

Does adjacent ramp exist? No
Volume on adjacent ramp vph
Position of adjacent ramp
Type of adjacent ramp
Distance to adjacent ramp m

Conversion to pc/h Under Base Conditions

Junction Components	Freeway	Ramp	Adjacent
Volume, V (vph)	1356	107	vph
Peak-hour factor, PHF	0.90	0.90	
Peak 15-min volume, v15	377	30	v
Trucks and buses	25	25	%
Recreational vehicles	0	0	%
Terrain type:	Level	Level	Level
Grade	0.00 %	0.00 %	%
Length	0.00 km	0.00 km	km
Trucks and buses PCE, ET	1.5	1.5	
Recreational vehicle PCE, ER	1.2	1.2	
Heavy vehicle adjustment, fHV	0.889	0.889	
Driver population factor, fP	1.00	1.00	
Flow rate, vp	1695	134	pcph

Estimation of V12 Diverge Areas

L = 0.00 (Equation 25-8 or 25-9)
EQ
P = 1.000 Using Equation 0
FD
 $v = v + (v - v) P = 1695$ pcph
12 R F R FD

Capacity Checks

	Actual	Maximum	LOS F?
$v = v$	1695	4600	No
$F_i F$			
v	1695	4400	No
$v = v - v$	1561	4600	No
$F_O F R$			
v	134	1900	No
R			

Level of Service Determination (if not F)

Density, $D = 2.642 + 0.0053 v - 0.0183 L =$ pc/km/ln
R 12 D

Level of service for ramp-freeway junction areas of influence B

Speed Estimation

Intermediate speed variable, $D = 0.575$

Space mean speed in ramp influence area, $S = 81$ km/h

Space mean speed in outer lanes, $S = N/A$ km/h

Space mean speed for all vehicles, $S = 81.0$ km/h

HCS2000: Ramps and Ramp Junctions Release 4.1c

Diverge Analysis

Analyst: Lúcia Arruda
Agency/Co.: PERPLAN
Date performed: 08/09/2013
Analysis time period: 50ª Hora
Freeway/dir or travel: BR116
Junction: Divergência 7
Jurisdiction: ViaBahia
Analysis Year: 2034
Description: Análise de Nível de Serviço

Freeway Data

Type of analysis Diverge
Number of lanes in freeway 2
Free-flow speed on freeway 100.0 km/h
Volume on freeway 1274 vph

Off Ramp Data

Side of freeway Right
Number of lanes in ramp 1
Free-Flow speed on ramp 40.0 km/h
Volume on ramp 220 vph
Length of first accel/decel lane 145 m
Length of second accel/decel lane m

Adjacent Ramp Data (if one exists)

Does adjacent ramp exist? No
Volume on adjacent ramp vph
Position of adjacent ramp
Type of adjacent ramp
Distance to adjacent ramp m

Conversion to pc/h Under Base Conditions

Junction Components	Freeway	Ramp	Adjacent
Volume, V (vph)	1274	220	vph
Peak-hour factor, PHF	0.90	0.90	
Peak 15-min volume, v15	354	61	v
Trucks and buses	25	15	%
Recreational vehicles	0	0	%
Terrain type:	Level	Level	Level
Grade	0.00 %	0.00 %	%
Length	0.00 km	0.00 km	km
Trucks and buses PCE, ET	1.5	1.5	
Recreational vehicle PCE, ER	1.2	1.2	
Heavy vehicle adjustment, fHV	0.889	0.930	
Driver population factor, fP	1.00	1.00	
Flow rate, vp	1593	263	pcph

Estimation of V12 Diverge Areas

L = 0.00 (Equation 25-8 or 25-9)
EQ
P = 1.000 Using Equation 0
FD
 $v = v + (v - v) P = 1593$ pcph
12 R F R FD

Capacity Checks

	Actual	Maximum	LOS F?
$v = v$	1593	4600	No
$F_i F$			
v	1593	4400	No
$v = v - v$	1330	4600	No
$F_O F R$			
v	263	1900	No
R			

Level of Service Determination (if not F)

Density, $D = 2.642 + 0.0053 v - 0.0183 L = 8.4$ pc/km/ln
R 12 D

Level of service for ramp-freeway junction areas of influence B

Speed Estimation

Intermediate speed variable, $D = 0.587$
S
Space mean speed in ramp influence area, $S = 81$ km/h
R
Space mean speed in outer lanes, $S = N/A$ km/h
Space mean speed for all vehicles, $S = 80.6$ km/h

HCS2000: Ramps and Ramp Junctions Release 4.1c

Diverge Analysis

Analyst: Lúcia Arruda
Agency/Co.: PERPLAN
Date performed: 08/09/2013
Analysis time period: 50ª Hora
Freeway/dir or travel: BR116
Junction: Divergência 8
Jurisdiction: ViaBahia
Analysis Year: 2034
Description: Análise de Nível de Serviço

Freeway Data

Type of analysis Diverge
Number of lanes in freeway 2
Free-flow speed on freeway 100.0 km/h
Volume on freeway 1116 vph

Off Ramp Data

Side of freeway Right
Number of lanes in ramp 1
Free-Flow speed on ramp 40.0 km/h
Volume on ramp 27 vph
Length of first accel/decel lane 165 m
Length of second accel/decel lane m

Adjacent Ramp Data (if one exists)

Does adjacent ramp exist? No
Volume on adjacent ramp vph
Position of adjacent ramp
Type of adjacent ramp
Distance to adjacent ramp m

Conversion to pc/h Under Base Conditions

Junction Components	Freeway	Ramp	Adjacent
Volume, V (vph)	1116	27	vph
Peak-hour factor, PHF	0.90	0.90	
Peak 15-min volume, v15	310	8	v
Trucks and buses	25	25	%
Recreational vehicles	0	0	%
Terrain type:	Level	Level	Level
Grade	0.00 %	0.00 %	%
Length	0.00 km	0.00 km	km
Trucks and buses PCE, ET	1.5	1.5	
Recreational vehicle PCE, ER	1.2	1.2	
Heavy vehicle adjustment, fHV	0.889	0.889	
Driver population factor, fP	1.00	1.00	
Flow rate, vp	1395	34	pcph

Estimation of V12 Diverge Areas

L = 0.00 (Equation 25-8 or 25-9)
EQ
P = 1.000 Using Equation 0
FD
 $v = v + (v - v) P = 1395$ pcph
12 R F R FD

Capacity Checks

	Actual	Maximum	LOS F?
$v = v$	1395	4600	No
$F_i F$			
v	1395	4400	No
$v = v - v$	1361	4600	No
$F_O F R$			
v	34	1900	No
R			

Level of Service Determination (if not F)

Density, $D = 2.642 + 0.0053 v - 0.0183 L = 7.0$ pc/km/ln
R 12 D

Level of service for ramp-freeway junction areas of influence B

Speed Estimation

Intermediate speed variable, $D = 0.566$
S
Space mean speed in ramp influence area, $S = 81$ km/h
R
Space mean speed in outer lanes, $S = N/A$ km/h
Space mean speed for all vehicles, $S = 81.3$ km/h

Código	Revisão:	Emissão:	Folha:
RT-01-116/BA-826-9-J03-001	0	14/10/2013	124 de 130

ANEXO D: RESULTADOS DAS ANÁLISES DE NÍVEIS DE SERVIÇO – SIDRA

MOVEMENT SUMMARY

Site: **Cruzamento 1 - 2034**

Cruzamento 1
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles											
Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
East: Viaduto											
4	L	1	0,0	0,019	9,9	LOS A	0,1	1,1	0,36	1,02	48,9
5	T	29	28,6	0,019	1,0	LOS A	0,1	1,1	0,36	0,00	53,5
Approach		31	27,6	0,019	1,3	LOS A	0,1	1,1	0,36	0,04	53,4
North: BR116 (Sul)											
7	L	18	11,8	0,221	11,8	LOS B	1,2	9,6	0,14	1,05	46,0
9	R	192	18,7	0,221	12,2	LOS B	1,2	9,6	0,14	0,91	46,1
Approach		209	18,1	0,221	12,2	LOS B	1,2	9,6	0,14	0,92	46,1
West: BR265											
11	T	192	18,7	0,129	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
12	R	29	28,6	0,129	9,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	1,05	49,0
Approach		221	20,0	0,129	1,2	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,14	58,3
All Vehicles		461	19,6	0,221	6,2	NA	1,2	9,6	0,09	0,49	51,7

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.

Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: **Cruzamento 2 - 2034**

Cruzamento 2
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles											
Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: BR116 (Norte)											
1	L	29	28,6	0,066	16,2	LOS C	0,3	2,7	0,46	0,90	43,3
2	T	1	0,0	0,066	14,2	LOS B	0,3	2,7	0,46	0,83	43,6
Approach		31	27,6	0,066	16,1	LOS C	0,3	2,7	0,46	0,90	43,3
West: Viaduto											
10	L	211	18,5	0,128	9,5	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,73	48,2
Approach		211	18,5	0,128	9,5	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,73	48,2
All Vehicles		241	19,7	0,128	10,3	NA	0,3	2,7	0,06	0,75	47,5

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.

Level of Service (Worst Movement): LOS C. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

ANEXO E: CÁLCULO DOS FATORES DE VEÍCULO

Para um determinado veículo, com um certo número de eixos e com carga conhecida em cada um deles, pode-se calcular o “fator de veículo” como a soma dos fatores de equivalência de cada um de seus eixos. No caso de uma população de veículos que passam por determinada rodovia, com diferentes números de eixos e diferentes cargas por eixo, dividem-se esses veículos em categorias (por exemplo: ônibus, caminhões de 2 eixos, caminhões de 3 eixos, caminhões articulados).

Para cada categoria, admite-se uma distribuição de pesos por eixo e calcula-se um fator de veículo médio para cada categoria. Essa distribuição de pesos por eixo pode provir de uma pesquisa específica de pesagem ou de algum outro tipo de hipótese (por exemplo: analogia com outra rodovia de características similares).

Para determinada categoria de veículo, sendo conhecida a distribuição de frequências por classe de peso dos tipos de eixo, é possível calcular o fator de equivalência médio dessa categoria de veículo em termos de solicitação ao pavimento. Esse fator é calculado pela expressão:

$$E_v = \sum_{ct} (X_{vct})(E_{tc})$$

Onde:

E_v = Fator de Veículo = Fator de equivalência da categoria de veículo “v” em relação ao eixo padrão;

X_{vct} = Percentual dos eixos do tipo “t” da categoria de veículo “v” cujo peso está na classe de peso “c”;

E_{tc} = Fator de equivalência de um eixo do tipo “t” com peso igual ao ponto médio da classe de peso “c”, calculado pelas fórmulas e gráficos da AASHTO ou da USACE (Figuras C.1-A e C.1-B).

No caso presente, foi admitida a seguinte hipótese de distribuição de cargas:

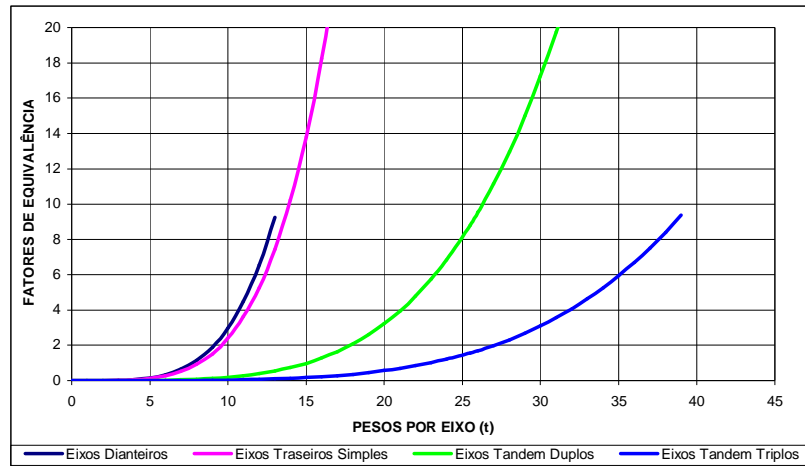
75% dos veículos de cada categoria com carga máxima legal em cada um de seus eixos

25% dos veículos vazios

Os resultados do cálculo para as diversas categorias de veículos estão na Tabela C.1. Na parte (a) dessa tabela estão as hipóteses de distribuição de pesos por eixo dos veículos vazios e carregados de cada categoria. Na parte (b) estão os cálculos dos fatores de veículo pelo conceito AASHTO, em que os fatores de equivalência por tipo de eixo são obtidos das curvas da Figura C.1-A. Na parte (c) estão os cálculos dos fatores de veículo pelo conceito USACE, em que os fatores de equivalência por tipo de eixo são obtidos das curvas da Figura C.1-B.

Figura C.1: Fatores de Equivalência para Dimensionamento do Pavimento
Número de passadas do Eixo Padrão

A) MÉTODO AASHTO



B) MÉTODO USACE

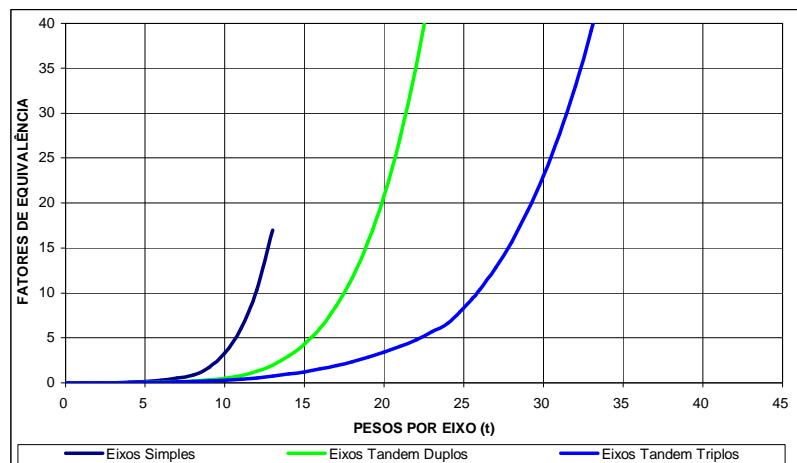


Tabela C.1: Estimativa dos Fatores de Veículo

Hipótese: 75% dos veículos com Carga Máxima Legal por eixo; 25% vazios

a) Distribuição de Pesos por Eixo

Categoria	Condição de Carga	Composição	Pesos por Eixo (ton)					Peso Bruto Total
			Eixos Dianteiros	Eixos Traseiros				
				Simples	Simples	Tandem Duplo	Tandem Triplo	
Ônibus	Vazios	25%	5,0	5,0				10,0
	Limite Legal	75%	6,0	10,0				16,0
Caminhões de 2 Eixos C2	Vazios	25%	2,0	3,0				5,0
	Limite Legal	75%	6,0	10,0				16,0
Caminhões de 3 Eixos C3	Vazios	25%	2,0			4,0		6,0
	Limite Legal	75%	6,0			17,0		23,0
Caminhões Articulados 2S1	Vazios	25%	3,0	4,0	3,0			10,0
	Limite Legal	75%	6,0	10,0	10,0			26,0
Caminhões Articulados 2S2	Vazios	25%	4,0	4,0		4,0		12,0
	Limite Legal	75%	6,0	10,0		17,0		33,0
Caminhões Articulados 2S3	Vazios	25%	4,0	4,0			7,0	15,0
	Limite Legal	75%	6,0	10,0			25,5	41,5
Caminhões Articulados 3S3	Vazios	25%	4,0			5,0	7,0	16,0
	Limite Legal	75%	6,0			17,0	25,5	48,5
Caminhões Biarticulados 3S2S2	Vazios	25%	4,0			5,0		19,0
	Limite Legal	75%	6,0			17,0		57,0

Tabela C.1: Estimativa dos Fatores de Veículo - Continuação

c) Cálculo dos Fatores de Veículos USACE

Categoria	Condição de Carga	Composição	Fatores de Equivalência					Total
			Eixos Dianteiros	Eixos Traseiros			Total	
				Simples		Tandem Duplo		
Ônibus	Vazios	25%	0,13	0,13				0,27
	Limite Legal	75%	0,28	3,29				3,57
	Total	100%	0,24	2,50		-	-	2,74
Caminhões de 2 Eixos C2	Vazios	25%	0,00	0,02				0,02
	Limite Legal	75%	0,28	3,29				3,57
	Total	100%	0,21	2,47		-	-	2,68
Caminhões de 3 Eixos C3	Vazios	25%	0,00			0,02		0,02
	Limite Legal	75%	0,28			8,55		8,83
	Total	100%	0,21	-		6,42	-	6,63
Caminhões Articulados 2S1	Vazios	25%	0,02	0,05	0,02			0,09
	Limite Legal	75%	0,28	3,29	3,29			6,86
	Total	100%	0,21	2,48	2,47	-	-	5,16
Caminhões Articulados 2S2	Vazios	25%	0,05	0,05		0,02		0,13
	Limite Legal	75%	0,28	3,29		8,55		12,12
	Total	100%	0,22	2,48		6,42	-	9,12
Caminhões Articulados 2S3	Vazios	25%	0,05	0,05			0,08	0,19
	Limite Legal	75%	0,28	3,29			9,30	12,87
	Total	100%	0,22	2,48		-	7,00	9,70
Caminhões Articulados 3S3	Vazios	25%	0,05			0,04	0,08	0,18
	Limite Legal	75%	0,28			8,55	9,30	18,13
	Total	100%	0,22	-		6,42	7,00	13,64
Caminhões Biarticulados 3S2S2	Vazios	25%	0,05			0,13	-	0,18
	Limite Legal	75%	0,28			25,65	-	25,92
	Total	100%	0,22	-		19,27	-	19,49