

3^a ETAPA DE CONCESSÕES RODOVIÁRIAS - FASE 1

Sistema Rodoviário Federal
Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal



Produto 16

ATUALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE TRÁFEGO FINAIS

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	2
2. INTRODUÇÃO	3
3. APRESENTAÇÃO DO VDMA DE 2014	5
4. NOVAS PROJEÇÕES DE TRÁFEGO	7
5. MELHORIAS E AMPLIAÇÕES DE CAPACIDADE - ANÁLISE DOS NÍVEIS DE SERVIÇO DA RODOVIA	29
6. NOVA BASE PEDAGIADA	38

1. APRESENTAÇÃO

Este documento tem por objetivo apresentar o Produto 16 – Atualização dos Estudos de Tráfego Finais, integrante do trabalho relativo às pesquisas e estudos técnicos (“Estudos”) visando ao desenvolvimento do transporte rodoviário nos eixos centro-oeste do Estado de Minas Gerais, Goiás e do Distrito Federal por meio de uma concessão pública de aproximadamente 940 km de trechos rodoviários federais, em execução pela Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia – FDTE para o Banco de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, conforme Contrato OCS nº 265/2006, firmado em 30 de novembro de 2006 – Estudos e Pesquisas de Viabilidade – Sistema Rodoviário Minas Gerais – Projetos BR 040 e BR 116/BR381, 3^a Etapa de Concessões Rodoviárias Federais – Fase I e Aditivos nº 1 a 5.

O presente documento está estruturado basicamente com os seguintes tópicos:

- INTRODUÇÃO
- ELABORAÇÃO DO VDMA DE 2014
- NOVAS PROJEÇÕES DE TRÁFEGO
- MELHORIAS E AMPLIAÇÕES DE CAPACIDADE - ANÁLISE DOS NÍVEIS DE SERVIÇO DA RODOVIA
- NOVA BASE PEDAGIADA

2. INTRODUÇÃO

O trecho da BR 040, objeto do presente estudo, é situado entre Brasília, no Distrito Federal, e Juiz de Fora, em Minas Gerais, passando pelo estado de Goiás, com extensão aproximada de 940 km de rodovias em pista simples e dupla. Para atualização dos Estudos de Tráfego, o segmento avaliado foi dividido em 18 sub-trechos homogêneos, conforme adotado nos estudos realizados em 2007; o resultado pode ser visto na Figura 2.1.

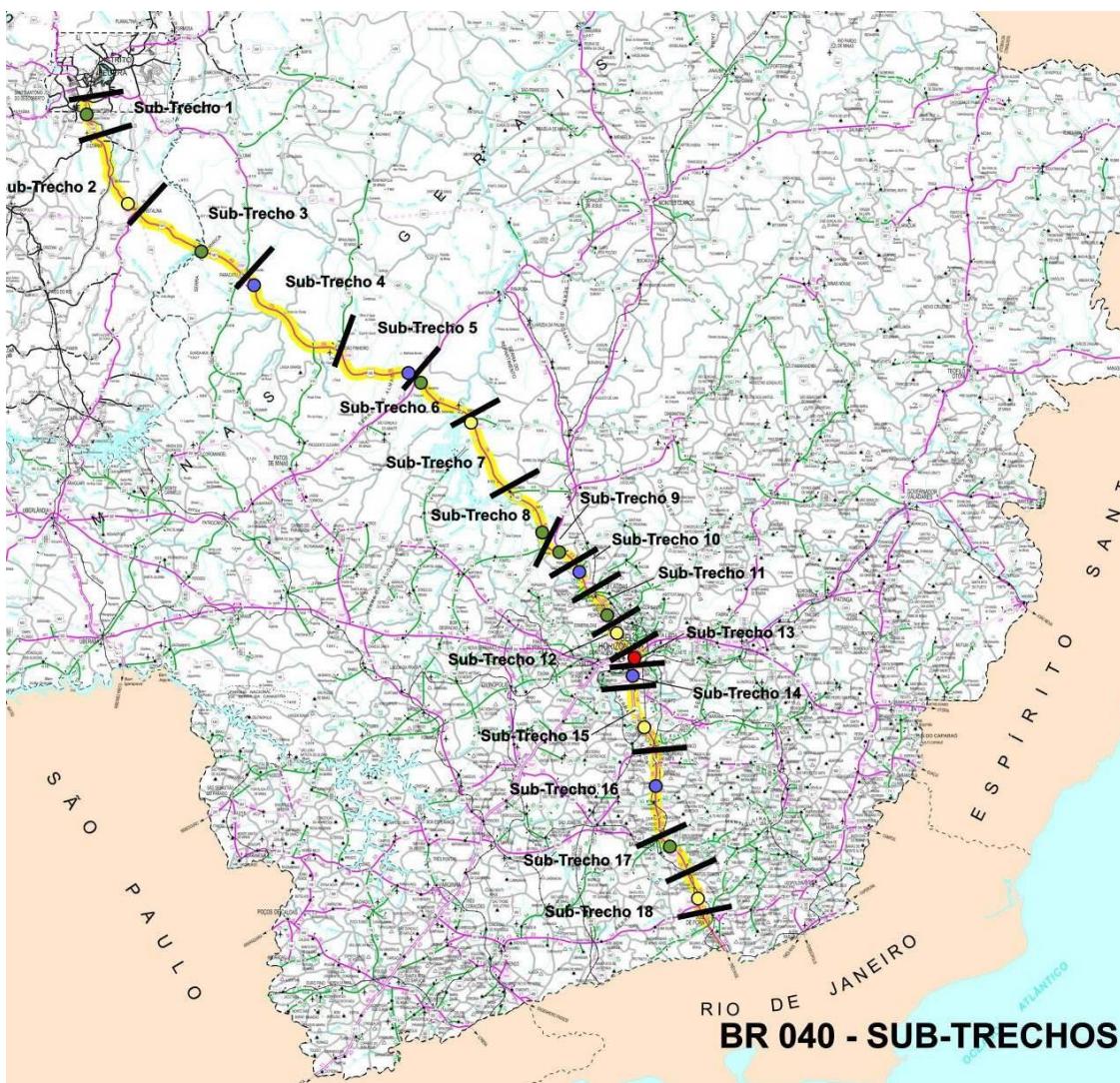


Figura 2.1 - Localização dos sub-trechos ao longo da BR 040.

Assim como em 2007, foram levantadas as características físicas e operacionais de cada sub-trecho, com o objetivo de avaliar a situação de desempenho operacional atual, bem como atualizar dados obtidos nos estudos anteriores (2007) e fazer estimativas desses parâmetros até o ano 2043.

O presente trabalho tem a finalidade de atualizar as condições de operação de cada um dos sub-trechos, ao longo do período de análise, empregando-se o conceito de “Nível de Serviço”, consagrado indicador de desempenho, além de identificar os momentos em que intervenções físicas serão necessárias de forma a permitir que a rodovia opere atendendo aos níveis de conforto solicitados pela agência reguladora do setor, a ANTT.

Desta forma, este relatório utilizará como base e atualizará valores dos seguintes relatórios:

- Produto 2A – Estudos de Tráfego Preliminares – Parte A;
- Produto 2B – Estudos de Tráfego Preliminares – Parte B;
- Produto 4A – Estudos de Projeção de Tráfego;
- Produto 4B Parte 1 – Estudos de Tráfego Finais – Modelo de Demanda e Rede de Simulação;
- Produto 4B Parte 2 – Estudos de Tráfego Finais – Estudo de Localização de Praças de Pedágios e Sistema de Pedagiamento;
- Produto 14 – Atualização dos Estudos de Tráfego Preliminares.

3. APRESENTAÇÃO DO VDMA DE 2014

Para a atualização dos Volumes Diários Médios de 2007, foram utilizados os dados obtidos na pesquisa de 2011, apresentados no relatório técnico relativo ao Produto 14 – Atualização dos Estudos de Tráfego Preliminares.

A fim de melhor refletir o uso médio da rodovia, esses volumes foram expandidos através de fatores de sazonalidade semanal e anual, obtidos na análise dos dados das pesquisas de 2007. Tais valores estão apresentados na Tabela 3.1 e na Tabela 3.2, respectivamente, utilizadas para o cálculo dos VDMA de 2014.

Tabela 3.1 – Fatores de Sazonalidade semanal.

POSTO	SENTIDO	CATEGORIA VEÍCULOS			
		MOTO	LEVE	CAM. LEVES (2 e 3 eixos)	CAM. PESADOS (4 ou mais eixos)
P1	Decrescente	1,08	0,93	1,05	1,04
	Crescente	1,12	0,80	1,09	1,09
P2	Decrescente	1,12	0,84	1,04	1,16
	Crescente	1,12	0,89	1,04	1,01
P4	Decrescente	0,64	0,97	1,02	1,03
	Crescente	0,72	0,91	1,12	1,15
P8	Decrescente	0,67	0,99	1,04	1,04
	Crescente	0,52	0,79	1,1	1,16
P12	Decrescente	0,90	0,89	1,14	1,13
	Crescente	1,10	1,04	0,83	1,16
P14	Decrescente	1,07	0,99	1,27	1,24
	Crescente	1,11	1,02	1,16	1,20
P15	Decrescente	1,20	0,99	1,22	1,18
	Crescente	1,20	0,95	1,23	1,20
P17	Decrescente	1,20	1,20	1,27	1,20
	Crescente	1,20	1,28	1,24	1,20

Tabela 3.2 – Fatores de Sazonalidade para anualização dos volumes.

	P1	P2	P4	P8	P12	P14	P15	P17
ANUAL	0,948	1,055	1,055	1,055	0,971	1,045	0,977	0,977

As Pesquisas de Contagem Volumétrica de 2011 foram realizadas em 8 postos de pesquisa, sendo estes os de maior representatividade entre os trechos que serão pedagiados, ou seja, com os maiores VDMA pedagiados no estudo de 2007. Para

a complementação dos Estudos, foi necessária a interpolação dos dados levantados para obtenção dos volumes nos demais sub-trechos dos estudos.

Abaixo, a Tabela 3.3 apresenta os volumes de tráfego nos 18 sub-trechos, por categorias de veículos pesquisados:

Tabela 3.3 - Sumário dos resultados dos VDMA atualizados e interpolados - ano 2014

POSTO	PRAÇA	MOTO	LEVE	ÔNIBUS 2E	ÔNIBUS 3E	ÔNIBUS 4E	CAM 2E	CAM 3E	CAM 4E	CAM 5E	CAM 6E	CAM 7E	CAM 9E ou +	TOTAL
1	1	2.240	26.164	1.007	117	18	1.425	1.401	338	830	988	369	71	34.968
2	2	280	4.115	156	107	34	450	579	192	526	565	352	76	7.432
3		82	1.581	74	54	20	197	374	125	324	353	189	74	3.447
4	3	62	1.481	83	65	29	188	472	159	390	433	194	111	3.667
	4	62	1.481	83	65	29	188	472	159	390	433	194	111	3.667
5	5	30	882	85	66	29	110	516	184	431	500	220	129	3.182
6	6	19	580	13	10	3	132	384	105	373	387	198	83	2.287
7	7	78	1.102	58	46	2	126	257	55	357	334	203	74	2.692
8	8	37	1.335	43	34	2	158	342	53	330	318	190	75	2.917
9		92	3.319	106	83	4	316	684	106	660	636	380	150	6.536
10		251	7.189	218	132	9	809	1.534	230	1.261	1.071	491	175	13.370
11		371	7.869	227	98	10	1.008	1.641	239	1.134	835	268	86	13.786
12	9	553	11.730	339	147	15	1.512	2.462	360	1.709	1.259	405	131	20.622
14	10	697	21.327	732	79	11	1.017	1.055	102	2.608	724	171	45	28.568
15	11	380	8.433	269	93	8	923	1.172	232	1.189	864	233	116	13.912
16		311	5.886	218	65	7	752	909	182	891	642	166	88	10.117
17	12	350	5.482	233	60	8	796	915	187	874	625	155	88	9.773
18		346	5.419	230	59	7	696	800	163	761	544	134	76	9.235

Apenas a fim de simplificação, o sub-trecho 13, anel viário de Belo Horizonte, dada sua alta complexidade e sua vinculação à dinâmica urbana da região, não foi objeto de interpolação. Isso se dá uma vez que é sabido que esse trecho opera acima de sua capacidade e que intervenções físicas não melhorariam significativamente sua condição, conforme demonstrado no estudo de 2007. A intervenção que melhoraria significativamente esse e outros sub-trechos rodoviários de caráter metropolitano em Belo Horizonte seria a implantação do Arco Norte do Anel Viário do Contorno de Belo Horizonte.

4. NOVAS PROJEÇÕES DE TRÁFEGO

Considerando a distribuição percentual dos indicadores de população, PIB e frota dentre as regiões que predominantemente interferem na área de estudo, percebe-se uma uniformidade de comportamento dos indicadores analisados, com um leve destaque para o PIB, que se concentra mais nos limites das regiões metropolitanas, principais polos geradores de viagem do trecho em estudo da BR040.

Por essa razão, não há necessidade de se usar dados muito correlacionados para explicar o mesmo fenômeno, justificando-se assim a adoção do PIB como atributo a ser investigado para a explicação da demanda. Adicionalmente, foi considerado também o preço do combustível, com valor único para todo o Brasil, como atributo com potencial influência na atividade rodoviária.

Para elaboração das novas projeções de tráfego, foi utilizada a mesma metodologia adotada em 2007, ou seja, a projeção da demanda de tráfego nos postos de pesquisa localizados ao longo da rodovia em estudo, correspondentes a locais onde estão previstas praças de pedágio. Com isso, foram elaboradas novas projeções de tráfego a partir de uma análise preliminar da evolução da população das zonas de tráfego – aquelas adotadas como base territorial das origens e destinos das viagens de veículos que utilizam a via – seguida da determinação de fatores de crescimento do tráfego para os anos de 2014 a 2043, elaboradas com base na relação esperada entre a evolução dos volumes de tráfego e a do nível de atividade econômica das zonas de tráfego, medido por seu PIB – Produto Interno Bruto em valor monetário constante.

Os fatores de crescimento do tráfego foram determinados como multiplicadores do volume do ano-base, estabelecido neste estudo como sendo 2011; tal escolha deve-se ao fato de que, neste ano, foram realizadas as contagens de tráfego para Atualização dos Estudos realizados de 2007. Para determinar tais fatores de crescimento do tráfego foi cumprida a seguinte sequência de passos:

1. Adoção de elasticidade de 1,14 para os volumes de tráfego de veículos leves e pesados, em relação ao PIB, conforme determinado pelo órgão contratante em Nota Técnica Nº 096/2012/GEROR/SUINF, de 20 de agosto de 2012, anexa a esse relatório;
2. Projeção do crescimento do PIB do Brasil para o período da concessão de 3,5%, conforme orientação da ANTT para os estudos de concessões;
3. Determinação das relações do PIB das unidades da federação com o do Brasil, e entre os PIB das zonas de tráfego, do país e da unidade da federação em que aquela se situa, com base em valores observados;
4. Projeção do crescimento anual dos PIBs das unidades da federação e das zonas de tráfego, limitados a 5,5%, a partir da projeção do PIB do Brasil e das relações indicadas acima;
5. Determinação de fatores de crescimento do tráfego para cada posto e categoria de veículo (leves e pesados), com base na elasticidade-PIB estimada, na proporção de viagens segundo zonas de tráfego de origem e destino (conforme dados obtidos das pesquisas realizadas em campo para o Estudo de 2007) e na projeção do PIB das zonas de tráfego.

A partir dos volumes diários médios de veículos de passeio, ônibus, caminhões e totais, foram aplicadas taxas de crescimento anual para cada tipo de veículo e, desta maneira, projetaram-se os volumes até o ano de 2043.

Além disso, foi atribuída, a cada sub-trecho, a mesma fuga estimada na rede simulada nos estudos de 2007, conforme apresentado na tabela 4.1 a seguir:

Tabela 4.1 – Fugas consideradas nos subtrechos

Contagem	% Fuga de Motocicletas	% Fuga de Automóveis	% Fuga de Ônibus	% Fuga de Caminhões
1	0%	6%	0%	3%
2	0%	22%	0%	7%
3	0%	28%	0%	9%
4	0%	33%	0%	11%
	0%	33%	0%	13%
5	0%	33%	0%	14%
6	0%	29%	0%	12%
7	0%	16%	0%	9%
8	0%	27%	0%	1%
9	0%	26%	0%	4%
10	0%	24%	0%	8%
11	0%	22%	0%	12%
12	0%	21%	0%	16%
14	0%	20%	0%	11%
15	0%	6%	0%	10%
16	0%	5%	0%	6%
17	0%	5%	0%	2%
18	0%	5%	0%	6%

As Tabelas 4.2 e 4.3 apresentam os fatores utilizados para projeção de veículos de passeio e veículos comerciais, respectivamente. Na sequência, as Tabelas de 4.4 a 4.20 trazem os volumes projetados por posto e por tipo de veículo, agrupados para o período compreendido entre os anos de 2014 e 2043.

Tabela 4.2 - Fatores para Projeção de Volumes de Veículos de Passeio para os Trechos da BR-040.

Posto			ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
1	1,006	1,033	1,065	1,100	1,135	1,171	1,208	1,247	1,287	1,329	1,373	1,419	1,467	1,516	1,567	1,621	1,676	1,733	1,793	1,855	1,920	1,988	2,058	2,131	2,208	2,287	2,370	2,457	2,548	2,643	2,742	2,846
2	1,005	1,030	1,063	1,098	1,133	1,170	1,208	1,247	1,287	1,328	1,371	1,415	1,460	1,507	1,555	1,605	1,656	1,709	1,764	1,820	1,878	1,938	2,000	2,064	2,131	2,200	2,271	2,345	2,422	2,501	2,584	2,669
3	1,005	1,030	1,063	1,098	1,133	1,170	1,208	1,247	1,287	1,328	1,371	1,415	1,460	1,507	1,555	1,605	1,656	1,709	1,764	1,820	1,878	1,938	2,000	2,064	2,131	2,200	2,271	2,345	2,422	2,501	2,584	2,669
4	1,003	1,027	1,060	1,096	1,132	1,169	1,208	1,246	1,286	1,327	1,368	1,411	1,454	1,498	1,543	1,589	1,636	1,685	1,734	1,784	1,836	1,889	1,943	1,998	2,055	2,113	2,172	2,233	2,295	2,359	2,425	2,492
	1,003	1,027	1,060	1,096	1,132	1,169	1,208	1,246	1,286	1,327	1,368	1,411	1,454	1,498	1,543	1,589	1,636	1,685	1,734	1,784	1,836	1,889	1,943	1,998	2,055	2,113	2,172	2,233	2,295	2,359	2,425	2,492
5	1,004	1,033	1,073	1,119	1,166	1,214	1,265	1,317	1,370	1,426	1,483	1,542	1,603	1,667	1,732	1,799	1,869	1,941	2,016	2,093	2,173	2,255	2,341	2,430	2,522	2,617	2,715	2,817	2,922	3,031	3,144	3,261
6	1,004	1,033	1,073	1,117	1,163	1,210	1,260	1,310	1,363	1,417	1,473	1,531	1,591	1,652	1,716	1,782	1,850	1,921	1,994	2,069	2,148	2,229	2,313	2,400	2,491	2,585	2,682	2,783	2,888	2,996	3,109	3,226
7	1,004	1,033	1,072	1,115	1,160	1,206	1,254	1,304	1,355	1,408	1,463	1,519	1,578	1,638	1,700	1,765	1,831	1,900	1,972	2,046	2,123	2,202	2,285	2,371	2,460	2,553	2,649	2,749	2,853	2,961	3,074	3,192
8	1,007	1,045	1,090	1,140	1,193	1,247	1,304	1,364	1,427	1,492	1,560	1,631	1,705	1,782	1,864	1,948	2,037	2,130	2,228	2,330	2,437	2,550	2,668	2,792	2,922	3,059	3,202	3,353	3,512	3,679	3,855	4,040
9	1,007	1,045	1,090	1,140	1,193	1,247	1,304	1,364	1,427	1,492	1,560	1,631	1,705	1,782	1,864	1,948	2,037	2,130	2,228	2,330	2,437	2,550	2,668	2,792	2,922	3,059	3,202	3,353	3,512	3,679	3,855	4,040
10	1,010	1,056	1,109	1,166	1,225	1,288	1,355	1,424	1,498	1,575	1,656	1,742	1,832	1,927	2,027	2,132	2,243	2,360	2,484	2,614	2,752	2,897	3,051	3,213	3,384	3,565	3,756	3,958	4,171	4,397	4,636	4,888
11	1,008	1,050	1,100	1,155	1,212	1,271	1,334	1,400	1,469	1,541	1,618	1,697	1,781	1,869	1,962	2,059	2,161	2,269	2,382	2,501	2,627	2,759	2,898	3,044	3,199	3,362	3,534	3,715	3,902	4,099	4,307	4,525
12	1,007	1,045	1,092	1,144	1,198	1,254	1,314	1,376	1,440	1,508	1,579	1,653	1,730	1,812	1,897	1,986	2,079	2,177	2,280	2,388	2,501	2,620	2,745	2,876	3,014	3,159	3,312	3,472	3,633	3,801	3,977	4,162
14	1,012	1,050	1,095	1,145	1,198	1,252	1,310	1,369	1,432	1,498	1,566	1,638	1,713	1,792	1,874	1,959	2,047	2,139	2,236	2,337	2,443	2,555	2,671	2,794	2,922	3,057	3,199	3,347	3,504	3,668	3,840	4,022
15	1,006	1,031	1,064	1,100	1,137	1,175	1,215	1,257	1,299	1,343	1,389	1,436	1,485	1,536	1,589	1,643	1,699	1,757	1,817	1,880	1,945	2,013	2,083	2,157	2,233	2,311	2,393	2,478	2,567	2,660	2,756	2,857
16	1,006	1,031	1,064	1,100	1,137	1,175	1,215	1,257	1,299	1,343	1,389	1,436	1,485	1,536	1,589	1,643	1,699	1,757	1,817	1,880	1,945	2,013	2,083	2,157	2,233	2,311	2,393	2,478	2,567	2,660	2,756	2,857
17	1,004	1,022	1,046	1,073	1,101	1,129	1,158	1,187	1,217	1,248	1,279	1,311	1,343	1,377	1,411	1,446	1,482	1,519	1,556	1,595	1,635	1,676	1,719	1,762	1,808	1,855	1,903	1,954	2,006	2,060	2,116	2,174
18	1,004	1,022	1,046	1,073	1,101	1,129	1,158	1,187	1,217	1,248	1,279	1,311	1,343	1,377	1,411	1,446	1,482	1,519	1,556	1,595	1,635	1,676	1,719	1,762	1,808	1,855	1,903	1,954	2,006	2,060	2,116	2,174

Tabela 4.3 - Fatores para Projeção de Volumes de Caminhões para os Trechos da BR-040.

| Posto | | | ANO 1 | ANO 2 | ANO 3 | ANO 4 | ANO 5 | ANO 6 | ANO 7 | ANO 8 | ANO 9 | ANO 10 | ANO 11 | ANO 12 | ANO 13 | ANO 14 | ANO 15 | ANO 16 |
<th
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Posto			ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
10	1,006	1,039	1,080	1,126	1,173	1,222	1,273	1,327	1,383	1,441	1,502	1,565	1,631	1,699	1,771	1,846	1,924	2,006	2,091	2,181	2,274	2,373	2,475	2,583	2,696	2,814	2,938	3,068	3,205	3,348	3,499	3,657
11	1,007	1,042	1,086	1,135	1,185	1,238	1,294	1,352	1,413	1,476	1,542	1,612	1,684	1,759	1,838	1,921	2,008	2,098	2,193	2,293	2,398	2,507	2,622	2,742	2,868	3,001	3,140	3,286	3,437	3,596	3,762	3,936
12	1,007	1,045	1,092	1,144	1,198	1,255	1,314	1,377	1,443	1,511	1,583	1,658	1,737	1,819	1,906	1,996	2,091	2,191	2,296	2,405	2,521	2,641	2,768	2,901	3,041	3,188	3,342	3,504	3,670	3,843	4,024	4,215
14	1,009	1,041	1,081	1,125	1,170	1,218	1,268	1,319	1,373	1,429	1,487	1,547	1,609	1,674	1,742	1,809	1,878	1,950	2,024	2,101	2,180	2,263	2,348	2,437	2,529	2,625	2,725	2,828	2,936	3,048	3,164	3,286
15	1,005	1,029	1,059	1,093	1,127	1,163	1,200	1,238	1,277	1,317	1,359	1,402	1,447	1,492	1,540	1,586	1,634	1,684	1,735	1,787	1,841	1,896	1,953	2,012	2,072	2,135	2,199	2,265	2,333	2,404	2,477	2,552
16	1,005	1,029	1,059	1,093	1,127	1,163	1,200	1,238	1,277	1,317	1,359	1,402	1,447	1,492	1,540	1,586	1,634	1,684	1,735	1,787	1,841	1,896	1,953	2,012	2,072	2,135	2,199	2,265	2,333	2,404	2,477	2,552
17	1,003	1,021	1,045	1,072	1,099	1,128	1,157	1,187	1,218	1,250	1,283	1,316	1,350	1,385	1,422	1,458	1,496	1,535	1,575	1,616	1,658	1,702	1,747	1,793	1,841	1,891	1,942	1,995	2,050	2,107	2,166	2,227
18	1,003	1,021	1,045	1,072	1,099	1,128	1,157	1,187	1,218	1,250	1,283	1,316	1,350	1,385	1,422	1,458	1,496	1,535	1,575	1,616	1,658	1,702	1,747	1,793	1,841	1,891	1,942	1,995	2,050	2,107	2,166	2,227

Tabela 4.4 – Projeção do VDMA por categoria de veículos no Trecho1

				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
MOTO	2.240	2.253	2.313	2.385	2.463	2.541	2.622	2.706	2.793	2.883	2.977	3.075	3.178	3.284	3.395	3.510	3.630
LEVE	24.617	24.769	25.429	26.219	27.071	27.931	28.819	29.741	30.695	31.685	32.721	33.804	34.930	36.100	37.318	38.582	39.894
ÔNIBUS 2E	1.007	1.013	1.044	1.081	1.121	1.162	1.204	1.248	1.294	1.341	1.390	1.442	1.496	1.552	1.610	1.671	1.734
ÔNIBUS 3E	117	117	121	125	130	135	139	145	150	155	161	167	173	180	187	194	201
ÔNIBUS 4E	18	18	18	19	20	20	21	22	23	23	24	25	26	27	28	29	30
CAM 2E	1.379	1.388	1.429	1.480	1.535	1.591	1.649	1.709	1.772	1.837	1.904	1.975	2.049	2.125	2.205	2.288	2.374
CAM 3E	1.355	1.364	1.404	1.454	1.508	1.563	1.620	1.679	1.741	1.805	1.871	1.941	2.013	2.088	2.167	2.248	2.333
CAM 4E	327	329	339	351	364	377	391	405	420	435	451	468	485	504	522	542	563
CAM 5E	803	808	832	862	894	926	960	995	1.031	1.069	1.109	1.150	1.193	1.237	1.284	1.332	1.382
CAM 6E	956	962	991	1.026	1.064	1.103	1.143	1.185	1.228	1.273	1.320	1.369	1.420	1.473	1.528	1.586	1.646
CAM 7E	357	359	370	383	397	412	427	442	458	475	493	511	530	550	570	592	614
CAM 9E ou +	69	69	71	74	76	79	82	85	88	91	95	98	102	106	110	114	118
Total	33.245	33.449	34.361	35.459	36.643	37.840	39.077	40.362	41.693	43.072	44.516	46.025	47.595	49.226	50.924	52.688	54.519

	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
MOTO	3.753	3.882	4.016	4.156	4.301	4.452	4.609	4.773	4.944	5.123	5.309	5.504	5.707	5.920	6.142	6.376
LEVE	41.255	42.672	44.144	45.675	47.270	48.931	50.659	52.460	54.342	56.304	58.352	60.489	62.727	65.066	67.509	70.070
ÔNIBUS 2E	1.799	1.868	1.939	2.014	2.091	2.172	2.257	2.346	2.438	2.535	2.637	2.743	2.854	2.970	3.092	3.220
ÔNIBUS 3E	209	217	225	234	243	252	262	272	283	294	306	318	331	345	359	374
ÔNIBUS 4E	32	33	34	36	37	38	40	41	43	45	47	49	51	53	55	57
CAM 2E	2.464	2.558	2.656	2.758	2.864	2.975	3.091	3.212	3.339	3.472	3.611	3.756	3.908	4.068	4.235	4.410
CAM 3E	2.421	2.514	2.610	2.710	2.814	2.923	3.037	3.156	3.281	3.411	3.548	3.690	3.840	3.997	4.161	4.333
CAM 4E	584	606	629	654	679	705	733	761	791	823	856	890	926	964	1.004	1.045
CAM 5E	1.435	1.489	1.546	1.606	1.668	1.732	1.800	1.870	1.944	2.022	2.102	2.187	2.276	2.368	2.466	2.568
CAM 6E	1.708	1.773	1.841	1.912	1.985	2.062	2.143	2.227	2.315	2.407	2.503	2.604	2.709	2.820	2.936	3.057
CAM 7E	638	662	687	714	741	770	800	831	864	898	934	972	1.011	1.053	1.096	1.141
CAM 9E ou +	123	128	132	138	143	148	154	160	167	173	180	187	195	203	211	220
Total	56.421	58.402	60.459	62.607	64.836	67.160	69.585	72.109	74.751	77.507	80.385	83.389	86.535	89.827	93.266	96.871

Tabela 4.5 – Projeção do VDMA por categoria de veículos no Trecho 2

				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
MOTO	280	281	288	297	307	317	327	338	349	360	371	383	396	408	421	435	449
LEVE	3.190	3.204	3.286	3.389	3.502	3.615	3.732	3.853	3.976	4.104	4.236	4.372	4.513	4.657	4.807	4.961	5.119
ÔNIBUS 2E	156	156	161	167	173	179	185	192	199	206	214	221	229	238	246	255	264
ÔNIBUS 3E	107	107	110	114	118	123	127	132	136	141	146	152	157	163	169	175	181
ÔNIBUS 4E	34	34	35	36	37	39	40	41	43	45	46	48	50	51	53	55	57
CAM 2E	417	419	431	446	463	479	497	514	533	552	572	593	614	636	659	683	708
CAM 3E	537	540	555	575	596	617	640	663	686	711	737	763	791	819	849	880	912
CAM 4E	178	179	184	190	197	204	212	219	227	235	244	253	262	271	281	291	302
CAM 5E	487	490	504	521	540	560	580	601	623	645	668	692	717	743	770	798	827
CAM 6E	524	527	542	561	581	602	624	647	670	694	719	745	772	800	828	858	889
CAM 7E	326	328	337	349	362	375	388	402	417	432	447	463	480	497	515	534	553
CAM 9E ou +	70	70	72	74	77	80	83	86	89	92	96	99	103	106	110	114	118
Total	6.306	6.335	6.505	6.719	6.953	7.190	7.435	7.688	7.948	8.217	8.496	8.784	9.084	9.389	9.708	10.039	10.379

	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
MOTO	463	478	493	509	525	542	560	578	596	615	635	656	678	700	723	747
LEVE	5.283	5.451	5.625	5.805	5.990	6.182	6.380	6.585	6.798	7.017	7.245	7.480	7.725	7.978	8.241	8.515
ÔNIBUS 2E	274	284	294	305	316	328	340	352	366	379	393	408	424	440	457	474
ÔNIBUS 3E	188	195	202	209	217	225	233	242	251	260	270	280	290	302	313	325
ÔNIBUS 4E	59	62	64	66	69	71	74	76	79	82	85	89	92	95	99	103
CAM 2E	733	760	788	816	846	877	909	943	978	1.014	1.052	1.092	1.133	1.177	1.222	1.269
CAM 3E	944	979	1.014	1.051	1.090	1.130	1.171	1.214	1.260	1.307	1.355	1.406	1.460	1.515	1.573	1.634
CAM 4E	313	324	336	348	361	374	388	402	417	433	449	466	484	502	521	541
CAM 5E	856	888	920	953	988	1.024	1.062	1.101	1.142	1.185	1.229	1.275	1.324	1.374	1.427	1.482
CAM 6E	922	955	990	1.026	1.063	1.102	1.143	1.185	1.229	1.275	1.323	1.372	1.424	1.479	1.535	1.594
CAM 7E	573	594	616	638	661	686	711	737	764	793	823	854	886	920	955	992
CAM 9E ou +	123	127	132	137	142	147	152	158	164	170	176	183	190	197	205	213
Total	10.731	11.097	11.474	11.863	12.268	12.688	13.123	13.573	14.044	14.530	15.035	15.561	16.110	16.679	18.481	19.194

Tabela 4.6 – Projeção do VDMA por categoria de veículos no Trecho 3.

				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
MOTO	82	82	84	87	90	92	95	99	102	105	108	112	116	119	123	127	131
LEVE	1.143	1.148	1.177	1.214	1.254	1.295	1.337	1.380	1.424	1.470	1.517	1.566	1.617	1.668	1.722	1.777	1.834
ÔNIBUS 2E	75	75	77	80	83	86	89	92	95	99	102	106	110	114	118	122	127
ÔNIBUS 3E	55	55	56	58	61	63	65	67	70	72	75	78	81	83	87	90	93
ÔNIBUS 4E	21	21	21	22	23	24	25	25	26	27	28	29	30	32	33	34	35
CAM 2E	178	179	184	190	197	204	212	219	227	235	244	253	262	271	281	291	302
CAM 3E	339	341	350	363	376	390	404	418	433	449	465	482	499	517	536	555	575
CAM 4E	113	113	116	121	125	130	134	139	144	149	155	160	166	172	178	185	191
CAM 5E	294	295	304	314	326	338	350	363	376	389	403	418	433	448	465	481	499
CAM 6E	320	322	331	342	355	368	381	395	409	424	439	455	471	488	506	524	543
CAM 7E	171	172	177	183	189	196	203	211	218	226	234	243	252	261	270	280	290
CAM 9E ou +	67	67	69	71	74	77	79	82	85	88	91	95	98	102	105	109	113
Total	2.858	2.870	2.946	3.045	3.153	3.263	3.374	3.490	3.609	3.733	3.861	3.997	4.135	4.275	4.424	4.575	4.733

	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
MOTO	135	140	144	149	154	158	164	169	174	180	186	192	198	205	211	218
LEVE	1.892	1.953	2.015	2.080	2.146	2.215	2.286	2.359	2.435	2.514	2.596	2.680	2.768	2.858	2.953	3.051
ÔNIBUS 2E	131	136	141	146	152	157	163	169	175	182	189	196	203	211	219	228
ÔNIBUS 3E	96	100	103	107	111	115	120	124	129	133	138	144	149	155	161	167
ÔNIBUS 4E	36	38	39	41	42	44	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63
CAM 2E	313	324	336	348	361	374	388	402	417	433	449	466	484	502	521	541
CAM 3E	596	618	640	663	688	713	739	766	795	825	855	888	921	956	993	1.031
CAM 4E	198	206	213	221	229	237	246	255	265	275	285	296	307	318	331	343
CAM 5E	517	536	555	575	596	618	641	665	689	715	742	770	799	829	861	894
CAM 6E	563	583	604	626	649	673	698	723	750	778	808	838	870	903	937	974
CAM 7E	300	311	323	334	347	359	373	386	401	416	431	448	465	482	501	520
CAM 9E ou +	117	122	126	131	136	141	146	151	157	163	169	175	182	189	196	203
Total	4.894	5.067	5.239	5.421	5.611	5.804	6.009	6.216	6.436	6.665	6.901	7.148	7.403	7.667	7.945	8.233

Tabela 4.7 – Projeção do VDMA por categoria de veículos no Trecho 4

				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
MOTO	62	62	63	65	67	70	72	74	77	79	82	84	87	90	92	95	98
LEVE	994	997	1.021	1.053	1.089	1.125	1.162	1.200	1.238	1.278	1.318	1.360	1.402	1.445	1.489	1.533	1.579
ÔNIBUS 2E	83	83	85	88	91	95	98	102	105	109	113	117	121	125	129	134	138
ÔNIBUS 3E	65	65	67	69	72	74	77	79	82	85	88	91	95	98	101	105	108
ÔNIBUS 4E	29	29	29	30	32	33	34	35	36	38	39	40	42	43	45	46	48
CAM 2E	166	166	171	177	183	190	197	204	211	218	226	234	242	251	259	268	277
CAM 3E	418	420	432	446	463	479	496	514	532	551	570	590	610	632	654	676	699
CAM 4E	141	141	145	150	156	161	167	173	179	185	192	199	206	213	220	228	236
CAM 5E	345	347	356	368	382	395	409	424	439	454	470	487	504	521	539	558	577
CAM 6E	383	385	395	409	424	439	454	471	487	504	522	540	559	579	599	619	641
CAM 7E	172	173	177	183	190	197	204	211	219	226	234	242	251	260	269	278	288
CAM 9E ou +	98	98	101	104	108	112	116	120	124	129	133	138	143	148	153	158	164
Total	2.956	2.966	3.042	3.142	3.257	3.370	3.486	3.607	3.729	3.856	3.987	4.122	4.262	4.405	4.549	4.698	4.853

	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
MOTO	101	104	107	110	113	117	120	123	127	130	134	138	142	146	150	154
LEVE	1.626	1.674	1.723	1.773	1.824	1.877	1.930	1.985	2.042	2.099	2.159	2.219	2.281	2.345	2.410	2.477
ÔNIBUS 2E	143	148	153	159	164	170	176	182	188	195	201	208	216	223	231	239
ÔNIBUS 3E	112	116	120	124	128	133	137	142	147	152	158	163	169	175	181	187
ÔNIBUS 4E	50	51	53	55	57	59	61	63	65	68	70	72	75	78	80	83
CAM 2E	287	297	307	318	329	340	352	364	376	390	403	417	432	447	463	479
CAM 3E	724	748	774	801	828	857	886	917	949	982	1.016	1.051	1.088	1.126	1.166	1.207
CAM 4E	244	252	261	270	279	289	299	309	320	331	342	354	367	380	393	407
CAM 5E	597	618	639	661	684	707	732	757	783	810	838	868	898	929	962	996
CAM 6E	663	686	709	734	759	785	812	840	869	899	931	963	997	1.032	1.068	1.106
CAM 7E	297	308	318	329	341	352	364	377	390	404	418	432	447	463	479	496
CAM 9E ou +	169	175	181	187	194	201	207	215	222	230	238	246	255	264	273	283
Total	5.013	5.177	5.345	5.521	5.700	5.887	6.076	6.274	6.478	6.690	6.908	7.131	7.367	7.608	7.856	8.114

Tabela 4.8 – Projeção do VDMA por categoria de veículos no Trecho 5

				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
MOTO	30	30	30	32	33	34	36	37	39	41	42	44	46	48	49	51	53
LEVE	590	592	609	633	660	687	716	746	776	808	841	875	910	946	983	1.021	1.061
ÔNIBUS 2E	85	85	88	91	95	99	103	107	111	116	120	125	130	135	141	146	152
ÔNIBUS 3E	66	66	68	71	74	77	80	83	86	90	93	97	101	105	109	113	118
ÔNIBUS 4E	29	29	30	31	32	33	35	36	38	39	41	42	44	46	48	50	52
CAM 2E	94	94	97	101	105	109	114	118	123	128	133	139	144	150	156	162	168
CAM 3E	441	443	457	475	495	515	536	558	580	603	627	652	678	705	732	761	790
CAM 4E	157	158	162	169	176	183	190	198	206	214	223	232	241	250	260	271	281
CAM 5E	369	371	383	397	414	431	448	466	485	505	525	546	567	589	613	636	661
CAM 6E	428	430	444	461	480	500	520	541	563	585	609	633	658	684	711	738	767
CAM 7E	188	189	195	202	211	219	228	237	247	257	267	278	289	300	312	324	337
CAM 9E ou +	110	110	114	118	123	128	133	139	144	150	156	162	169	175	182	189	197
Total	2.587	2.597	2.677	2.781	2.898	3.015	3.139	3.266	3.398	3.536	3.677	3.825	3.977	4.133	4.296	4.462	4.637

	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
MOTO	56	58	60	62	65	67	70	72	75	78	81	84	87	90	94	97
LEVE	1.102	1.145	1.189	1.234	1.281	1.330	1.381	1.433	1.487	1.543	1.601	1.661	1.724	1.788	1.854	1.923
ÔNIBUS 2E	158	164	170	177	184	191	199	206	214	223	232	241	250	260	271	281
ÔNIBUS 3E	122	127	132	137	143	148	154	160	166	173	180	187	194	202	210	218
ÔNIBUS 4E	54	56	58	60	62	65	67	70	73	76	79	82	85	88	92	96
CAM 2E	175	181	189	196	203	211	220	228	237	247	256	266	277	288	299	311
CAM 3E	821	853	886	921	957	994	1.033	1.073	1.115	1.159	1.204	1.252	1.301	1.352	1.406	1.462
CAM 4E	292	303	315	327	340	353	367	382	397	412	428	445	463	481	500	520
CAM 5E	687	714	742	770	800	831	864	898	933	969	1.007	1.047	1.088	1.131	1.176	1.223
CAM 6E	797	828	860	894	928	964	1.002	1.041	1.082	1.124	1.169	1.215	1.263	1.312	1.365	1.419
CAM 7E	350	363	378	392	407	423	440	457	475	494	513	533	554	576	599	623
CAM 9E ou +	204	212	221	229	238	248	257	267	278	289	300	312	324	337	350	364
Total	4.818	5.004	5.200	5.399	5.608	5.825	6.054	6.287	6.532	6.787	7.050	7.325	7.610	7.905	8.216	8.537

Tabela 4.9 – Projeção do VDMA por categoria de veículos no Trecho 6

				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
MOTO	19	19	19	20	21	22	22	23	24	25	26	27	29	30	31	32	33
LEVE	414	415	427	444	462	481	501	521	542	564	586	609	633	658	684	710	737
ÔNIBUS 2E	13	13	13	14	14	15	15	16	17	18	18	19	20	21	22	23	24
ÔNIBUS 3E	10	10	10	10	11	11	12	12	13	13	14	15	15	16	17	17	18
ÔNIBUS 4E	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5
CAM 2E	117	117	121	126	132	138	143	150	156	162	169	177	184	192	200	208	217
CAM 3E	339	341	353	367	383	399	416	434	453	472	492	512	534	556	579	604	629
CAM 4E	93	93	96	100	105	109	114	119	124	129	135	140	146	152	159	165	172
CAM 5E	330	332	343	357	373	389	405	423	441	459	479	499	520	541	564	588	612
CAM 6E	342	344	356	370	386	403	420	438	457	476	496	517	539	561	585	609	634
CAM 7E	175	176	182	189	198	206	215	224	233	243	254	264	275	287	299	311	324
CAM 9E ou +	73	73	76	79	82	86	89	93	97	101	105	110	115	119	124	130	135
Total	1.928	1.936	1.999	2.079	2.170	2.262	2.355	2.456	2.561	2.666	2.778	2.893	3.014	3.137	3.269	3.402	3.540

	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
MOTO	35	36	37	39	40	42	43	45	47	49	50	52	54	56	59	61
LEVE	765	795	825	856	889	922	957	993	1.031	1.070	1.110	1.152	1.195	1.240	1.287	1.335
ÔNIBUS 2E	25	26	27	28	29	30	32	33	34	36	37	39	41	43	44	46
ÔNIBUS 3E	19	20	20	21	22	23	24	25	26	28	29	30	31	33	34	36
ÔNIBUS 4E	5	6	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10
CAM 2E	226	235	245	255	266	277	289	301	314	327	341	356	371	387	404	421
CAM 3E	655	682	711	741	772	804	838	873	910	949	989	1.031	1.076	1.122	1.170	1.221
CAM 4E	179	187	195	203	211	220	229	239	249	260	271	283	295	307	321	335
CAM 5E	638	664	692	721	751	783	816	850	886	924	963	1.004	1.047	1.092	1.139	1.189
CAM 6E	661	688	717	747	778	811	845	881	918	957	998	1.041	1.085	1.132	1.181	1.232
CAM 7E	338	352	367	382	398	415	432	451	470	490	510	532	555	579	604	630
CAM 9E ou +	141	147	153	159	166	173	180	188	196	204	213	222	231	241	252	263
Total	3.687	3.838	3.995	4.158	4.328	4.507	4.692	4.886	5.089	5.302	5.519	5.751	5.990	6.241	6.505	6.779

Tabela 4.10 – Projeção do VDMA por categoria de veículos no Trecho 7

				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
MOTO	78	78	80	83	86	90	94	97	101	105	109	114	118	123	127	132	137
LEVE	923	927	953	989	1.029	1.070	1.113	1.157	1.203	1.251	1.299	1.350	1.402	1.456	1.511	1.569	1.628
ÔNIBUS 2E	58	58	60	63	66	69	72	75	78	82	85	89	93	97	102	106	111
ÔNIBUS 3E	46	46	48	50	52	54	57	59	62	65	68	71	74	77	80	84	88
ÔNIBUS 4E	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
CAM 2E	115	116	120	125	131	136	143	149	156	162	170	177	185	193	202	211	220
CAM 3E	234	236	244	255	266	278	291	303	317	331	346	361	377	394	411	430	449
CAM 4E	50	50	52	54	56	59	62	64	67	70	74	77	80	84	91	95	
CAM 5E	325	328	339	354	370	386	404	422	440	460	481	502	524	547	572	597	623
CAM 6E	304	306	317	331	346	361	378	394	412	430	449	469	490	512	535	558	583
CAM 7E	185	186	193	201	210	220	230	240	251	262	273	285	298	311	325	340	355
CAM 9E ou +	67	67	70	73	76	79	83	87	90	94	99	103	108	112	117	123	128
Total	2.387	2.400	2.478	2.580	2.690	2.804	2.929	3.049	3.179	3.314	3.455	3.601	3.752	3.909	4.073	4.244	4.420

	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
MOTO	142	148	153	159	165	171	178	184	191	199	206	214	222	230	239	248
LEVE	1.690	1.754	1.820	1.888	1.959	2.032	2.109	2.188	2.270	2.356	2.444	2.537	2.633	2.733	2.837	2.946
ÔNIBUS 2E	116	121	126	132	138	144	150	157	164	172	180	188	197	206	215	225
ÔNIBUS 3E	92	96	100	105	109	114	119	125	130	136	142	149	156	163	171	179
ÔNIBUS 4E	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	7	7	7
CAM 2E	230	240	251	262	274	286	299	312	326	341	357	373	390	408	427	447
CAM 3E	468	489	511	534	558	583	609	636	665	695	727	760	795	831	870	910
CAM 4E	100	104	109	114	119	124	130	136	142	148	155	162	169	177	185	194
CAM 5E	651	680	710	742	775	809	846	884	924	965	1.009	1.056	1.104	1.155	1.208	1.264
CAM 6E	609	636	664	694	725	757	791	827	864	903	944	987	1.033	1.080	1.130	1.183
CAM 7E	370	387	404	422	441	460	481	503	526	549	574	601	628	657	688	719
CAM 9E ou +	134	140	146	152	159	166	174	182	190	199	208	217	227	238	249	260
Total	4.606	4.799	4.998	5.208	5.426	5.650	5.891	6.139	6.397	6.668	6.952	7.250	7.560	7.885	8.226	8.582

Tabela 4.11 – Projeção do VDMA por categoria de veículos no Trecho 8

				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
MOTO	37	37	38	40	42	44	46	48	50	52	55	57	60	63	65	68	72
LEVE	969	976	1.012	1.056	1.105	1.155	1.208	1.264	1.321	1.382	1.445	1.511	1.580	1.651	1.727	1.805	1.888
ÔNIBUS 2E	43	43	44	46	48	50	53	55	57	60	62	65	68	71	74	77	80
ÔNIBUS 3E	34	34	35	36	38	40	41	43	45	47	49	51	54	56	58	61	64
ÔNIBUS 4E	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
CAM 2E	157	158	163	170	177	185	193	201	210	219	229	239	249	260	271	283	295
CAM 3E	340	342	354	369	385	401	419	437	456	475	496	518	540	563	588	613	640
CAM 4E	53	53	55	57	60	62	65	68	71	74	77	80	84	87	91	95	99
CAM 5E	328	330	341	356	371	387	404	421	440	459	479	499	521	543	567	591	617
CAM 6E	316	318	329	343	357	373	389	406	424	442	461	481	502	523	546	570	594
CAM 7E	189	190	197	205	214	223	233	243	253	264	276	287	300	313	326	341	355
CAM 9E ou +	75	75	78	81	84	88	92	96	100	104	109	114	119	124	129	135	141
Total	2.543	2.558	2.648	2.761	2.883	3.010	3.145	3.284	3.429	3.580	3.740	3.905	4.080	4.257	4.445	4.642	4.848

	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
MOTO	75	78	82	86	90	94	98	103	108	113	118	124	129	136	142	149
LEVE	1.974	2.064	2.158	2.257	2.361	2.470	2.585	2.705	2.831	2.963	3.103	3.249	3.403	3.565	3.735	3.914
ÔNIBUS 2E	84	88	91	95	100	104	109	114	119	124	129	135	141	148	155	162
ÔNIBUS 3E	66	69	72	75	79	82	86	90	94	98	102	107	112	117	122	128
ÔNIBUS 4E	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7
CAM 2E	308	321	335	350	365	381	398	416	434	454	474	495	518	541	566	592
CAM 3E	667	696	727	758	792	826	863	901	941	983	1.027	1.073	1.122	1.173	1.227	1.283
CAM 4E	104	108	113	118	123	128	134	140	146	153	160	167	174	182	191	200
CAM 5E	644	672	701	732	764	797	832	869	908	948	991	1.036	1.082	1.132	1.183	1.238
CAM 6E	620	647	675	705	736	768	802	837	875	914	955	998	1.043	1.090	1.140	1.192
CAM 7E	371	387	404	421	440	459	479	501	523	546	571	597	624	652	682	713
CAM 9E ou +	147	153	160	167	174	182	190	198	207	216	226	236	247	258	270	283
Total	5.063	5.287	5.522	5.768	6.028	6.295	6.581	6.879	7.191	7.517	7.862	8.223	8.601	9.000	9.420	9.861

Tabela 4.12 – Projeção do VDMA por categoria de veículos no Trecho 9.

				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
MOTO	92	92	96	100	104	109	114	120	125	131	137	143	150	156	163	171	179
LEVE	2.465	2.483	2.575	2.687	2.811	2.939	3.074	3.215	3.362	3.516	3.676	3.844	4.019	4.202	4.393	4.593	4.802
ÔNIBUS 2E	109	109	113	118	123	128	134	140	146	152	159	166	173	180	188	196	205
ÔNIBUS 3E	86	86	89	93	97	101	106	110	115	120	125	131	136	142	148	155	161
ÔNIBUS 4E	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8	8	9	9
CAM 2E	302	304	314	327	342	356	372	388	405	422	441	460	480	500	522	544	568
CAM 3E	654	659	681	709	740	772	806	841	877	915	955	996	1.039	1.084	1.131	1.180	1.231
CAM 4E	101	101	105	109	114	119	124	129	135	141	147	153	160	167	174	182	190
CAM 5E	631	635	657	684	714	745	777	811	846	883	921	961	1.002	1.046	1.091	1.138	1.187
CAM 6E	608	612	633	659	688	718	749	782	815	851	888	926	966	1.008	1.051	1.097	1.144
CAM 7E	363	365	378	394	411	428	447	466	487	508	530	553	577	601	627	655	683
CAM 9E ou +	143	144	149	155	161	168	176	183	191	200	208	217	227	237	247	258	269
Total	5.559	5.595	5.795	6.040	6.310	6.588	6.885	7.191	7.510	7.845	8.194	8.557	8.936	9.331	9.743	10.178	10.628

	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
MOTO	187	195	204	214	224	234	245	256	268	281	294	308	323	338	354	371
LEVE	5.021	5.251	5.491	5.743	6.008	6.285	6.576	6.881	7.202	7.539	7.893	8.266	8.657	9.069	9.502	9.958
ÔNIBUS 2E	214	223	233	243	253	265	276	289	301	315	329	344	359	376	393	411
ÔNIBUS 3E	168	176	183	191	200	209	218	228	238	248	259	271	283	296	310	324
ÔNIBUS 4E	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	15	15	16	17	18	18
CAM 2E	593	618	645	674	703	734	766	800	836	873	912	953	997	1.042	1.089	1.139
CAM 3E	1.284	1.340	1.398	1.459	1.523	1.590	1.660	1.734	1.811	1.892	1.976	2.065	2.159	2.257	2.360	2.468
CAM 4E	198	206	216	225	235	245	256	267	279	292	305	319	333	348	364	381
CAM 5E	1.239	1.293	1.349	1.408	1.470	1.534	1.602	1.673	1.747	1.825	1.907	1.993	2.083	2.177	2.277	2.381
CAM 6E	1.194	1.246	1.300	1.357	1.416	1.478	1.543	1.612	1.683	1.759	1.837	1.920	2.007	2.098	2.194	2.294
CAM 7E	712	743	776	810	845	882	921	962	1.005	1.050	1.097	1.146	1.198	1.252	1.310	1.370
CAM 9E ou +	280	293	305	319	333	347	363	379	396	413	432	451	472	493	516	539
Total	11.099	11.594	12.110	12.654	13.221	13.815	14.438	15.094	15.779	16.501	17.256	18.051	18.887	19.763	20.687	21.654

Tabela 4.13 – Projeção do VDMA por categoria de veículos no Trecho 10.

				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
MOTO	251	253	265	278	292	307	323	339	357	375	395	415	437	459	483	508	535
LEVE	5.459	5.515	5.765	6.052	6.363	6.689	7.032	7.394	7.775	8.175	8.597	9.041	9.508	9.999	10.517	11.063	11.638
ÔNIBUS 2E	219	220	227	236	246	256	267	278	290	302	315	328	342	357	372	387	404
ÔNIBUS 3E	133	133	138	143	149	156	162	169	176	183	191	199	208	216	225	235	245
ÔNIBUS 4E	10	10	10	10	11	11	12	12	13	13	14	15	15	16	16	17	18
CAM 2E	744	748	773	803	837	872	909	947	987	1.028	1.072	1.117	1.164	1.213	1.264	1.317	1.373
CAM 3E	1.410	1.418	1.465	1.523	1.587	1.653	1.723	1.795	1.871	1.949	2.031	2.117	2.206	2.299	2.395	2.497	2.602
CAM 4E	211	212	219	227	237	247	257	268	279	291	304	316	330	344	358	373	389
CAM 5E	1.159	1.166	1.204	1.252	1.304	1.359	1.416	1.475	1.537	1.602	1.670	1.740	1.813	1.889	1.969	2.052	2.139
CAM 6E	984	990	1.022	1.063	1.107	1.154	1.202	1.253	1.305	1.360	1.417	1.477	1.539	1.604	1.672	1.742	1.816
CAM 7E	451	453	468	487	507	528	551	574	598	623	649	677	705	735	766	798	832
CAM 9E ou +	161	162	167	173	181	188	196	205	213	222	231	241	251	262	273	285	297
Total	11.192	11.280	11.723	12.247	12.821	13.420	14.050	14.709	15.401	16.123	16.886	17.683	18.518	19.393	20.310	21.274	22.288

	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
MOTO	563	592	623	656	690	727	765	806	849	894	942	993	1.047	1.103	1.163	1.226
LEVE	12.245	12.884	13.559	14.271	15.023	15.816	16.653	17.538	18.473	19.460	20.504	21.606	22.771	24.003	25.306	26.684
ÔNIBUS 2E	421	439	457	477	498	519	542	565	590	616	643	671	701	733	766	800
ÔNIBUS 3E	255	266	278	290	302	315	329	343	358	374	390	408	426	445	465	486
ÔNIBUS 4E	19	20	20	21	22	23	24	25	26	28	29	30	32	33	34	36
CAM 2E	1.431	1.492	1.555	1.622	1.692	1.765	1.841	1.921	2.005	2.093	2.186	2.282	2.384	2.491	2.603	2.720
CAM 3E	2.712	2.828	2.948	3.074	3.207	3.345	3.490	3.641	3.801	3.968	4.142	4.326	4.519	4.721	4.933	5.156
CAM 4E	405	423	441	460	479	500	522	544	568	593	619	647	676	706	738	771
CAM 5E	2.229	2.324	2.423	2.527	2.636	2.749	2.868	2.993	3.124	3.261	3.405	3.556	3.714	3.880	4.055	4.238
CAM 6E	1.893	1.973	2.057	2.145	2.238	2.334	2.435	2.541	2.652	2.769	2.891	3.019	3.153	3.294	3.442	3.598
CAM 7E	867	904	943	983	1.025	1.070	1.116	1.164	1.215	1.269	1.325	1.383	1.445	1.510	1.577	1.649
CAM 9E ou +	309	322	336	351	366	381	398	415	434	453	473	494	516	539	563	588
Total	23.349	24.467	25.640	26.877	28.178	29.544	30.983	32.496	34.095	35.778	37.549	39.415	41.384	43.458	45.645	47.952

Tabela 4.14 – Projeção do VDMA por categoria de veículos no Trecho 11.

				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
MOTO	371	374	389	408	428	449	471	494	519	544	571	600	629	660	693	727	763
LEVE	6.106	6.157	6.413	6.718	7.050	7.397	7.762	8.145	8.547	8.969	9.411	9.876	10.364	10.875	11.413	11.978	12.572
ÔNIBUS 2E	222	223	231	241	251	263	274	287	300	313	327	342	357	373	390	408	426
ÔNIBUS 3E	96	96	100	104	108	113	118	124	129	135	141	148	154	161	168	176	184
ÔNIBUS 4E	9	9	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	15	15	16	17
CAM 2E	889	894	926	965	1.008	1.053	1.100	1.150	1.201	1.255	1.312	1.371	1.432	1.496	1.564	1.634	1.707
CAM 3E	1.447	1.456	1.507	1.571	1.642	1.715	1.792	1.872	1.956	2.044	2.135	2.231	2.331	2.436	2.545	2.660	2.779
CAM 4E	211	212	219	229	239	250	261	273	285	298	311	325	340	355	371	387	405
CAM 5E	1.000	1.006	1.041	1.086	1.134	1.185	1.238	1.293	1.351	1.412	1.476	1.542	1.611	1.683	1.759	1.838	1.921
CAM 6E	736	740	766	799	835	872	911	952	995	1.039	1.086	1.135	1.186	1.239	1.294	1.353	1.413
CAM 7E	236	237	245	256	267	279	292	305	319	333	348	364	380	397	415	433	453
CAM 9E ou +	76	76	79	82	86	90	94	98	102	107	112	117	122	127	133	139	146
Total	11.399	11.480	11.925	12.468	13.058	13.676	14.324	15.004	15.716	16.461	17.243	18.064	18.920	19.817	20.760	21.749	22.786

	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
MOTO	801	841	883	927	974	1.023	1.075	1.129	1.186	1.247	1.311	1.378	1.447	1.520	1.597	1.678
LEVE	13.196	13.853	14.544	15.271	16.037	16.844	17.694	18.589	19.533	20.529	21.579	22.682	23.825	25.029	26.295	27.630
ÔNIBUS 2E	445	465	486	509	532	556	581	608	636	666	697	729	763	798	835	873
ÔNIBUS 3E	192	201	210	220	230	240	251	263	275	288	301	315	329	345	361	377
ÔNIBUS 4E	18	18	19	20	21	22	23	24	25	27	28	29	30	32	33	35
CAM 2E	1.784	1.865	1.949	2.038	2.131	2.228	2.330	2.437	2.549	2.667	2.791	2.921	3.055	3.196	3.344	3.499
CAM 3E	2.905	3.036	3.173	3.318	3.469	3.627	3.793	3.967	4.150	4.342	4.544	4.755	4.973	5.202	5.443	5.695
CAM 4E	423	442	462	483	505	528	553	578	605	633	662	693	725	758	793	830
CAM 5E	2.007	2.098	2.193	2.293	2.397	2.506	2.621	2.741	2.868	3.001	3.140	3.286	3.437	3.595	3.761	3.936
CAM 6E	1.477	1.544	1.614	1.687	1.764	1.845	1.929	2.018	2.111	2.208	2.311	2.418	2.529	2.646	2.768	2.896
CAM 7E	473	495	517	541	565	591	618	647	676	708	741	775	811	848	887	928
CAM 9E ou +	152	159	166	174	182	190	199	208	217	228	238	249	261	273	285	299
Total	23.873	25.017	26.216	27.481	28.807	30.200	31.667	33.209	34.831	36.544	38.343	40.230	42.185	44.242	46.402	48.676

Tabela 4.15 – Projeção do VDMA por categoria de veículos no Trecho 12

				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
MOTO	553	556	577	603	632	662	693	726	760	796	833	873	914	956	1.001	1.048	1.098
LEVE	9.297	9.358	9.711	10.152	10.633	11.135	11.661	12.212	12.788	13.390	14.019	14.678	15.367	16.088	16.843	17.634	18.462
ÔNIBUS 2E	339	341	354	370	387	406	425	445	466	489	512	536	562	588	616	646	676
ÔNIBUS 3E	147	148	153	160	168	176	184	193	202	212	222	232	243	255	267	280	293
ÔNIBUS 4E	15	15	15	16	17	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29
CAM 2E	1.278	1.286	1.335	1.395	1.461	1.530	1.603	1.679	1.759	1.843	1.931	2.023	2.119	2.219	2.325	2.435	2.551
CAM 3E	2.080	2.094	2.172	2.271	2.378	2.491	2.609	2.734	2.864	3.000	3.143	3.292	3.449	3.612	3.784	3.964	4.152
CAM 4E	304	306	317	331	347	364	381	399	418	438	459	481	504	528	553	579	606
CAM 5E	1.444	1.454	1.508	1.576	1.651	1.729	1.811	1.898	1.988	2.083	2.182	2.286	2.394	2.508	2.627	2.751	2.882
CAM 6E	1.064	1.071	1.111	1.161	1.216	1.274	1.335	1.398	1.465	1.534	1.607	1.684	1.764	1.848	1.935	2.027	2.124
CAM 7E	342	344	357	373	391	409	429	449	470	493	516	541	567	594	622	651	682
CAM 9E ou +	111	111	115	121	126	132	139	145	152	160	167	175	184	192	201	211	221
Total	16.974	17.084	17.725	18.529	19.407	20.325	21.288	22.297	23.352	24.459	25.613	26.824	28.091	29.414	30.801	32.254	33.776

	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
MOTO	1.149	1.204	1.260	1.320	1.383	1.448	1.517	1.590	1.666	1.747	1.831	1.919	2.008	2.102	2.199	2.301
LEVE	19.331	20.242	21.197	22.199	23.252	24.358	25.519	26.740	28.023	29.373	30.793	32.276	33.772	35.338	36.977	38.695
ÔNIBUS 2E	708	742	778	815	854	895	938	983	1.030	1.080	1.133	1.187	1.243	1.302	1.364	1.428
ÔNIBUS 3E	307	322	337	353	370	388	406	426	446	468	491	515	539	564	591	619
ÔNIBUS 4E	31	32	34	36	37	39	41	43	45	47	50	52	55	57	60	63
CAM 2E	2.672	2.800	2.933	3.074	3.221	3.375	3.537	3.707	3.886	4.074	4.271	4.478	4.689	4.911	5.143	5.386
CAM 3E	4.349	4.557	4.774	5.003	5.242	5.493	5.757	6.033	6.324	6.630	6.952	7.288	7.632	7.993	8.370	8.767
CAM 4E	635	666	697	731	766	802	841	881	924	969	1.016	1.065	1.115	1.168	1.223	1.281
CAM 5E	3.019	3.163	3.314	3.473	3.639	3.813	3.996	4.188	4.390	4.603	4.826	5.059	5.298	5.549	5.811	6.086
CAM 6E	2.225	2.331	2.442	2.559	2.681	2.810	2.945	3.086	3.235	3.391	3.556	3.728	3.904	4.088	4.282	4.484
CAM 7E	715	749	785	822	862	903	946	992	1.039	1.090	1.143	1.198	1.254	1.314	1.376	1.441
CAM 9E ou +	232	243	254	266	279	293	307	321	337	353	371	388	407	426	446	467
Total	35.373	37.051	38.805	40.651	42.586	44.617	46.750	48.990	51.345	53.825	56.433	59.153	61.916	64.812	67.842	71.018

Tabela 4.16 – Projeção do VDMA por categoria de veículos no Trecho 14

				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
MOTO	697	705	731	763	798	834	872	912	954	998	1.043	1.091	1.141	1.193	1.248	1.306	1.365
LEVE	17.053	17.250	17.903	18.681	19.533	20.423	21.356	22.332	23.353	24.421	25.537	26.706	27.930	29.210	30.553	31.959	33.398
ÔNIBUS 2E	732	738	761	790	823	856	891	928	965	1.005	1.045	1.088	1.132	1.178	1.225	1.275	1.324
ÔNIBUS 3E	79	79	82	85	88	92	96	100	104	108	112	117	122	127	132	137	142
ÔNIBUS 4E	11	11	11	11	12	12	13	13	14	15	15	15	16	17	17	19	19
CAM 2E	901	908	937	973	1.013	1.054	1.097	1.142	1.188	1.237	1.287	1.339	1.393	1.450	1.508	1.569	1.629
CAM 3E	935	943	972	1.010	1.051	1.094	1.138	1.185	1.233	1.283	1.335	1.390	1.446	1.504	1.565	1.628	1.691
CAM 4E	90	90	93	97	101	105	109	114	118	123	128	133	139	144	150	156	162
CAM 5E	2.311	2.330	2.404	2.497	2.599	2.704	2.814	2.929	3.049	3.173	3.301	3.435	3.574	3.719	3.869	4.026	4.180
CAM 6E	642	647	668	693	722	751	782	813	847	881	917	954	993	1.033	1.075	1.118	1.161
CAM 7E	152	153	158	164	170	177	185	192	200	208	217	225	235	244	254	264	274
CAM 9E ou +	40	40	41	43	44	46	48	50	52	54	57	59	61	64	66	69	72
Total	23.643	23.894	24.761	25.807	26.954	28.148	29.401	30.710	32.077	33.506	34.994	36.553	38.183	39.883	41.663	43.526	45.417

	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
MOTO	1.426	1.490	1.558	1.628	1.702	1.780	1.861	1.947	2.036	2.130	2.229	2.333	2.441	2.556	2.676	2.803
LEVE	34.902	36.478	38.127	39.854	41.665	43.563	45.554	47.642	49.834	52.132	54.545	57.080	59.745	62.545	65.488	68.585
ÔNIBUS 2E	1.374	1.427	1.481	1.537	1.595	1.656	1.718	1.783	1.851	1.921	1.994	2.070	2.149	2.231	2.316	2.405
ÔNIBUS 3E	148	154	159	165	172	178	185	192	199	207	215	223	231	240	249	259
ÔNIBUS 4E	20		22	23	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33	34	36
CAM 2E	1.692	1.756	1.823	1.892	1.964	2.038	2.115	2.195	2.279	2.365	2.455	2.548	2.645	2.746	2.851	2.960
CAM 3E	1.755	1.822	1.892	1.963	2.038	2.115	2.195	2.278	2.365	2.454	2.547	2.644	2.745	2.849	2.958	3.072
CAM 4E	169	175	182	189	196	203	211	219	227	236	245	254	264	274	284	295
CAM 5E	4.340	4.505	4.676	4.854	5.038	5.229	5.427	5.632	5.845	6.067	6.297	6.536	6.785	7.043	7.312	7.592
CAM 6E	1.205	1.251	1.299	1.348	1.399	1.452	1.507	1.564	1.623	1.685	1.749	1.815	1.884	1.956	2.031	2.109
CAM 7E	285	296	307	319	331	343	356	370	384	399	414	429	446	463	480	499
CAM 9E ou +	75	77	80	84	87	90	93	97	101	105	108	113	117	121	126	131
Total	47.391	49.452	51.606	53.856	56.210	58.671	61.247	63.945	66.771	69.729	72.827	76.076	79.484	83.057	86.805	90.746

Tabela 4.17 – Projeção do VDMA por categoria de veículos no Trecho 15

				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
MOTO	380	382	391	404	417	431	446	461	477	493	510	527	545	564	583	603	624
LEVE	7.932	7.976	8.179	8.437	8.722	9.017	9.322	9.639	9.967	10.305	10.655	11.018	11.393	11.781	12.184	12.601	13.030
ÔNIBUS 2E	269	270	276	284	293	303	312	322	332	343	354	365	377	389	401	414	426
ÔNIBUS 3E	93	93	95	98	101	104	108	111	115	118	122	126	130	134	138	143	147
ÔNIBUS 4E	8	8	8	8	8	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12
CAM 2E	832	836	856	881	909	937	967	998	1.029	1.062	1.096	1.130	1.166	1.203	1.241	1.280	1.319
CAM 3E	1.056	1.061	1.086	1.118	1.153	1.190	1.227	1.266	1.306	1.348	1.391	1.435	1.480	1.527	1.576	1.625	1.675
CAM 4E	209	210	215	221	228	235	243	250	258	266	275	284	293	302	311	321	331
CAM 5E	1.072	1.077	1.103	1.135	1.171	1.208	1.246	1.285	1.326	1.368	1.412	1.457	1.503	1.550	1.599	1.650	1.700
CAM 6E	779	783	801	825	851	878	905	934	964	994	1.026	1.058	1.092	1.126	1.162	1.199	1.235
CAM 7E	210	211	216	222	229	236	244	251	259	268	276	285	294	303	313	323	333
CAM 9E ou +	105	105	108	111	114	118	122	125	129	134	138	142	147	151	156	161	166
Total	12.945	13.012	13.334	13.744	14.196	14.666	15.151	15.651	16.171	16.709	17.265	17.837	18.431	19.041	19.675	20.332	20.998

	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
MOTO	645	667	690	714	739	764	791	819	848	878	909	941	975	1.010	1.047	1.085
LEVE	13.474	13.935	14.414	14.911	15.429	15.966	16.525	17.107	17.710	18.333	18.982	19.657	20.362	21.096	21.863	22.663
ÔNIBUS 2E	439	452	466	480	495	510	525	541	557	574	591	609	627	646	666	686
ÔNIBUS 3E	151	156	161	166	171	176	181	187	192	198	204	210	216	223	230	237
ÔNIBUS 4E	13	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	19	19	20
CAM 2E	1.359	1.400	1.443	1.486	1.531	1.577	1.624	1.673	1.724	1.775	1.829	1.884	1.941	1.999	2.060	2.123
CAM 3E	1.725	1.778	1.831	1.886	1.943	2.002	2.062	2.124	2.188	2.254	2.321	2.391	2.463	2.538	2.615	2.694
CAM 4E	341	351	362	373	384	396	408	420	433	446	459	473	487	502	517	533
CAM 5E	1.752	1.804	1.859	1.915	1.973	2.032	2.093	2.156	2.221	2.288	2.357	2.427	2.501	2.576	2.654	2.735
CAM 6E	1.273	1.311	1.351	1.391	1.433	1.476	1.521	1.567	1.614	1.662	1.712	1.764	1.817	1.872	1.929	1.987
CAM 7E	343	353	364	375	386	398	410	422	435	448	461	475	489	504	520	535
CAM 9E ou +	171	176	182	187	193	199	205	211	217	224	230	237	244	252	260	267
Total	21.686	22.396	23.136	23.898	24.691	25.511	26.360	27.243	28.155	29.097	30.072	31.086	32.140	33.237	34.380	35.565

Tabela 4.18 – Projeção do VDMA por categoria de veículos no Trecho 16

				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
MOTO	311	312	320	330	342	353	365	377	390	404	417	432	446	461	477	494	510
LEVE	5.567	5.598	5.740	5.921	6.121	6.328	6.543	6.765	6.995	7.232	7.478	7.733	7.996	8.268	8.551	8.844	9.145
ÔNIBUS 2E	218	219	224	230	238	245	253	261	269	278	287	296	305	315	325	335	345
ÔNIBUS 3E	65	65	66	68	71	73	75	77	80	82	85	88	91	94	97	100	103
ÔNIBUS 4E	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11
CAM 2E	708	711	728	750	773	797	823	849	876	904	932	962	992	1.024	1.056	1.090	1.123
CAM 3E	856	860	880	906	935	964	995	1.026	1.059	1.093	1.127	1.163	1.200	1.238	1.277	1.317	1.357
CAM 4E	171	171	175	181	186	192	198	205	211	218	225	232	239	247	255	263	271
CAM 5E	839	843	863	888	916	945	975	1.006	1.038	1.071	1.105	1.140	1.176	1.213	1.252	1.291	1.330
CAM 6E	605	608	622	640	661	681	703	725	748	772	797	822	848	875	902	931	959
CAM 7E	156	156	160	165	170	175	181	187	193	199	205	212	218	225	232	240	247
CAM 9E ou +	83	83	85	87	90	93	96	99	102	105	109	112	116	120	123	127	131
Total	9.586	9.633	9.870	10.173	10.510	10.853	11.215	11.585	11.969	12.366	12.776	13.201	13.636	14.090	14.557	15.042	15.532

	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
MOTO	528	546	565	584	604	626	647	670	694	718	744	770	798	827	857	888
LEVE	9.457	9.780	10.116	10.465	10.828	11.205	11.598	12.006	12.429	12.867	13.322	13.796	14.291	14.806	15.344	15.906
ÔNIBUS 2E	356	367	378	389	401	413	425	438	451	465	479	493	508	524	539	556
ÔNIBUS 3E	106	109	112	116	119	123	126	130	134	138	142	147	151	156	160	165
ÔNIBUS 4E	11	11	12	12	12	13	13	14	14	14	15	15	16	16	17	17
CAM 2E	1.157	1.192	1.228	1.265	1.303	1.342	1.382	1.424	1.467	1.511	1.556	1.603	1.651	1.701	1.753	1.806
CAM 3E	1.399	1.441	1.484	1.529	1.575	1.622	1.671	1.722	1.773	1.827	1.882	1.938	1.997	2.057	2.119	2.184
CAM 4E	279	287	296	305	314	324	333	344	354	365	375	387	398	411	423	436
CAM 5E	1.371	1.412	1.455	1.499	1.544	1.590	1.638	1.687	1.738	1.790	1.844	1.900	1.957	2.016	2.077	2.141
CAM 6E	988	1.018	1.049	1.080	1.113	1.147	1.181	1.217	1.253	1.291	1.330	1.370	1.411	1.454	1.498	1.543
CAM 7E	254	262	270	278	287	295	304	313	323	332	343	353	363	374	386	398
CAM 9E ou +	135	139	143	148	152	157	162	166	171	177	182	187	193	199	205	211
Total	16.041	16.564	17.108	17.670	18.252	18.857	19.480	20.131	20.801	21.495	22.214	22.959	23.734	24.541	25.378	26.251

Tabela 4.19 – Projeção do VDMA por categoria de veículos no Trecho 17

				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
MOTO	350	351	357	366	375	385	395	405	415	425	436	447	458	470	481	493	506
LEVE	5.214	5.233	5.327	5.454	5.595	5.738	5.885	6.035	6.188	6.345	6.504	6.667	6.834	7.004	7.178	7.357	7.539
ÔNIBUS 2E	233	233	237	243	249	256	262	269	276	283	291	298	306	314	322	331	339
ÔNIBUS 3E	60	60	61	62	64	65	67	69	71	73	75	76	78	81	83	85	87
ÔNIBUS 4E	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11
CAM 2E	782	784	798	816	837	859	881	904	928	952	977	1.003	1.029	1.055	1.083	1.111	1.140
CAM 3E	898	900	916	938	962	987	1.012	1.039	1.066	1.094	1.122	1.151	1.181	1.212	1.244	1.276	1.309
CAM 4E	184	184	187	192	197	202	207	212	218	224	230	236	242	248	254	261	268
CAM 5E	858	860	875	896	919	943	967	992	1.018	1.045	1.072	1.100	1.129	1.158	1.188	1.219	1.251
CAM 6E	614	616	626	641	657	674	692	710	729	748	767	787	808	829	850	872	895
CAM 7E	152	152	155	158	162	167	171	175	180	185	190	194	200	205	210	216	221
CAM 9E ou +	86	86	87	89	92	94	96	99	102	104	107	110	113	116	119	122	125
Total	9.439	9.467	9.634	9.863	10.117	10.378	10.644	10.918	11.200	11.487	11.781	12.079	12.388	12.702	13.023	13.354	13.691

	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
MOTO	518	531	544	558	572	586	601	616	632	649	666	683	702	721	740	760
LEVE	7.725	7.917	8.114	8.316	8.525	8.739	8.961	9.189	9.426	9.670	9.924	10.186	10.459	10.741	11.033	11.336
ÔNIBUS 2E	348	357	366	376	386	396	407	417	429	440	452	464	477	490	504	518
ÔNIBUS 3E	89	92	94	96	99	102	104	107	110	113	116	119	122	126	129	133
ÔNIBUS 4E	11	12	12	12	13	13	13	14	14	14	15	15	15	16	16	17
CAM 2E	1.169	1.200	1.231	1.263	1.296	1.330	1.366	1.402	1.439	1.478	1.518	1.560	1.602	1.647	1.693	1.741
CAM 3E	1.343	1.378	1.414	1.451	1.489	1.528	1.568	1.610	1.653	1.697	1.743	1.791	1.840	1.891	1.944	1.999
CAM 4E	275	282	289	297	305	313	321	329	338	347	357	367	377	387	398	409
CAM 5E	1.283	1.316	1.351	1.386	1.422	1.460	1.498	1.538	1.579	1.622	1.666	1.711	1.758	1.807	1.858	1.910
CAM 6E	918	942	966	992	1.018	1.044	1.072	1.101	1.130	1.160	1.192	1.224	1.258	1.293	1.329	1.367
CAM 7E	227	233	239	245	252	258	265	272	279	287	295	303	311	320	329	338
CAM 9E ou +	128	132	135	138	142	146	150	154	158	162	167	171	176	181	186	191
Total	14.034	14.392	14.755	15.130	15.519	15.915	16.326	16.749	17.187	17.640	18.111	18.594	19.098	19.620	20.160	20.719

Tabela 4.20 – Projeção do VDMA por categoria de veículos no Trecho 18.

				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
MOTO	346	347	353	361	371	380	390	400	410	421	431	442	453	464	476	488	500
LEVE	5.125	5.143	5.236	5.361	5.500	5.640	5.784	5.932	6.083	6.236	6.393	6.553	6.717	6.884	7.056	7.231	7.410
ÔNIBUS 2E	229	229	233	239	245	251	258	264	271	278	286	293	301	309	317	325	333
ÔNIBUS 3E	58	58	59	60	62	63	65	67	68	70	72	74	76	78	80	82	84
ÔNIBUS 4E	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	9	9	9	9	10
CAM 2E	655	657	668	684	701	719	738	757	777	797	818	840	862	884	907	931	955
CAM 3E	753	755	768	786	806	827	849	871	894	917	941	965	990	1.016	1.043	1.070	1.098
CAM 4E	153	153	156	159	163	168	172	177	181	186	191	196	201	206	211	217	223
CAM 5E	717	719	731	749	768	788	808	829	851	873	896	919	943	968	993	1.019	1.045
CAM 6E	512	513	522	534	548	562	577	592	607	623	640	656	673	691	709	727	746
CAM 7E	126	126	128	131	135	138	142	145	149	153	157	161	165	170	174	179	183
CAM 9E ou +	72	72	73	75	77	79	81	83	85	87	90	92	94	97	99	102	105
Total	8.753	8.779	8.934	9.146	9.383	9.622	9.871	10.125	10.384	10.649	10.923	11.199	11.484	11.776	12.074	12.380	12.692

	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
MOTO	512	525	538	551	565	579	594	609	625	641	658	675	694	712	732	752
LEVE	7.594	7.782	7.975	8.174	8.379	8.590	8.808	9.032	9.265	9.505	9.754	10.012	10.280	10.557	10.844	11.143
ÔNIBUS 2E	342	351	360	370	379	389	400	410	421	432	444	456	469	482	495	509
ÔNIBUS 3E	86	89	91	93	96	98	101	104	106	109	112	115	118	122	125	129
ÔNIBUS 4E	10	10	11	11	11	11	12	12	12	13	13	13	14	14	15	15
CAM 2E	979	1.005	1.031	1.058	1.086	1.114	1.144	1.174	1.206	1.238	1.271	1.306	1.342	1.379	1.418	1.458
CAM 3E	1.126	1.155	1.185	1.216	1.248	1.281	1.315	1.350	1.386	1.423	1.462	1.502	1.543	1.586	1.630	1.676
CAM 4E	228	234	240	247	253	260	267	274	281	289	297	305	313	322	331	340
CAM 5E	1.072	1.100	1.129	1.158	1.188	1.220	1.252	1.285	1.320	1.355	1.392	1.430	1.469	1.510	1.552	1.596
CAM 6E	765	785	806	827	849	871	894	918	942	968	994	1.021	1.049	1.078	1.108	1.140
CAM 7E	188	193	198	203	208	214	220	225	232	238	244	251	258	265	272	280
CAM 9E ou +	107	110	113	116	119	122	125	129	132	136	139	143	147	151	155	160
Total	13.009	13.339	13.677	14.024	14.381	14.749	15.132	15.522	15.928	16.347	16.780	17.229	17.696	18.178	18.677	19.198

5. MELHORIAS E AMPLIAÇÕES DE CAPACIDADE - ANÁLISE DOS NÍVEIS DE SERVIÇO DA RODOVIA

Ao longo do estudo foram feitas análises de níveis de serviço, conforme metodologia do HCM 2000, para a rodovia em sua condição atual e em sua condição futura, tanto em pista simples, quanto em pista duplicada (com duas e três faixas de rolamento).

A princípio, as duplicações só ocorriam condicionadas ao se atingir o volume de tráfego que era considerado limite máximo para aquele nível de serviço. No caso, o nível de serviço nunca podia ser superior ao “nível C”. Contudo, conforme Nota Informativa **Nº XXXX/2013** - DECON/SFAT/MT de 26 de março de 2013, a duplicação dos trechos em pista simples deverá ser realizada no período que compreende os 5 primeiros anos de concessão.

Para atendermos a tais condicionantes as obras na rodovia deverão ocorrer conforme lista apresentada na sequência:

1. A extensão total de duplicação da rodovia deverá seguir as seguintes parcelas obrigatórias:
 - 19,6% no 2º ano de concessão;
 - 26,8% em cada um dos anos de concessão de 3 a 5;
2. Toda a rodovia deverá estar integralmente duplicada até o final do 5º ano da concessão.

Deste modo, o novo cronograma de duplicações passa a ser o descrito na tabela 5.2, na sequência. A tabela 5.1 apresenta os anos e extensões a serem duplicadas em cada trecho, nas consecutivas etapas.

Tabela 5.1 – Etapas de duplicação dos trechos em pista simples da Rodovia BR-040.

	1º ano de duplicação	Extensão (km)	2º ano de duplicação	Extensão (km)	3º ano de duplicação	Extensão (km)	4º ano de duplicação	Extensão (km)
Trecho 2	2015	14,0	2016	19,2	2017	19,2	2018	19,2
Trecho 3	2015	20,0	2016	27,2	2017	27,2	2018	27,2
Trecho 4	2015	20,6	2016	28,2	2017	28,2	2018	28,2
Trecho 5	2015	15,5	2016	21,4	2017	21,4	2018	21,4
Trecho 6	2015	11,9	2016	16,4	2017	16,4	2018	16,4
Trecho 7	2015	14,7	2016	20,1	2017	20,1	2018	20,1
Trecho 8	2015	12,3	2016	16,9	2017	16,9	2018	16,9

Tabela 5.2 – Cronograma de duplicação dos trechos em pista simples da Rodovia.

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Trecho 02		14,0	19,2	19,2	19,2					
Trecho 03		20,0	27,2	27,2	27,2					
Trecho 04		20,6	28,2	28,2	28,2					
Trecho 05		15,5	21,4	21,4	21,4					
Trecho 06		11,9	16,4	16,4	16,4					
Trecho 07		14,7	20,1	20,1	20,1					
Trecho 08		12,3	16,9	16,9	16,9					
Total		109,0	149,4	149,4	149,4					

A fim de se avaliar as condições operacionais da Rodovia após as duplicações expostas anteriormente, identificando-se eventuais necessidades de novas intervenções (construção de faixas adicionais), foram analisados os níveis de serviço dos trechos em estudo, do momento de sua duplicação até o término da concessão.

Para isto, foram determinados os volumes de tráfego nos diversos trechos, em veículos equivalentes, ao longo do período de concessão.

A tabela 5.3, a seguir, apresenta estes valores.

Tabela 5.3 – Projeção em veículos equivalentes conforme metodologia do HCM – horizonte de 30 anos.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Trecho 1	49023	49321,5	50712,5	52400,5	54211,5	56057,5	57965	59943	61993,5	64120,5	66355,5
Trecho 2	15572	15650,5	16084	16628,5	17226,5	17837,5	18468,5	19120	19793,5	20486	21211,5
Trecho 3	8501	8538	8775	9072,5	9404	9748	10082,5	10445,5	10811	11194,5	11590
Trecho 4	9638	9676	9930,5	10262,5	10647,5	11021	11407	11814	12222,5	12647,5	13086
Trecho 5	9823	9864	10179	10565	11011,5	11457	11919	12404,5	12903,5	13423,5	13961
Trecho 6	7682,5	7718,5	7982,5	8300	8666,5	9038	9413	9820,5	10240	10663,5	11119
Trecho 7	7653	7699	7971	8311,5	8676	9054	9474	9877,5	10307,5	10758,5	11238,5
Trecho 8	8225,5	8269,5	8561	8921	9302	9708	10139	10579	11041	11516	12026,5
Trecho 9	16512	16616	17198	17913	18697	19506,5	20373	21258	22187,5	23167,5	24176,5
Trecho 10	29175,5	29364,5	30395,5	31656	33044	34486,5	36003,5	37588,5	39232,5	40954,5	42761,5
Trecho 11	25660,5	25817	26763,5	27943	29223	30564,5	31969,5	33438	34974,5	36583	38271,5
Trecho 12	37584,5	37825	39237,5	41018,5	42959	44993	47137,5	49371	51714	54180	56741,5
Trecho 14	40843,5	41226,5	42641,5	44376,5	46274	48249	50325	52482	54738	57084	59532,5
Trecho 15	26979	27109	27767,5	28597	29513,5	30470,5	31456	32458,5	33513,5	34611,5	35737
Trecho 16	20634,5	20724	21222	21856	22565	23281,5	24044,5	24821,5	25624	26454	27316,5
Trecho 17	20797	20848,5	21208,5	21710	22271,5	22849,5	23432,5	24040,5	24675,5	25313,5	25969
Trecho 18	18254	18298,5	18614,5	19056,5	19551,5	20052	20575	21104	21647	22204,5	22792,5

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Trecho 1	68677,5	71099	73617	76232,5	78959	81784	84734,5	87800	90979	94325	97772,5
Trecho 2	21954,5	22736	23526	24355,5	25220,5	26109,5	27036,5	27996	28993,5	30016,5	31085,5
Trecho 3	12016	12439	12879,5	13337,5	13809,5	14302,5	14807,5	15350	15891	16459,5	17062
Trecho 4	13543	14017,5	14503	14994	15498,5	16034	16571,5	17139	17712,5	18318	18943,5
Trecho 5	14519	15096	15681	16304,5	16932,5	17600,5	18282	18988	19740	20495	21287,5
Trecho 6	11583,5	12073,5	12566	13099,5	13645	14203,5	14804,5	15416	16060,5	16722,5	17418
Trecho 7	11724	12240	12767,5	13331,5	13917	14517,5	15154	15818	16503,5	17227,5	17984,5
Trecho 8	12545,5	13102	13659,5	14253,5	14883	15527	16210,5	16915	17659	18434	19252
Trecho 9	25228,5	26331	27478	28668,5	29933,5	31231,5	32589,5	34025,5	35515	37088	38721
Trecho 10	44651,5	46615,5	48677,5	50825,5	53075	55435,5	57887,5	60474	63180,5	66026	69010
Trecho 11	40038	41874,5	43794	45813,5	47927,5	50146,5	52457,5	54897,5	57442,5	60134,5	62941
Trecho 12	59438,5	62262	65204	68285,5	71517	74906	78466,5	82202	86104	90215	94523,5
Trecho 14	62078,5	64744,5	67515,5	70405	73427	76461,5	79624	82901	86323	89894	93606
Trecho 15	36890,5	38093,5	39312	40591,5	41913,5	43234	44597,5	45989,5	47453	48939	50487,5
Trecho 16	28200	29107	30056,5	31019,5	32028	33031	34070	35135	36240,5	37381	38556
Trecho 17	26631,5	27330	28030	28745,5	29488,5	30242	31011	31817,5	32629	33469	34346
Trecho 18	23369	23967,5	24597	25221	25875	26537	27203	27906,5	28629	29366,5	30122,5

	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Trecho 1	101374	105150,5	109069,5	113188	117477,5	121962,5	126649	131558,5	136703	142078	147708
Trecho 2	32198	33350	34546	35800	37103,5	38451,5	39860	41334	42866	45639	47398
Trecho 3	17671	18319	18969,5	19672	20399	21148	21935	22752	23592,5	24483,5	25404
Trecho 4	19584,5	20239	20934,5	21641,5	22386	23150	23933	24764	25616	26493	27414
Trecho 5	22119,5	22988	23882	24821,5	25793	26799,5	27855	28946,5	30081	31276	32515,5
Trecho 6	18152	18906,5	19707,5	20536,5	21407,5	22306	23259	24243	25280	26371,5	27508,5
Trecho 7	18759,5	19600	20471	21374,5	22317,5	23317	24366	25460	26613	27823,5	29083
Trecho 8	20093	20990	21925,5	22910	23932,5	25021	26155	27342,5	28590	29910	31295,5
Trecho 9	40427	42228,5	44121	46093	48169,5	50342	52623	55028,5	57537	60198	62965,5
Trecho 10	72126,5	75409,5	78842	82473,5	86284	90276	94471,5	98888,5	103530,5	108407,5	113546
Trecho 11	65887,5	68988,5	72244,5	75657	79267,5	83043,5	87000	91106,5	95413	99927,5	104685
Trecho 12	99046	103791,5	108765	114004	119518,5	125324,5	131364,5	137539	144013	150787,5	157886,5
Trecho 14	97470	101505,5	105724,5	110127	114728	119515,5	124528,5	129774,5	135247	140976	146988,5
Trecho 15	52087	53734,5	55437,5	57195	59010	60871,5	62811,5	64816,5	66905	69073,5	71296,5
Trecho 16	39772	41020,5	42317	43651	45036	46463	47933	49454	51041,5	52679,5	54382
Trecho 17	35234	36156,5	37109	38087	39102,5	40166	41243,5	42371	43542,5	44754	46004
Trecho 18	30908,5	31721	32551,5	33413,5	34307,5	35220	36175,5	37162	38185	39237	40349

A avaliação de níveis de serviço da Rodovia foi feita em duas etapas. Primeiramente, analisou-se a rodovia inteiramente duplicada, com duas faixas de rolamento. Identificados os trechos críticos, nos quais o nível de serviço chegou a “D” durante o período de concessão, adicionou-se uma faixa de tráfego a estes, e a análise de níveis de serviço foi refeita, a fim de se investigar a necessidade de novas intervenções.

De acordo com solicitação da ANTT, realizada por meio da Nota Técnica nº 105/2012/GEROR/SUINF, a terceira faixa no trecho 1, entre Brasília e Luziânia, deverá ser implantada, obrigatoriamente, até o final do 5º ano de concessão; por este motivo, definiu-se que tal intervenção ocorrerá em 2014.

Os parâmetros inseridos no software HCS para a análise da pista duplicada estão descritos na tabela 5.4, abaixo.

Tabela 5.4 – Análise da rodovia duplicada (2 faixas) - Parâmetros de entrada no software HCS.

	Pista	Número de faixas	VFL	Extensão	FPH	k (fator hora pico)
Trecho 2	Dupla	4	97	71,60	0,932	0,089
Trecho 3	Dupla	4	100	101,60	0,959	0,098
Trecho 4	Dupla	4	101	105,20	0,904	0,077
Trecho 5	Dupla	4	92	79,70	0,929	0,073
Trecho 6	Dupla	4	93	61,10	0,976	0,076
Trecho 7	Dupla	4	108	75,00	0,842	0,076
Trecho 8	Dupla	4	95	63,00	0,973	0,083
Trecho 9	Dupla	4	92	18,90	0,945	0,087
Trecho 10	Dupla	4	90	30,20	0,961	0,079
Trecho 11	Dupla	4	96	35,80	0,975	0,080
Trecho 12	Dupla	4	91	24,00	0,957	0,080
Trecho 14	Dupla	6	91	20,10	0,988	0,087
Trecho 15	Dupla	4	102	65,90	0,858	0,087
Trecho 16	Dupla	4	104	71,00	0,981	0,085
Trecho 17	Dupla	4	107	45,00	0,951	0,083
Trecho 18	Dupla	4	95	25,60	0,962	0,085

* O software não permite entrada de valores para velocidade de fluxo livre abaixo de 90 km/h.

Os cálculos foram todos feitos em veículos equivalentes, segundo fatores de equivalência do software HCS, pois este foi elaborado sobre uma realidade americana e não suporta os altos índices de participação de veículos comerciais, como encontrado nas rodovias brasileiras. Assim, após esse cálculo, foi feita a conversão dos volumes de veículos equivalentes para VDM. Os gatilhos, para ambos os volumes, podem ser vistos na Tabela 5.5.

Tabela 5.5 – Gatilho para execução de obras de ampliação de capacidade (3^a faixa).

	Faixa Adicional em pista dupla	
	Gatilho (VDM)	Gatilho (HCS)
Trecho 2	45.562	57.843
Trecho 3	43.829	59.638
Trecho 4	52.522	74.456
Trecho 5	39.415	61.595
Trecho 6	46.352	73.824
Trecho 7	46.449	65.348
Trecho 8	50.989	69.679
Trecho 9	46.242	61.044
Trecho 10	52.512	67.452
Trecho 11	58.402	73.812
Trecho 12	52.667	66.479
Trecho 14		
Trecho 15	46.822	53.765
Trecho 16	57.314	70.948
Trecho 17	59.814	74.943
Trecho 18	54.258	68.695

Comparando-se os gatilhos expostos acima com os volumes de tráfego fornecidos na tabela 5.3, foram obtidos os níveis de serviço para cada sub-trecho duplicado, em cada ano de concessão, identificando-se os segmentos onde haveria a necessidade de implantação de uma faixa adicional. A tabela 5.6, a seguir, apresenta os resultados desta análise.

Tabela 5.6 - Níveis de serviço da Rodovia duplicada, até o ano 30 de concessão

A necessidade de implantação de faixas adicionais de tráfego, buscando-se manter os sub-trechos da rodovia com níveis de serviço adequados ao longo de todo o período de concessão, está resumida na tabela 5.9, a seguir.

Tabela 5.9 – Cronograma de implantação de faixas adicionais na Rodovia BR-040.

	Extensão	Ano	Gatilho (VDM)	Gatilho (HCS)
Trecho 01	33	2014	52.066	58.629
Trecho 02	72	-	45.562	57.843
Trecho 03	102	-	43.829	59.638
Trecho 04	105	-	52.522	74.456
Trecho 05	80	-	39.415	61.595
Trecho 06	61	-	46.352	73.824
Trecho 07	75	-	46.449	65.348
Trecho 08	63	-	50.989	69.679
Trecho 09	19	-	46.242	61.044
Trecho 10	30	-	52.512	67.452
Trecho 11	36	-	58.402	73.812
Trecho 12	24	2035	52.667	66.479
Trecho 14	20			
Trecho 15	66	-	46.822	53.765
Trecho 16	71	-	57.314	70.948
Trecho 17	45	-	59.814	74.943
Trecho 18	26	-	54.258	68.695

6. NOVA BASE PEDAGIADA

Para a elaboração da nova base pedagiada foi adotado o fator de equivalência segundo as categorias de veículos, os mesmos adotados nos estudos de 2007, conforme pode ser visto na tabela 6.1 a seguir.

Tabela 6.1 - Fatores de equivalência para cada categoria de veículos.

Categoria de veículos	Fator de equivalência
MOTO	0,5
LEVE	1
ÔNIBUS	2
CAM 2E	2
CAM 3E	3
CAM 4E	4
CAM 5E	5
CAM 6E	6
CAM 7E	7
CAM 9E ou +	9

A seguir, as tabelas 6.2 e 6.3 apresentam a nova base pedagiada em volumes de veículos equivalentes diários e anuais.

Tabela 6.2 – Nova Base Pedagiada (Volume Diário).

		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Praça 2	16084	16628,5	17226,5	17837,5	18468,5	19120	19793,5	20486	21211,5	21954,5	22736
Praça 3	8.775	9.073	9.404	9.748	10.083	10.446	10.811	11.195	11.590	12.016	12.439
Praça 4	9930,5	10262,5	10647,5	11021	11407	11814	12222,5	12647,5	13086	13543	14017,5
Praça 5	10179	10565	11011,5	11457	11919	12404,5	12903,5	13423,5	13961	14519	15096
Praça 6	7982,5	8300	8666,5	9038	9413	9820,5	10240	10663,5	11119	11583,5	12073,5
Praça 7	7971	8311,5	8676	9054	9474	9877,5	10307,5	10758,5	11238,5	11724	12240
Praça 8	8561	8921	9302	9708	10139	10579	11041	11516	12026,5	12545,5	13102
Praça 9	39237,5	41018,5	42959	44993	47137,5	49371	51714	54180	56741,5	59438,5	62262
Praça 10	42641,5	44376,5	46274	48249	50325	52482	54738	57084	59532,5	62078,5	64744,5
Praça 11	21.222	21.856	22.565	23.282	24.045	24.822	25.624	26.454	27.317	28.200	29.107
Praça 12	21208,5	21710	22271,5	22849,5	23432,5	24040,5	24675,5	25313,5	25969	26631,5	27330
Total	193.792,5	201.022,5	209.003,5	217.237,0	225.843,5	234.777,0	244.070,5	253.721,5	263.792,5	274.234,0	285.147,5

	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Praça 2	23526	24355,5	25220,5	26109,5	27036,5	27996	28993,5	30016,5	31085,5	32198
Praça 3	12.880	13.338	13.810	14.303	14.808	15.350	15.891	16.460	17.062	17.671
Praça 4	14503	14994	15498,5	16034	16571,5	17139	17712,5	18318	18943,5	19584,5
Praça 5	15681	16304,5	16932,5	17600,5	18282	18988	19740	20495	21287,5	22119,5
Praça 6	12566	13099,5	13645	14203,5	14804,5	15416	16060,5	16722,5	17418	18152
Praça 7	12767,5	13331,5	13917	14517,5	15154	15818	16503,5	17227,5	17984,5	18759,5
Praça 8	13659,5	14253,5	14883	15527	16210,5	16915	17659	18434	19252	20093
Praça 9	65204	68285,5	71517	74906	78466,5	82202	86104	90215	94523,5	99046
Praça 10	67515,5	70405	73427	76461,5	79624	82901	86323	89894	93606	97470
Praça 11	30.057	31.020	32.028	33.031	34.070	35.135	36.241	37.381	38.556	39.772
Praça 12	28030	28745,5	29488,5	30242	31011	31817,5	32629	33469	34346	35234
Total	296.389,5	308.132,5	320.367,0	332.935,5	346.038,5	359.677,5	373.857,0	388.632,5	404.064,5	420.099,5

	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Praça 2	33350	34546	35800	37103,5	38451,5	39860	41334	42866	45639	47398
Praça 3	18.319	18.970	19.672	20.399	21.148	21.935	22.752	23.593	24.484	25.404
Praça 4	20239	20934,5	21641,5	22386	23150	23933	24764	25616	26493	27414
Praça 5	22988	23882	24821,5	25793	26799,5	27855	28946,5	30081	31276	32515,5
Praça 6	18906,5	19707,5	20536,5	21407,5	22306	23259	24243	25280	26371,5	27508,5
Praça 7	19600	20471	21374,5	22317,5	23317	24366	25460	26613	27823,5	29083
Praça 8	20990	21925,5	22910	23932,5	25021	26155	27342,5	28590	29910	31295,5
Praça 9	103791,5	108765	114004	119518,5	125324,5	131364,5	137539	144013	150787,5	157886,5
Praça 10	101505,5	105724,5	110127	114728	119515,5	124528,5	129774,5	135247	140976	146988,5
Praça 11	41.021	42.317	43.651	45.036	46.463	47.933	49.454	51.042	52.680	54.382
Praça 12	36156,5	37109	38087	39102,5	40166	41243,5	42371	43542,5	44754	46004
Total	436.867,0	454.352,0	472.625,0	491.724,0	511.662,0	532.432,5	553.980,5	576.483,5	601.194,5	625.879,5

Tabela 6.3 – Nova Base Pedagiada (Volume Anual).

		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Praça 2	5870660	6069402,5	6287672,5	6510687,5	6741002,5	6978800	7224627,5	7477390	7742197,5	8013392,5	8298640
Praça 3	3.202.875	3.311.463	3.432.460	3.558.020	3.680.113	3.812.608	3.946.015	4.085.993	4.230.350	4.385.840	4.540.235
Praça 4	3624632,5	3745812,5	3886337,5	4022665	4163555	4312110	4461212,5	4616337,5	4776390	4943195	5116387,5
Praça 5	3715335	3856225	4019197,5	4181805	4350435	4527642,5	4709777,5	4899577,5	5095765	5299435	5510040
Praça 6	2913612,5	3029500	3163272,5	3298870	3435745	3584482,5	3737600	3892177,5	4058435	4227977,5	4406827,5
Praça 7	2909415	3033697,5	3166740	3304710	3458010	3605287,5	3762237,5	3926852,5	4102052,5	4279260	4467600
Praça 8	3124765	3256165	3395230	3543420	3700735	3861335	4029965	4203340	4389672,5	4579107,5	4782230
Praça 9	14321687,5	14971752,5	15680035	16422445	17205187,5	18020415	18875610	19775700	20710647,5	21695052,5	22725630
Praça 10	15564147,5	16197422,5	16890010	17610885	18368625	19155930	19979370	20835660	21729362,5	22658652,5	23631742,5
Praça 11	7.746.030	7.977.440	8.236.225	8.497.748	8.776.243	9.059.848	9.352.760	9.655.710	9.970.523	10.293.000	10.624.055
Praça 12	7741102,5	7924150	8129097,5	8340067,5	8552862,5	8774782,5	9006557,5	9239427,5	9478685	9720497,5	9975450
TOTAL	70.734.262,5	73.373.030,5	76.286.277,5	79.291.323,0	82.432.513,5	85.693.241,0	89.085.732,5	92.608.165,5	96.284.080,5	100.095.410,0	104.078.837,5

	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Praça 2	8586990	8889757,5	9205482,5	9529967,5	9868322,5	10218540	10582627,5	10956022,5	11346207,5	11752270
Praça 3	5293595	5472810	5656952,5	5852410	6048597,5	6255735	6465062,5	6686070	6914377,5	7148342,5
Praça 4	5293595	5472810	5656952,5	5852410	6048597,5	6255735	6465062,5	6686070	6914377,5	7148342,5
Praça 5	5723565	5951142,5	6180362,5	6424182,5	6672930	6930620	7205100	7480675	7769937,5	8073617,5
Praça 6	4586590	4781317,5	4980425	5184277,5	5403642,5	5626840	5862082,5	6103712,5	6357570	6625480
Praça 7	4660137,5	4865997,5	5079705	5298887,5	5531210	5773570	6023777,5	6288037,5	6564342,5	6847217,5
Praça 8	4985717,5	5202527,5	5432295	5667355	5916832,5	6173975	6445535	6728410	7026980	7333945
Praça 9	23799460	24924207,5	26103705	27340690	28640272,5	30003730	31427960	32928475	34501077,5	36151790
Praça 10	24643157,5	25697825	26800855	27908447,5	29062760	30258865	31507895	32811310	34166190	35576550
Praça 11	10.970.623	11.322.118	11.690.220	12.056.315	12.435.550	12.824.275	13.227.783	13.644.065	14.072.940	14.516.780
Praça 12	10230950	10492107,5	10763302,5	11038330	11319015	11613387,5	11909585	12216185	12536290	12860410
Total	108.774.380,5	113.072.620,5	117.550.257,5	122.153.272,5	126.947.730,0	131.935.272,5	137.122.470,5	142.529.032,5	148.170.290,0	154.034.745,0

	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Praça 2	12172750	12609290	13067000	13542777,5	14034797,5	14548900	15086910	15646090	16658235	17300270
Praça 3	7387235	7641092,5	7899147,5	8170890	8449750	8735545	9038860	9349840	9669945	10006110
Praça 4	7387235	7641092,5	7899147,5	8170890	8449750	8735545	9038860	9349840	9669945	10006110
Praça 5	8390620	8716930	9059847,5	9414445	9781817,5	10167075	10565472,5	10979565	11415740	11868157,5
Praça 6	6900872,5	7193237,5	7495822,5	7813737,5	8141690	8489535	8848695	9227200	9625597,5	10040602,5
Praça 7	7154000	7471915	7801692,5	8145887,5	8510705	8893590	9292900	9713745	10155577,5	10615295
Praça 8	7661350	8002807,5	8362150	8735362,5	9132665	9546575	9980012,5	10435350	10917150	11422857,5
Praça 9	37883897,5	39699225	41611460	43624252,5	45743442,5	47948042,5	50201735	52564745	55037437,5	57628572,5
Praça 10	37049507,5	38589442,5	40196355	41875720	43623157,5	45452902,5	47367692,5	49365155	51456240	53650802,5
Praça 11	14.972.483	15.445.705	15.932.615	16.438.140	16.958.995	17.495.545	18.050.710	18.630.148	19.228.018	19.849.430
Praça 12	13197122,5	13544785	13901755	14272412,5	14660590	15053877,5	15465415	15893012,5	16335210	16791460
Total	160.157.073,0	166.555.522,5	173.226.992,5	180.204.515,0	187.487.360,0	195.067.132,5	202.937.262,5	211.154.690,5	220.169.095,5	229.179.667,5