

# 3ª ETAPA DE CONCESSÕES RODOVIÁRIAS - FASE 1

Sistema Rodoviário Federal  
Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal



*Produto 21*

ATUALIZAÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS DE INVESTIMENTOS

Set/13

## Sumário

1. APRESENTAÇÃO .....	2
2. DESCONTO REIDI .....	4
3. TRABALHOS INICIAIS .....	5
3.1. PAVIMENTAÇÃO .....	5
3.2. TERRAPLENAGEM .....	6
3.3. OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS .....	7
3.4. SISTEMA DE DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES .....	9
3.5. SINALIZAÇÃO E PADRÕES DE SEGURANÇA .....	11
3.6. FAIXA DE DOMÍNIO .....	13
3.7. ILUMINAÇÃO .....	14
4. RESTAURAÇÃO .....	14
4.1. PAVIMENTAÇÃO .....	14
4.2. TERRAPLENAGEM .....	17
4.3. OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS .....	18
4.4. SISTEMA DE DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES .....	21
4.5. SINALIZAÇÃO E PADRÕES DE SEGURANÇA .....	23
4.6. FAIXA DE DOMÍNIO .....	24
5. OBRAS DE MELHORIA E AMPLIAÇÕES .....	25
5.1. MELHORIAS .....	25
5.2. AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE .....	25
5.3. MELHORIAS EM TRECHOS URBANOS .....	38
6. MANUTENÇÃO .....	43
6.1. PAVIMENTAÇÃO .....	43
6.2. OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS .....	51
6.3. SINALIZAÇÃO E PADRÕES DE SEGURANÇA .....	52
6.4. SISTEMA DE DRENAGEM .....	58
6.5. FAIXA DE DOMÍNIO .....	58
6.6. TERRAPLENAGEM .....	58
6.7. ILUMINAÇÃO .....	58
6.8. EDIFICAÇÕES .....	58
7. EDIFICAÇÕES .....	59
8. EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE OPERAÇÃO .....	60
9. DESAPROPRIAÇÃO .....	70
10. PROJETO E MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS .....	70
11. PASSIVOS AMBIENTAIS .....	70
12. POSTOS DE FISCALIZAÇÃO ANTT .....	74
13. POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL .....	75
14. GESTÃO AMBIENTAL E COMPENSAÇÃO AMBIENTAL .....	75
15. CONSOLIDAÇÃO DO PROGRAMA DE INVESTIMENTOS .....	75
16. SÍNTESE DA ATUALIZAÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS .....	80

## **1. Apresentação**

Este documento tem por objetivo apresentar o Produto 21 – Atualização dos Custos Unitários de Investimentos, integrante do trabalho de atualização dos estudos dos estudos para estruturação das concessões da 3ª Etapa de Concessões Rodoviárias Federais – Fase I, contendo o trecho da rodovia BR116 situado a leste do Estado de Minas Gerais, com extensão aproximada de 817 km de rodovias entre a divisa dos Estados da Bahia e Minas Gerais até a divisa entre os Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro e o trecho da Rodovia BR 040 situado a oeste do Estado de Minas Gerais, com extensão aproximada de 937 km de rodovias estendendo-se de Brasília, passando por Goiás e Minas Gerais até a divisa com o Estado do Rio de Janeiro.

Para isso foram fornecidos pela ANTT novos parâmetros a respeito dos investimentos e custos operacionais, detalhados nos seguintes documentos:

1. Minutas dos contratos de concessão, disponibilizados através da Audiência Pública numero 138/2013, aprovada pela diretoria da ANTT em 03/07/13;
2. Nota informativa nº 33/2013 DECON/SFAT/MT de 26 de março de 2013;
3. Nota nº 318/2013 STN/SEAE/MF de 13 de maio de 2013;
4. Estudos elaborados pela ANTT para essas rodovias desde 2007, baseando principalmente no relatório Produto 17, Parte 1 – Atualização dos Estudos de Engenharia Finais – Atualização do Programa de Investimento.

As informações são apresentadas por fase de exploração da rodovia e por especialidade, conforme Programa de Investimentos estabelecido para a mesma, assim estruturado:

- Trabalhos Iniciais – pavimentação, terraplenagem, obras-de-arte especiais, sistema de drenagem e obras-de-arte correntes, sinalização e padrões de segurança, faixa de domínio, iluminação;
- Restauração – pavimentação, terraplenagem, obras-de-arte especiais, sistema de drenagem e obras-de-arte correntes, sinalização e padrões de segurança, faixa de domínio;

- Obras de melhorias e ampliações – subdivididas em:
- Melhorias (correções de traçado, implantação de novas passarelas, adequação de trevos em nível, contornos em pista dupla, melhoramento de acessos);
- Ampliação de capacidade, incluindo conversão de multivia em pista duplicada (conversão de multivia e ampliação das OAE no trecho em multivia), faixa adicional (pavimentação, terraplenagem, obras-de-arte especiais, sistema de drenagem e obras-de-arte correntes, sinalização e elementos de segurança) e duplicação (pavimentação, terraplenagem, obras-de-arte especiais, sistema de drenagem e obras-de-arte correntes e adequação de sinalização e padrões de segurança);
- Trechos Urbanos (pavimentação, obras-de-arte especiais – novos viadutos ou passagens inferiores, sistema de drenagem e obras-de-arte correntes e adequação de sinalização dos padrões de segurança)
- Manutenção – pavimentação, obras-de-arte especiais, sinalização e padrões de segurança, sistema de drenagem e obras-de-arte correntes, faixa de domínio, terraplenagem, iluminação e edificações;
- Edificações;
- Equipamentos e sistemas de operação;
- Desapropriação;
- Canteiro de obras;
- Projeto e Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras
- Passivos ambientais;
- Postos de fiscalização ANTT; e
- Estudos ambientais – Gestão Ambiental e Compensação Ambiental.

Além destes tópicos ainda são apresentados mais dois capítulos:

- Consolidação do Programa de Investimentos – contendo o resumo de todos os investimentos; e
- Síntese da Atualização dos Custos Unitários.

## **2. Desconto REIDI**

A fim de simplificar os cálculos, manteve-se a estrutura de descontos referentes ao Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento de Infraestrutura – REIDI, que consiste na isenção de PIS e COFINS para obras e projetos ao longo dos cinco anos iniciais da concessão. A Contribuição para o Programa de Integração Social (PIS) e a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) são incidentes sobre a arrecadação de pedágio e as taxas correspondem, respectivamente, a 0,65% e 3% sobre a receita bruta derivada da “provisão de serviços de exploração de estradas por concessionária”, tal como definido pela legislação pertinente. Assim para os cinco primeiros anos foi calculado um desconto de 3,65% sobre os investimentos.

### 3. Trabalhos Iniciais

A seguir são apresentadas as premissas para cálculo dos quantitativos na fase de Trabalhos Iniciais.

#### 3.1. Pavimentação

As quantidades de obras e serviços relativos à Pavimentação na fase de Trabalhos Iniciais encontram-se na Tabela 3.1 abaixo:

**Tabela 3.1 - Pavimentação - Trabalhos Iniciais**

ITEM 1	DESCRIÇÃO PAVIMENTAÇÃO	UNID.	CUSTO UNIT. (R\$)	ANO 1	
				QUANT.	TOTAL (R\$)
<b>1.1</b>	<b>Pistas e Terceiras Faixas</b>				
1.1.1	FRESAGEM DESCONTINUA	m3	181,04	110.873,60	20.072.556,81
1.1.2	PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,74	3.282.928,03	2.429.366,74
1.1.3	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAPA DE ROLAMENTO	m3	505,32	152.107,70	76.863.063,70
1.1.6	MICRORREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO - MICROFLEX 1,5 CM	m2	12,41	0,00	0,00
<b>1.2</b>	<b>Acostamentos</b>				<b>13.207.609,41</b>
1.2.2	REESTABILIZAÇÃO DE BASE COM ADIÇÃO DE MATERIAL	m3	29,35	0,00	0,00
1.2.3	IMPRIMAÇÃO	m2	3,41	167.500,00	571.175,00
1.2.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,74	263.994,23	195.355,73
1.2.5	TSD - TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO	m2	7,67	364.006,06	2.791.926,50
1.2.6	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	m2	0,83	167.500,00	139.025,00
1.2.7	SUB-BASE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE S/MISTURA	m3	34,26	33.500,00	1.147.710,00
1.2.8	BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE C/MISTURA SOLO-BRITA	m3	112,65	0,00	0,00
1.2.9	BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES - BGS	m3	119,19	46.900,00	5.590.011,00
1.2.10	PMQ - PRÉ MISTURADO A QUENTE	m3	443,62	4.724,17	2.095.737,17

Os serviços relativos ao pavimento correspondem às obras e serviços que devem ser executados nas pistas e acostamentos com o objetivo de eliminação dos problemas emergenciais que impliquem em riscos pessoais e materiais iminentes, provendo a rodovia dos requisitos mínimos de segurança e conforto aos usuários.

Os serviços foram quantificados com base nas informações apresentadas no Produto 3A - Estudos de Engenharia I - Avaliação Funcional e Estrutural dos Pavimentos, TOMOS I a VI, de abril de 2007. Através dos levantamentos efetuados foi avaliada a condição superficial do pavimento e o Índice de Irregularidade Internacional (IRI).

De posse destes dados, as intervenções nas pistas foram definidas com base nos seguintes critérios:

- Execução de reparos localizados, de natureza superficial e profunda;

- Fresagem e recomposição do revestimento asfáltico nos trechos que apresentam IRI  $\geq 4,0$  m/km.

Nos acostamentos, foi prevista a execução dos seguintes serviços:

- Execução de reparos localizados nos segmentos em que os acostamentos pavimentados encontram-se em más condições funcionais, apresentando alta frequência de defeitos;
- Eliminação de degrau acentuado (superior a 5 cm) entre a pista de rolamento e o acostamento.

### 3.2. Terraplenagem

Os serviços de terraplenagem foram estimados para os trechos de áreas destinadas à implantação de edificações operacionais como SAU, CCO, Praça de Pedágio e Balanças Fixas.

Desta forma, para a definição das quantidades de serviços foram considerados:

- Implantação e localização das edificações operacionais (SAU, CCO e Balanças Fixas), conforme Estrutura Operacional proposta para a rodovia;
- Dimensionamento de praças de pedágio segundo o número de pistas manuais e automáticas previstas.

As quantidades de obras e serviços relativos à Terraplenagem na fase de Trabalhos Iniciais encontram-se na Tabela 3.2 abaixo:

**Tabela 3.2- Terraplenagem – Trabalhos Iniciais**

SERVIÇOS	UND	PREÇO UNIT	QUANT	CUSTO TOTAL
Desmatamento	m2	1,50	880.000,00	1.320.000,00
Escavação, carga, desc., espalham. e transp. de mat. 1a.cat 400<DMT<600 m	m3	6,93	1.496.000,00	10.367.280,00
Compactação de aterros	m3	3,09	1.144.000,00	3.531.985,60
Recomposição de Aterros	m3	108,9	370.032,00	40.296.484,80
Escavação, carga, desc., espalham. e transp. de mat. 1a.cat 3000<DMT<5000 m	m3	14,97	370.032,00	5.539.379,04
Compactação de material de "bota-fora"	m3	2,27	264.000,00	599.280,00
Compactação de material de "bota-fora" (REATERRO)	m3	2,27	370.032,00	839.972,64
Escavação/Compactação (ACOSTAMENTO)	km	165.427,73	144,72	23.940.701,41
			<b>TOTAL</b>	<b>86.435.083,49</b>

### **3.3. Obras-de-Arte Especiais**

Em função do cadastro das obras-de-arte especiais (OAE) apresentadas no Produto 15 – Atualização dos Estudos de Engenharia Preliminares, Cadastro de Obras-de-Arte Especiais, de outubro de 2011, foram identificadas as obras com condição geral de conservação ruim e, portanto, com necessidade de recuperação emergencial (três OAEs nesta etapa dos trabalhos).

Os serviços quantificados, por OAE, envolveram:

- Recuperação de guarda-rodas, guarda-corpos e passeios;
- Serviços de limpeza, desobstrução e recuperação dos sistemas de drenagem dos tabuleiros;
- Recuperação de áreas de concreto desagregado;
- Recuperação de regiões com ninhos de pedra;
- Injeção ou selagem de fissuras.

Quanto à ampliação das OAEs existentes, foram adotados os seguintes critérios:

- Para a rodovia de pista simples, onde a largura padrão é de 13,00 m, previu-se o alargamento de obra e reforço estrutural para atender ao TT classe 45 para obra com largura menor ou igual a 11 m. Para obra entre 11 m e 13 m previu-se apenas o reforço, quando necessário, para atender ao TT classe 45.
- Para rodovia de pista dupla, onde a largura padrão é de 12,00 m, previu-se o alargamento de obra e o reforço estrutural para atender ao TT classe 45, para obra com largura menor ou igual a 10 m.
- Para obras com largura entre 10 m e 12 m previu-se apenas o reforço, quando necessário, para atender ao TT classe 45.

- Para cada uma das OAEs definidas para intervenção na fase de Trabalhos Iniciais foram elaboradas planilhas de quantidades e serviços, conforme mostram os exemplos a seguir.

Figura 1- Modelo de planilha de quantidades e serviços de OAEs – serviços de recuperação

PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS					
BR 040 - GO					
Pass. Cidade Ocidental Km 12+000				Transversal	
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
RECUPERAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS					
	Tratamento de Concreto Disgregado e/ou Segregado com Arm. Exp. Oxid.				0,00
27.01.01	REMOCAO MANUAL DE CONCRETO SEGREGADO	dm³	0,00	20,57	0,00
27.02.09	LIMPEZA MANUAL C/ESCOVA ACO P/CONCRETO	m²	0,00	6,52	0,00
27.02.02	LIMPEZA COM JATO D'AGUA S/SUP.DE CONC.	m²	0,00	3,62	0,00
27.14.03	PINTURA A BASE DE EPOXI - 2DEMAOS	m²	0,00	41,09	0,00
27.09.11	CONCRETO GROUT ALTA RESISTENCIA	dm³	0,00	10,56	0,00
	Tratamento de Concreto Segregado e/ou Disgregado				1.875,04
27.01.01	REMOCAO MANUAL DE CONCRETO SEGREGADO	dm³	60,00	20,57	1.234,20
27.02.02	LIMPEZA COM JATO D'AGUA S/SUP.DE CONC.	m²	2,00	3,62	7,24
27.09.11	CONCRETO GROUT ALTA RESISTENCIA	dm³	60,00	10,56	633,60
	Tratamento de Fissura >= 0,30mm				0,00
27.02.03	LIXAMENTO MANUAL DA SUPERFICIE DE CONCR.	m²	0,00	6,15	0,00
27.02.02	LIMPEZA COM JATO D'AGUA S/SUP.DE CONC.	m²	0,00	3,62	0,00
27.11.02	ADESIVO EPOXI P/TRI.(INCL.FUROS E MANG.)	kg	0,00	207,99	0,00
27.09.11	CONCRETO GROUT ALTA RESISTENCIA	dm³	0,00	10,56	0,00
	Tratamento de Fissura < 0,30mm				0,00
27.02.03	LIXAMENTO MANUAL DA SUPERFICIE DE CONCR.	m²	0,00	6,15	0,00
27.02.02	LIMPEZA COM JATO D'AGUA S/SUP.DE CONC.	m²	0,00	3,62	0,00
27.16.01	APLICACAO MANUAL E PREPARO DE PASTA PARA ES	m²	0,00	12,79	0,00
27.14.04	PINTURA ACRILICA - 2DEMAOS	m²	0,00	27,09	0,00
	Implantação de Drenagem Superficial				0,00
	Furo na laje de concreto (3")	m	0,00	113,23	0,00
27.02.02	LIMPEZA COM JATO D'AGUA S/SUP.DE CONC.	m²	0,00	3,62	0,00
27.12.02	TUBO DE PVC PERFURADO OU NAO D=0,075M	m	0,00	23,96	0,00
27.09.11	CONCRETO GROUT ALTA RESISTENCIA	dm³	0,00	10,56	0,00
	Implantação de Juntas de Dilatação				0,00
21.05.07	DEMOLICAO PAVIMENTOFLEXIVEL C/TRANSPORT	m³	0,00	26,23	0,00
26.09.06	CONCRETO FCK 30MPA	m³	0,00	458,92	0,00
26.06.02	BARRA DE ACO CA-50	kg	0,00	7,59	0,00
26.10.01	JUNTA/RETRACAO C/LABIO POLIM.AB.15 ATE 40 MM	m	0,00	536,17	0,00
	Tratamento Superficial da OAE				0,00
27.02.02	LIMPEZA COM JATO D'AGUA S/SUP.DE CONC.	m²	0,00	3,62	0,00
	Pintura com Selante a base d'água	m²	0,00	16,61	0,00
27.14.04	PINTURA ACRILICA - 2DEMAOS	m²	0,00	27,09	0,00
	Defensa Rígida Tipo New Jersey				84.574,75
27.01.03	DEMOLICAO DE CONCRETO ARMADO	m³	15,00	272,85	4.092,75
26.11.04.02	BARREIRA DE SEGURANCA CONF. PP-DE-C01/293	m	200,00	402,41	80.482,00
	Guarda-Corpo				0,00
26.11.03.02	PLACA PRE MOLDADA DE CONCRETO PARA FIXACAO	m	0,00	341,86	0,00
	Tratamento Pavimento Rígido (Concreto)				0,00
27.01.02	DEMOLICAO DE CONCRETO SIMPLES	m³	0,00	143,92	0,00
27.02.02	LIMPEZA COM JATO D'AGUA S/SUP.DE CONC.	m²	0,00	3,62	0,00
26.09.06	CONCRETO FCK 30MPA	m³	0,00	458,92	0,00
	Implantação Pingadeira				0,00
	Fornecimento e colocação de Pingadeira de Alumínio	m	0,00	30,20	0,00
	Substituição de Aparelho de Apoio				0,00
27.08.01	SUBSTIT.APARELHO APOIO NEOPRENE FRETADO	dm³	0,00	131,00	0,00
	Andaime Suspenso				0,00
27.03.03.01	EXECUCAO DE ANDAIME SUSPENSO AREA MAXIMA D	m²	0,00	44,20	0,00
27.03.03.02	DESMOB. DESLOCAMENTO, MONTAGEM E FURO NO C	m²	0,00	40,06	0,00
TOTAL PARCIAL					R\$ 86.449,79

**Figura 2 - Modelo de planilha de quantidades e serviços de OAEs – alargamento**

PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS					
BR 040 - GO					
Pass. Cidade Ocidental Km 12+000			Transversal		
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
	<b>ALARGAMENTO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS</b>				<b>R\$ 0,00</b>
23.10.01	FRESAGEM CONTINUA DE PAV., INDEPENDENTE DA E	m³	0	130,34	-
27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA	m²	0	4,34	-
27.01.03	DEMOLICAO DE CONCRETO ARMADO	m³	0	272,85	-
27.01.04	REMOCAO,CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL	tonxkm	0	1,16	-
27.02.01	APIC.MANUAL CONC.C/ELIMINACAO SUP.LISAS	m²	0	36,89	-
26.09.06	CONCRETO FCK 30MPA	m³	0	458,92	-
26.05.02	FORMA PLANA P/CONC.PROTEND.OU APARENTE	m²	0	83,35	-
26.06.02	BARRA DE ACO CA-50	kg	0	7,59	-
27.04.08	FURO NO CONCRETO D=1/2" PROFUND.DE 15CM	unid	0	12,22	-
27.04.09	FURO NO CONCRETO D=1/2" PROFUND.DE 30CM	unid	0	24,43	-
27.04.05	FURO NO CONCRETO D=3/4" PROFUND.DE 15CM	unid	0	15,06	-
27.06.17	CHUMBAMENTO BARRAS C/RESINA EPOX.INJ.	kg	0	40,69	-
23.05.02	IMPRIMADURA BETUMINOSA LIGANTE	m²	0	1,30	-
23.08.03.03	CAMADA ROLAMENTO - CBUQ - GRAD.C - COM DOP	m³	0	523,78	-
<b>TOTAL GERAL</b>					<b>R\$ 86.449,79</b>

As quantidades de obras e serviços relativos a Obras-de-arte Especiais na fase de Trabalhos Iniciais encontram-se na Tabela 3.3 abaixo:

**Tabela 3.3 - Obras-de-Arte Especial - Trabalhos Iniciais**

OAE	PLANILHA	RECUPERAÇÃO	ALARGAMENTO	TOTAL
Pte s/ Rio São Bartolomeu Km 61+400	014 - km 061+400.xls	R\$ 207.762,01	R\$ 2.212.101,54	R\$ 2.419.863,55
Rio S. Marcos-Div GO/MG-km 000+000	019 - km 000+000.xls	R\$ 508.718,11	R\$ 3.553.024,24	R\$ 4.061.742,35
Ponte s/ Rio da Prata - km 121+200	028 - km 121+200.xls	R\$ 249.983,51	R\$ 2.512.916,56	R\$ 2.762.900,07
Ponte s/ Rio Abaeté - km 247+500	035 - km 247+500.xls	R\$ 212.909,89	R\$ 2.547.122,69	R\$ 2.760.032,58
Ponte Chefe Calazans - km 498+700	063 - km 498+700S.xls	R\$ 5.554,69	R\$ 400,08	R\$ 5.954,77
Viaduto Vila Rica - km 592+600	089 - km 592+600.xls	R\$ 307.795,20	R\$ 5.051.643,29	R\$ 5.359.438,49
Vdt. Telésphoro Rezende - km 608+500	093 - km 608+500.xls	R\$ 46.143,96	R\$ 1.020.338,45	R\$ 1.066.482,41
Vdt. em Cons. Lafaiete - km 630+800	101 - km 630+800.xls	R\$ 86.200,10	R\$ 712.303,03	R\$ 798.503,13
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 1.625.067,46</b>	<b>R\$ 17.609.849,88</b>	<b>R\$ 19.234.917,35</b>

### 3.4. Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes

As intervenções no sistema de drenagem e obras-de-arte correntes (OAC) foram definidas segundo informações do cadastro apresentado no Produto 3A – Estudos de Engenharia I, Cadastro de Topografia, de março de 2007, o qual inclui o levantamento das condições dos elementos que compõem os dispositivos de

drenagem superficial da pista e das travessias por bueiros e galerias de águas pluviais com acessibilidade.

A partir das informações do cadastro foram definidos os elementos com necessidade de intervenção (identificados pelo marco quilométrico, tipologia e diâmetro), relativas à limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem superficiais sendo sarjetas, canaletas, e descidas d'água em trechos descontínuos, além de intervenções em bueiros como desassoreamento e limpeza de bocas e capina.

Para cada OAC identificada no cadastro, por trecho da rodovia, foi associada a respectiva intervenção necessária. Para a quantificação dos serviços foram considerados os seguintes critérios:

- Assentamento de dreno profundo – execução de 30% do necessário, segundo identificado cadastro;
- Enrocamento de pedra arrumada –considerando 1 dispositivo de cada lado da pista, a cada 30 metros de distância;
- Revestimento vegetal com grama em leivas – consideração da largura de sarjeta e talude, com implantação em 75% da extensão do trecho;
- Limpeza de sarjeta e meio fio – execução de limpeza em 10% da extensão do trecho;
- Limpeza de valeta de corte – execução em 40% da extensão prevista para limpeza de sarjeta de meio fio;
- Limpeza de vala de drenagem - execução em 5% da extensão prevista para limpeza de sarjeta de meio fio;
- Limpeza de descida d'água – considerando a existência de uma descida d'água a cada 3km;
- Limpeza de bueiro – considerando 70% do volume da desobstrução do bueiro;
- Desobstrução de bueiro - considerando o volume do tubo;
- Roçada manual – com base na área de capina identificada no cadastro;

- Capina manual - considerando as informações provenientes do cadastro;
- Transporte local – considerando os volumes relativos à limpeza e desobstrução de bueiro, além de parâmetros de densidade da terra e distância média de transporte;
- Restauração de dispositivos danificados – considerando área de sarjeta e extensão do trecho.

As quantidades de obras e serviços relativos à Sistema de Drenagem e Obras-de-arte Correntes na fase de Trabalhos Iniciais encontram-se na Tabela 3.4 abaixo:

**Tabela 3.4 - Drenagem e Obras-de-Arte Correntes - Trabalhos Iniciais**

CODIGO	ATIVIDADES/SERVIÇOS	UNID	CUSTO UNIT.	QUANT	CUSTO TRAB INICIAIS
3 S 04 590 00	Assentamento de dreno profundo	m	48,39	40.987,67	R\$ 1.983.393,19
3 S 05 000 00	Enrocamento de pedra arrumada	m³	137,69	30.054,40	R\$ 4.138.190,34
3 S 05 101 02	Revestimento vegetal com grama em leivas	m²	7,33	1.761.000,00	R\$ 12.908.130,00
3 S 08 300 01	Limpeza de sarjeta e meio fio	m	0,48	93.920,00	R\$ 45.081,60
3 S 08 301 01	Limpeza de valeta de corte	m	0,71	37.568,00	R\$ 26.673,28
3 S 08 301 02	Limpeza de vala de drenagem	m	2,85	4.696,00	R\$ 13.383,60
3 S 08 301 03	Limpeza de descida d'água	m	0,95	3.130,67	R\$ 2.974,13
3 S 08 302 01	Limpeza de bueiro	m³	16,33	2.611,86	R\$ 42.651,74
3 S 08 302 02	Desobstrução de bueiro	m³	46,94	2.062,55	R\$ 96.815,87
3 S 08 900 00	Roçada manual	há	1.361,15	10,44	R\$ 14.210,41
3 S 08 910 00	Capina manual	m²	0,54	104.400,00	R\$ 56.376,00
3 S 09 001 06	Transporte local c/ basc. 10m3 em rodov. não pav.	tkm	0,97	149.581,10	R\$ 145.093,67
5 S 04 999 54	Restaur.de disp.danif.com concr. fck=15 MPa AC/BC	m³	381,96	32.109,38	R\$ 12.264.496,88
				<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 31.737.470,70</b>

### 3.5. Sinalização e Padrões de Segurança

As intervenções em sinalização e padrões de segurança foram definidas segundo informações do cadastro apresentado no Produto 3A – Estudos de Engenharia I, Cadastro de Sinalização, de março de 2007, no qual foram descritas as condições de sinalização horizontal, sinalização vertical e dispositivos de segurança, por trecho homogêneo da rodovia.

Foram consideradas como passíveis de reparação todos os trechos que apresentavam as seguintes características:

- Ausência de linhas demarcatórias (tanto divisória de fluxos como linha de bordo);

- Pintura em mau estado, ou irregular;
- Pintura fraca, com baixa visibilidade;
- Desníveis acentuados sem defensas metálicas.

Para a quantificação dos serviços foram considerados os seguintes critérios:

- Sinalização horizontal: Sinalização horizontal básica formada por linha dupla amarela + 2 linhas de bordo, todas com 10 cm de largura (considerando-se rodovia classe IB) perfazendo 400 m<sup>2</sup> por quilômetro de sinalização, sendo que em alguns trechos serão implantadas faixas adicionais que resultarão em aumento dos quantitativos de sinalização horizontal, podendo chegar a 480 m<sup>2</sup> por km.
- Sinalização vertical: Complementação da sinalização de regulamentação e advertência existente, adicionando-se e reparando-se placas de forma a se atingir um número de 6 m<sup>2</sup> de placas por quilômetro e implantando e substituindo placas de orientação fora de padrão e aplicando nos padrões atuais do CONTRAN, chegando a 12 m<sup>2</sup>, perfazendo um total de 18 m<sup>2</sup> por km.

Para cada trecho homogêneo da rodovia, foram quantificados os serviços para sinalização horizontal, vertical e elementos de segurança, de acordo com sua extensão e as condições apontadas no cadastro, de forma a atingir os parâmetros acima estabelecidos.

Foi considerada na fase de Trabalhos Iniciais a implantação dos seguintes percentuais relativos ao total de serviços previstos: 25% da sinalização horizontal; 40% da sinalização vertical; 20% de defensas.

As quantidades de obras e serviços relativos à Sinalização e Padrões de Segurança na fase de Trabalhos Iniciais encontram-se na Tabela 3.5 abaixo:

**Tabela 3.5- Sinalização - Trabalhos Iniciais**

SUBTRECHO	DELIMITAÇÃO	EXTENSÃO	ANO
		KM	2014
1a	Brasília (km 0) - Div. DF/GO (km 8,4)	8,40	177.236,78

SUBTRECHO	DELIMITAÇÃO	EXTENSÃO	ANO
		KM	2014
1b	Div. DF/GO (km 0) - Luziânia (km 24,1)	24,10	508.500,75
2	Luziânia (km 24,1) - Cristalina (km 95,7)	71,60	1.510.732,53
3a	Cristalina (km 95,7) - Div. GO/MG (km 157,3)	61,60	1.299.736,36
3b	Div. GO/MG (km 157,3) - Paracatú (km 40,0)	40,00	843.984,65
4	Paracatú (km 40,0) - João Pinheiro (km 145,2)	105,20	2.219.679,64
5	João Pinheiro (km 145,2) - Entr. BR 365 (km 224,9)	79,70	1.681.639,42
6	Entr. BR 365 (km 224,9) - Três Marias (km 286,0)	61,10	1.289.186,56
7	Três Marias (km 286,0) - Felixlândia (km 361,0)	75,00	1.582.471,22
8a	Felixlândia (km 361,0) - Entr. MG 420 (km 413,8)	52,80	1.114.059,74
8b	Entr. MG 420 (km 413,8) - Entr. BR 135 (km 424)	10,20	215.216,09
9	Entr. BR 135 (km 424) - Paraopebas (km 442,9)	18,90	398.782,75
10	Paraopebas (km 442,9) - Sete Lagoas (km 473,1)	30,20	637.208,41
11	Sete Lagoas (km 473,1) - MG 432 (km 508,9)	35,80	755.366,26
12	MG 432 (km 508,9) - Anel Viário BH (km 532,9)	24,00	506.390,79
14	Anel Viário BH (km 543,5) - BR 356 (km 563,6)	20,10	424.102,29
15a	BR 356 (km 563,6) - MG 442 (km 597,6)	34,00	717.386,95
15b	MG 442 (km 597,6) - Cons. Lafaiete (km 629,5)	31,90	673.077,76
16	Cons. Lafaiete (km 629,5) - Barbacena (km 700,5)	71,00	1.498.072,76
17	Barbacena (km 700,5) - Sant. S Dumont (km 745,5)	45,00	949.482,73
18	Sant. S Dumont (km 745,5) - Juiz de Fora (km 771,1)	25,60	540.150,18
<b>TOTAL</b>		<b>926,20</b>	<b>19.542.464,63</b>

### 3.6. Faixa de Domínio

As intervenções na faixa de domínio foram definidas segundo informações do cadastro apresentado no Produto 3A – Estudos de Engenharia I, Cadastro de Topografia, de março de 2007, o qual incluiu a localização de pontos notáveis, tais como paradas de transporte rodoviário, monumentos e utilidades públicas, além da localização e caracterização das benfeitorias das áreas invadidas para subsidiar eventuais processos de indenização e reassentamento.

Através do cadastro foi possível identificar os locais com necessidade de recuperação e complementação da proteção da área (cercas de arame farpado com mourão de concreto armado); necessidade de limpeza e retirada de entulhos e materiais orgânicos; além de corte e remoção de árvores onde necessário à segurança.

Para cada trecho homogêneo da rodovia, os segmentos foram delimitados pelos seus marcos quilométricos de início e fim, e os serviços quantificados de acordo com a extensão ou área identificada para execução dos mesmos, conforme os critérios definidos acima.

As quantidades de obras e serviços relativos à Faixa de Domínio na fase de Trabalhos Iniciais encontram-se na Tabela 3.6 abaixo:

**Tabela 3.6 - Faixa de Domínio - Trabalhos Iniciais**

CÓDIGO	ATIVIDADES/SERVIÇOS	UNID	QUANT. ANUAL	CUSTO UNITARIO	CUSTO TOTAL
2 S 06 400 01	Cerca arame farp. c/ mourão concr. seção quadrada	m	321.496,00	28,65	R\$ 9.210.860,40
2 S 09 002 05	Transporte local em rodov. paviment. (const.)	tkm	2.656.049,61	0,65	R\$ 1.726.432,25
3 S 08 901 00	Roçada mecanizada	ha	4.443,06	284,02	R\$ 1.261.917,61
3 S 08 900 00	Roçada manual	ha	375,36	1.361,15	R\$ 510.921,26
3 S 09 001 00	Transporte local c/ base. 5m3 em rodov. não pav.	tkm	6.181,96	0,97	R\$ 5.996,50
3 S 05 101 02	Revestimento vegetal com grama em leivas	m²	452.000,00	7,33	3.313.160,00
				<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 16.029.288,02</b>

### 3.7. Iluminação

Os serviços de iluminação foram quantificados para os locais previstos para implantação de edificações operacionais, conforme Estrutura Operacional proposta para a rodovia. Foram consideradas ainda as extensões de trechos a serem iluminados no entorno às edificações, como mostra o quadro a seguir:

As quantidades de obras e serviços relativos à Iluminação na fase de Trabalhos Iniciais encontram-se na Tabela 3.7 abaixo:

**Tabela 3.7 - Iluminação - Trabalhos Iniciais**

EDIFICAÇÕES	QUANT	KM	VALOR UNITÁRIO	ANO 1
Sede Administração	1	0,1	R\$ 339.695,68	R\$ 33.969,57
S A U (Bases Ambulâncias)	18	0,15	R\$ 339.695,68	R\$ 917.178,34
CCO	4	0,1	R\$ 339.695,68	R\$ 135.878,27
Balança Fixa	3	0,1	R\$ 339.695,68	R\$ 101.908,70
Praças de Pedágio	12	2	R\$ 339.695,68	R\$ 8.152.696,32
			<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 9.341.631,20</b>

## 4. Restauração

A seguir são apresentadas as premissas para cálculo dos quantitativos da fase de Restauração.

### 4.1. Pavimentação

As quantidades de obras e serviços relativos à Pavimentação na fase de Restauração encontram-se na Tabela 4.1 abaixo:

Tabela 4.1- Pavimentação–Restauração

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	CUSTO UNIT. (R\$)	ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
				QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)
<b>1</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>										
<b>1.1</b>	<b>Pistas e Terceiras Faixas</b>				<b>150.627.234,00</b>		<b>141.251.358,30</b>		<b>123.826.886,51</b>		<b>117.022.794,26</b>
1.1.1	FRESAGEM DESCONTINUA	m3	181,04	105.112,80	19.029.621,31	135.314,85	24.497.400,44	123.054,45	22.277.777,63	109.663,44	19.853.469,18
1.1.2	PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,74	4.109.832,00	3.041.275,68	4.409.466,00	3.263.004,84	3.773.949,00	2.792.722,26	3.848.702,40	2.848.039,78
1.1.3	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAPA DE ROLAMENTO	m3	505,32	237.089,28	119.805.954,97	209.436,96	105.832.684,63	184.020,09	92.989.031,88	179.241,84	90.574.486,59
1.1.6	MICRORREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO - MICROFLEX 1,5 CM	m2	12,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1.2</b>	<b>Acostamentos</b>				<b>36.482.329,65</b>		<b>46.316.547,61</b>		<b>30.259.320,16</b>		<b>53.705.463,86</b>
1.2.1	RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - ACOSTAMENTOS	m2	34,68	860,00	29.824,80	419.872,99	14.561.195,42	34.252,90	1.187.890,42	1.162,22	40.305,87
1.2.2	REESTABILIZAÇÃO DE BASE COM ADIÇÃO DE MATERIAL	m3	29,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.3	IMPRIMAÇÃO	m2	3,41	557.500,00	1.901.075,00	390.272,50	1.330.829,23	424.710,00	1.448.261,10	866.521,38	2.954.837,91
1.2.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,74	628.699,62	465.237,72	566.167,82	418.964,18	982.715,40	727.209,40	846.388,18	626.327,25
1.2.6	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	m2	0,83	557.500,00	462.725,00	390.272,50	323.926,18	424.710,00	352.509,30	866.521,38	719.212,75
1.2.7	SUB-BASE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE S/MISTURA	m3	34,26	105.350,00	3.609.291,00	78.054,50	2.674.147,17	84.942,00	2.910.112,92	160.766,92	5.507.874,68
1.2.8	BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE C/MISTURA SOLO-BRITA	m3	112,65	6.150,00	692.797,50	8.450,00	951.892,50	8.450,00	951.892,50	15.400,00	1.734.810,00
1.2.9	BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES - BGS	m3	119,19	156.100,00	18.605.559,00	109.276,30	13.024.642,20	118.918,80	14.173.931,77	242.625,99	28.918.591,37

As obras de restauração do pavimento compreendem intervenções de cunho estrutural e funcional nos pavimentos, que devem ser realizadas nos primeiros 5 anos de concessão. Ao longo destes anos, o pavimento flexível da rodovia deverá ser gradualmente recuperado, de forma que sejam cumpridos os seguintes limites ao final do 5º ano de concessão:

a) Ausência de desnível entre a faixa de tráfego e o acostamento

b) Condições de superfície por subtrecho homogêneo

- Afundamento nas trilhas de roda (F):  $F \leq 7 \text{ mm}$ ;
- Ausência de área afetada por trincas interligadas classe 3;
- Porcentagem de área afetada por trincas classe 2:  $FC-2 \leq 15\%$ ;
- Índice de Gravidade Global:  $IGG \leq 30$ .

c) Condições de superfície em pontos isolados

- Ausência total de panelas.

d) Condições de conforto por subtrecho homogêneo

- Irregularidade longitudinal:  $IRI \leq 2,7 \text{ m/km}$  ou  $QI \leq 35 \text{ contagens/km}$ .

e) Condições de segurança

- Macrotextura: Altura de areia (HS), obtida através do ensaio de Mancha de Areia, compreendida no intervalo:  $0,6\text{mm} < HS < 1,2\text{mm}$ .
- Microtextura: Valor da resistência à derrapagem, medido pelo Pêndulo Britânico:  $VRD > 47$ .

Os serviços a serem executados nesta etapa foram definidos a partir do tráfego atuante, das condições funcionais e estruturais dos pavimentos e dos padrões de desempenho definidos para a futura concessão.

Os segmentos homogêneos foram definidos a partir do tráfego atuante e das condições funcionais e estruturais dos pavimentos. A partir das deflexões e do tráfego, foram calculadas as espessuras de reforço conforme procedimento DNER-PRO 011/79.

Foram previstos nesta etapa os seguintes serviços na pista de rolamento:

- Execução de reparos localizados previamente à execução das intervenções de restauração, em complemento ao tratamento iniciado na fase dos Trabalhos Iniciais;
- Fresagem com recomposição com CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) convencional para correção das deformações, irregularidades e trincamentos;
- Reforço com CBUQ convencional nos segmentos onde a deflexão característica era superior à admissível, calculado conforme DNER-PRO 011.

As intervenções nos acostamentos seguiram os seguintes critérios:

- Execução de reparos localizados;
- Eliminação de degrau entre pista e acostamento através de preenchimento com mistura asfáltica (PMQ);
- Construção de pavimento novo nos locais que não possuem acostamento.

#### **4.2. Terraplenagem**

As quantidades de obras e serviços relativos à Terraplenagem na fase de Restauração encontram-se na Tabela 4.2 abaixo:

**Tabela 4.2 - Terraplenagem – Restauração**

SERVIÇOS	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Desmatamento	11.923.375,00	13.686.500,00	6.231.000,00	4.460.125,00
Escavação/Compactação	30.554.426,32	20.063.500,00	9.733.129,60	32.509.875,00
Recomposição			1.271.952,00	
<b>TOTAL</b>	<b>42.477.801,40</b>	<b>33.750.000,00</b>	<b>17.236.081,60</b>	<b>36.970.000,00</b>

### 4.3. Obras-de-Arte Especiais

Os procedimentos para quantificação dos serviços de Restauração das OAEs foram semelhantes aos empregados na fase de Trabalhos Iniciais, relatados no item 1.3, tendo como base as informações disponibilizadas pelo cadastro de OAEs (Produto 3A – Estudos de Engenharia I, Cadastro de Obras-de-Arte Especiais, de março de 2007).

Nesta fase dos serviços foram quantificados os serviços de recuperação, limpeza e selagem de fissuras, além dos quantitativos para alargamento. Os quantitativos foram apresentados no mesmo formato adotado nos Trabalhos Iniciais, para 110 OAEs identificadas para intervenção nesta fase.

As quantidades de obras e serviços relativos à Obras-de-arte Especiais na fase de Restauração encontram-se na Tabela 4.3 abaixo:

**Tabela 4.3 - Obras-de-arte especiais – Restauração**

OAE	PLANILHA	REVISÃO DEZEMBRO/12		
		RECUPERAÇÃO	ALARGAMENTO	TOTAL
Passarela no Km 1+800	001 - km 001+800.xls	R\$ 21.636,25	R\$ 0,00	R\$ 21.636,25
Vdt Acess. à Santa Maria km 2+900	002 - km 002+900N.xls	R\$ 3.162,03	R\$ 0,00	R\$ 3.162,03
Vdt Acess. à Santa Maria km 2+900	003 - km 002+900S.xls	2180,848	R\$ 0,00	R\$ 2.180,85
Vdt Acess. à Santa Maria km 3+000	004 - km 003+000N.xls	R\$ 2.683,34	R\$ 0,00	R\$ 2.683,34
Vdt Acess. à Santa Maria km 3+000	005 - km 003+000S.xls	R\$ 2.782,64	R\$ 0,00	R\$ 2.782,64
Vdt. Trevo Ac. Gama Km 8+100	006 - km 008+100TO.xls	R\$ 7.214,34	R\$ 0,00	R\$ 7.214,34
Vdt. Trevo Ac. Gama Km 8+150	007 - km 008+150TL.xls	R\$ 7.683,10	R\$ 0,00	R\$ 7.683,10
Pass. Valparaíso de Goiás Km 2+000	008 - km 002+000.xls	R\$ 94.045,17	R\$ 0,00	R\$ 94.045,17
Viaduto s/ Linha Férrea Km 3+300	009 - km 003+300N.xls	R\$ 53.305,95	R\$ 184.667,47	R\$ 237.973,42
Viaduto s/ Linha Férrea Km 3+300	010 - km 003+300S.xls	R\$ 54.221,73	R\$ 244.216,88	R\$ 298.438,61
Viaduto s/ Linha Férrea Km 6+300	011 - km 006+300N.xls	R\$ 44.537,86	R\$ 244.216,88	R\$ 288.754,74
Viaduto s/ Linha Férrea Km 6+300	012 - km 006+300S.xls	R\$ 56.760,63	R\$ 244.216,88	R\$ 300.977,51
Pass. Cidade Ocidental Km 12+000	013 - km 012+000.xls	R\$ 86.449,79	R\$ 0,00	R\$ 86.449,79
Pte s/ Rio São Bartolomeu Km 61+400	014 - km 061+400.xls	R\$ 207.762,01	R\$ 2.169.640,76	R\$ 2.377.402,77
Pte s/ Rio no Km 68+900	015 - km 068+900.xls	R\$ 153.712,67	R\$ 1.104.909,65	R\$ 1.258.622,32
Viaduto Trevo c/ BR 050 Km 95+300	016 - km 095+300.xls	R\$ 53.475,77	R\$ 649.552,94	R\$ 703.028,72
Pte s/ Cór. em Cristalina Km 136+900	017 - km 136+900.xls	R\$ 84.454,13	R\$ 945.738,59	R\$ 1.030.192,72
Pte s/ Cór. em Cristalina Km 142+900	018 - km 142+900.xls	R\$ 57.871,96	R\$ 672.009,23	R\$ 729.881,19
Rio S. Marcos-Div GO/MG-km 000+000	019 - km 000+000.xls	R\$ 508.718,11	R\$ 3.510.363,42	R\$ 4.019.081,53
Passagem Inferior - km 040+100	020 - km 040+100.xls	R\$ 6.762,20	R\$ 66.034,91	R\$ 72.797,11
Pass. Inferior-Paracatu - km 041+200	021 - km 041+200.xls	R\$ 15.421,09	R\$ 0,00	R\$ 15.421,09
km 041+800	022 - km 041+800.xls	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Ponte s/ Córrego Rico - km 058+200	023 - km 058+200.xls	R\$ 97.519,63	R\$ 1.092.113,06	R\$ 1.189.632,69
Pte s/ Córrego Fecha Mão - km 071+800	024 - km 071+800.xls	R\$ 42.963,82	R\$ 455.356,70	R\$ 498.320,53
Pte s/ Rio Paracatu - km 090+700	025 - km 090+700.xls	R\$ 211.195,95	R\$ 2.171.224,78	R\$ 2.382.420,73
Ponte s/ Cór. Extrema - km 107+000	026 - km 107+000.xls	R\$ 74.128,79	R\$ 728.075,38	R\$ 802.204,17
Ponte s/ Cór. Poções - km 110+300	027 - km 110+300.xls	R\$ 45.607,22	R\$ 508.928,08	R\$ 554.535,30
Ponte s/ Rio da Prata - km 121+200	028 - km 121+200.xls	R\$ 249.983,51	R\$ 2.470.255,74	R\$ 2.720.239,25
Ponte s/ Cór. Taquara - km 175+600	029 - km 175+600.xls	R\$ 82.356,58	R\$ 803.570,65	R\$ 885.927,23

OAE	PLANILHA	REVISÃO DEZEMBRO/12		
		RECUPERAÇÃO	ALARGAMENTO	TOTAL
Ponte s/ Rio do Sono - km 180+000	030 - km 180+000.xls	R\$ 216.175,33	R\$ 2.276.783,51	R\$ 2.492.958,84
Ponte s/ Rio das Almas - km 194+000	031 - km 194+000.xls	R\$ 119.094,65	R\$ 1.258.927,35	R\$ 1.378.022,01
Pte Cór. João Fernandes km 196+800	032 - km 196+800.xls	R\$ 73.314,74	R\$ 857.142,03	R\$ 930.456,77
Ponte s/ Córrego Facão - km 203+900	033 - km 203+900.xls	R\$ 50.756,68	R\$ 669.642,21	R\$ 720.398,89
Ponte s/ Rio Sto Antônio - km 214+100	034 - km 214+100.xls	R\$ 87.459,46	R\$ 1.165.177,45	R\$ 1.252.636,90
Ponte s/ Rio Abaeté - km 247+500	035 - km 247+500.xls	R\$ 212.909,89	R\$ 2.504.461,87	R\$ 2.717.371,76
Pte Rio Curral das Éguas - km 253+100	036 - km 253+100.xls	R\$ 72.435,05	R\$ 937.499,09	R\$ 1.009.934,15
Ponte s/ Rio S. Francisco - km 263+300	037 - km 263+300.xls	R\$ 575.846,29	R\$ 4.821.423,91	R\$ 5.397.270,20
Viaduto Trevo Três Marias - km 276+000	038 - km 276+000.xls	R\$ 19.012,24	R\$ 330.690,78	R\$ 349.703,02
Pte s/ Cór. Vereda Grande-km 289+600	039 - km 289+600.xls	R\$ 55.440,24	R\$ 669.642,21	R\$ 725.082,45
Pte s/ Cór. Olhos D'água - km 293+400	040 - km 293+400.xls	R\$ 58.590,11	R\$ 669.642,21	R\$ 728.232,32
Ponte s/ Rio do Boi - km 295+900	041 - km 295+900.xls	R\$ 112.788,47	R\$ 1.339.284,42	R\$ 1.452.072,89
Ponte s/ o Riacho Frio - Km 299+900	042 - km 299+900.xls	R\$ 67.112,24	R\$ 736.606,43	R\$ 803.718,67
Pte s/ Rio Extrema Grande - km 320+000	043 - km 320+000.xls	R\$ 79.385,24	R\$ 910.713,41	R\$ 990.098,64
Ponte s/ Cór. do Jacaré - km 333+000	044 - km 333+000.xls	R\$ 63.572,69	R\$ 736.606,43	R\$ 800.179,12
Ponte s/ o Rio do Peixe - km 340+500	045 - km 340+500.xls	R\$ 88.112,70	R\$ 1.071.427,54	R\$ 1.159.540,24
Ponte s/ o Riacho Fundo - km 348+200	046 - km 348+200.xls	R\$ 31.384,00	R\$ 361.606,79	R\$ 392.990,79
Ponte s/ Cór. do Bagre - km 357+800	047 - km 357+800.xls	R\$ 45.671,01	R\$ 602.677,99	R\$ 648.349,00
Ponte s/ Cór. Manso - km 371+100	048 - km 371+100.xls	R\$ 84.797,99	R\$ 602.677,99	R\$ 687.475,98
Pte. s/ Córrego Meleiros - km 374+900	049 - km 374+900.xls	R\$ 128.047,75	R\$ 683.035,05	R\$ 811.082,80
Pte s/ Ribeirão das Almas - km 385+200	050 - km 385+200.xls	R\$ 104.169,65	R\$ 1.174.552,44	R\$ 1.278.722,09
Pte s/ Ribeirão das Pedras - km 399+100	051 - km 399+100.xls	R\$ 35.597,42	R\$ 455.356,70	R\$ 490.954,12
Ponte s/ Córrego Leitão - km 403+800	052 - km 403+800.xls	R\$ 38.211,57	R\$ 388.392,48	R\$ 426.604,05
Viaduto Trevo BR.135 - km 422+600	053 - km 422+600.xls	R\$ 57.852,26	R\$ 542.410,19	R\$ 600.262,45
Ponte no km 423+600	054 - km 423+600.xls	R\$ 49.561,70	R\$ 267.856,88	R\$ 317.418,58
Ponte no km 431+500	055 - km 431+500.xls	R\$ 62.933,99	R\$ 551.793,01	R\$ 614.727,00
Ponte no km 438 + 700	056 - km 438+700.xls	R\$ 18.633,50	R\$ 163.518,49	R\$ 182.151,99
Ponte no km 445 + 200	057 - km 445+200.xls	R\$ 21.914,33	R\$ 189.557,24	R\$ 211.471,57
Pte s/ Cór. da Lontrinha - km 458+700	058 - km 458+700.xls	R\$ 25.123,10	R\$ 200.892,66	R\$ 226.015,76
Vdt. Acesso a Sete Lagoas - km 472+900	059 - km 472+900MN.xls	R\$ 2.332,07	R\$ 0,00	R\$ 2.332,07
Vdt. Acesso a Sete Lagoas - km 472+900	060 - km 472+900N.xls	R\$ 961,33	R\$ 0,00	R\$ 961,33
Vdt. Acesso a Sete Lagoas - km 472+900	061 - km 472+900S.xls	R\$ 2.824,63	R\$ 0,00	R\$ 2.824,63
Ponte Chefe Calazans - km 498+700	062 - km 498+700N.xls	R\$ 1.553,19	R\$ 264.503,93	R\$ 266.057,12
Ponte Chefe Calazans - km 498+700	063 - km 498+700S.xls	R\$ 5.554,69	R\$ 330.690,78	R\$ 336.245,47
Viaduto no km 525+300	064 - km 525+300.xls	R\$ 12.695,62	R\$ 0,00	R\$ 12.695,62
Passarela Ceasa - km 526+100	065 - km 526+100.xls	R\$ 34.322,47	R\$ 0,00	R\$ 34.322,47
Viaduto em Contagem - km 527+100	066 - km 527+100.xls	R\$ 20.690,30	R\$ 0,00	R\$ 20.690,30
Passarela no km 529+800	067 - km 529+800.xls	R\$ 106.225,98	R\$ 0,00	R\$ 106.225,98
Trevo Anel Rodoviário BH - km532+800	068 - km 532+800N.xls	R\$ 118.856,48	R\$ 0,00	R\$ 118.856,48
Trevo Anel Rodoviário BH - km532+800	069 - km 532+800S.xls	R\$ 68.807,22	R\$ 0,00	R\$ 68.807,22
Viaduto no km 4+500	070 - km 004+500.xls	R\$ 32.993,82	R\$ 0,00	R\$ 32.993,82
Passarela BH Shopping - km 4+800	071 - km 004+800.xls	R\$ 62.003,41	R\$ 0,00	R\$ 62.003,41
Viaduto de Retorno no km 6+200	072 - km 006+200N.xls	R\$ 649,17	R\$ 0,00	R\$ 649,17
Viaduto de Retorno no km 6+200	073 - km 006+200S.xls	R\$ 10.280,21	R\$ 0,00	R\$ 10.280,21
Viaduto Ferroviário - km 6+400	074 - km 006+400.xls	R\$ 11.419,98	R\$ 0,00	R\$ 11.419,98
Vdt. Anel Rodoviário BH - km 7+500	075 - km 007+500N.xls	R\$ 57.008,13	R\$ 639.697,15	R\$ 696.705,28
Vdt. Anel Rodoviário - BH - km 7+500	076 - km 007+500S.xls	R\$ 54.273,25	R\$ 639.697,15	R\$ 693.970,40
Viaduto de Retorno - km 544+200	077 - km 544+200N.xls	R\$ 1.483,68	R\$ 0,00	R\$ 1.483,68
Viaduto de Retorno - km 544+200	078 - km 544+200S.xls	R\$ 1.483,68	R\$ 0,00	R\$ 1.483,68
Vdt Proc. Paulo L Abreu - km 544+700	079 - km 544+700N.xls	R\$ 132.970,10	R\$ 0,00	R\$ 132.970,10
Vdt. Proc. Paulo L Abreu - km 544+700	080 - km 544+700S.xls	R\$ 124.465,53	R\$ 0,00	R\$ 124.465,53
Viaduto de Retorno no km 549+000	081 - km 549+000N.xls	R\$ 10.040,82	R\$ 0,00	R\$ 10.040,82
Vdt de Retorno no km 549+000	082 - km 549+000S.xls	R\$ 10.063,61	R\$ 0,00	R\$ 10.063,61
Passarela no km 552+100	083 - km 552+100.xls	R\$ 36.980,36	R\$ 0,00	R\$ 36.980,36
Vdt Jd Canadá/Nova Lima - km 557+800	084 - km 557+800MN.xls	R\$ 3.549,90	R\$ 0,00	R\$ 3.549,90

### 3ª ETAPA DE CONCESSÕES RODOVIÁRIAS – FASE 1 – SISTEMA RODOVIÁRIO FEDERAL

Projeto Rodovia BR 040

OAE	PLANILHA	REVISÃO DEZEMBRO/12		
		RECUPERAÇÃO	ALARGAMENTO	TOTAL
Vdt Jd Canadá/Nova Lima - km 557+800	085 - km 557+800N.xls	R\$ 7.143,01	R\$ 0,00	R\$ 7.143,01
Vdt Jd Canadá/Nova Lima - km 557+800	086 - km 557+800S.xls	R\$ 4.185,58	R\$ 0,00	R\$ 4.185,58
Cond. Lagoa do Miguelão - km 559+800	087 - km 559+800.xls	R\$ 81.384,88	R\$ 198.369,70	R\$ 279.754,58
Vdt. Ac BR356 Ouro Preto - km 563+500	088 - km 563+500.xls	R\$ 9.369,28	R\$ 0,00	R\$ 9.369,28
Viaduto Vila Rica - km 592+600	089 - km 592+600.xls	R\$ 307.795,20	R\$ 5.008.982,47	R\$ 5.316.777,67
Vdt. Cia Vale Rio Doce - km 595+800	090 - km 595+800L.xls	R\$ 58.567,69	R\$ 304.012,83	R\$ 362.580,52
Vdt. Cia Vale Rio Doce - km 595+800	091 - km 595+800O.xls	R\$ 45.734,34	R\$ 304.012,83	R\$ 349.747,17
Vdt. Ac. Cia Vale Rio Doce - km 597+700	092 - km 597+700.xls	R\$ 2.934,65	R\$ 0,00	R\$ 2.934,65
Vdt. Telésphoro Rezende - km 608+500	093 - km 608+500.xls	R\$ 46.143,96	R\$ 977.677,63	R\$ 1.023.821,59
Vdt. Acesso a Congonhas - km 609+000	094 - km 609+000.xls	R\$ 5.184,66	R\$ 0,00	R\$ 5.184,66
Ponte s/ Rio Maranhão - km 609+800	095 - km 609+800.xls	R\$ 5.760,33	R\$ 655.020,78	R\$ 660.781,12
Vdt. Ac. a Ouro Branco - km 612+800	096 - km 612+800.xls	R\$ 4.308,40	R\$ 0,00	R\$ 4.308,40
Ponte s/ Rio Maranhão - km 613+100	097 - km 613+100.xls	R\$ 2.220,46	R\$ 761.234,76	R\$ 763.455,22
Vdt. s/ Estrada de Ferro - km 613+400	098 - km 613+400.xls	R\$ 144.057,00	R\$ 1.503.623,52	R\$ 1.647.680,52
Pass. em Cons. Lafaiete - km 624+600	099 - km 624+600.xls	R\$ 24.811,59	R\$ 0,00	R\$ 24.811,59
Acesso a Cons. Lafaiete - km 629+700	100 - km 629+700.xls	R\$ 46.064,28	R\$ 944.510,00	R\$ 990.574,28
Vdt. em Cons. Lafaiete - km 630+800	101 - km 630+800.xls	R\$ 86.200,10	R\$ 669.642,21	R\$ 755.842,31
Passarela no km 632+700	102 - km 632+700.xls	R\$ 25.097,97	R\$ 0,00	R\$ 25.097,97
Ponte s/ Rio Paraopeba - km 648+600	103 - km 648+600.xls	R\$ 62.620,09	R\$ 583.405,93	R\$ 646.026,01
Vdt. Ret. Cristiano Otoni - km 651+500	104 - km 651+500N.xls	R\$ 11.881,01	R\$ 66.034,91	R\$ 77.915,92
Vdt. Ret. Cristiano Otoni - km 651+500	105 - km 651+500S.xls	R\$ 84.056,57	R\$ 478.593,07	R\$ 562.649,64
Viaduto no km 656+200	106 - km 656+200N.xls	R\$ 68.228,96	R\$ 555.519,77	R\$ 623.748,73
Vdt s/ Estrada de Ferro - km 661+900	107 - km 661+900.xls	R\$ 64.353,96	R\$ 520.799,79	R\$ 585.153,74
Ponte s/ Rio Carandaí - km 667+100	108 - km 667+100.xls	R\$ 103.143,85	R\$ 1.415.290,71	R\$ 1.518.434,56
Vdt s/ Estrada de Ferro - km 667+300	109 - km 667+300.xls	R\$ 81.683,98	R\$ 611.418,70	R\$ 693.102,68
Viaduto no km 669+600	110 - km 669+600N.xls	R\$ 16.820,59	R\$ 388.856,87	R\$ 405.677,47
Passagem de Gado - km 669+600	111 - km 669+600S.xls	R\$ 433,46	R\$ 66.034,91	R\$ 66.468,37
Pte Ribeirão Ressaquinha - km 681+900	112 - km 681+900.xls	R\$ 49.489,90	R\$ 697.353,38	R\$ 746.843,28
Pte Ribeirão Alberto Dias - km 691+700	113 - km 691+700N.xls	R\$ 40.473,74	R\$ 251.261,36	R\$ 291.735,11
Pte Ribeirão Alberto Dias - km 691+700	114 - km 691+700S.xls	R\$ 13.527,63	R\$ 132.173,48	R\$ 145.701,11
Pte s/ Ribeirão Rio Doce - km 698+000	115 - km 698+000N.xls	R\$ 8.826,89	R\$ 237.253,24	R\$ 246.080,13
Pte s/ Ribeirão Rio Doce - km 698+000	116 - km 698+000S.xls	R\$ 18.804,40	R\$ 0,00	R\$ 18.804,40
Viaduto Trevo BR 265 - km 698+200	117 - km 698+200.xls	R\$ 16.790,49	R\$ 382.574,10	R\$ 399.364,59
Vdt. Acesso a Barbacena - km 699+100	118 - km 699+100.xls	R\$ 49.856,25	R\$ 0,00	R\$ 49.856,25
Vdt s/ Estrada de Ferro - km 699+500	119 - km 699+500N.xls	R\$ 23.700,26	R\$ 330.690,78	R\$ 354.391,04
Vdt s/ Estrada de Ferro - km 699+500	120 - km 699+500S.xls	R\$ 9.223,61	R\$ 603.818,84	R\$ 613.042,45
Viaduto de Retorno - km 700+800	121 - km 700+800.xls	R\$ 2.625,58	R\$ 0,00	R\$ 2.625,58
Ponte s/ Córrego Lavapés - km 703+600	122 - km 703+600N.xls	R\$ 20.606,35	R\$ 191.437,23	R\$ 212.043,58
Pte s/ Córrego Lavapés - km 703+600	123 - km 703+600S.xls	R\$ 15.809,93	R\$ 91.572,10	R\$ 107.382,03
Ponte no km 709+900	124 - km 709+900N.xls	R\$ 20.499,99	R\$ 118.262,27	R\$ 138.762,26
Ponte no km 709+900	125 - km 709+900S.xls	R\$ 5.548,17	R\$ 218.375,51	R\$ 223.923,69
Pte. s/ Rio dos Pombos - km 710+300	126 - km 710+300N.xls	R\$ 15.861,97	R\$ 264.503,93	R\$ 280.365,90
Pte. s/ Rio dos Pombos - km 710+300	127 - km 710+300S.xls	R\$ 11.511,82	R\$ 568.390,95	R\$ 579.902,77
Vdt. Disp. de Retorno - km 715+400	128 - km 715+400.xls	R\$ 46.808,05	R\$ 0,00	R\$ 46.808,05
Pass. em Corr. de Almeida - km 720+600	129 - km 720+600.xls	R\$ 23.360,63	R\$ 0,00	R\$ 23.360,63
Ponte no km 721+800	130 - km 721+800N.xls	R\$ 17.797,47	R\$ 267.704,29	R\$ 285.501,76
Ponte no km 721+800	131 - km 721+800S.xls	R\$ 19.486,64	R\$ 118.262,27	R\$ 137.748,91
Pte. Ribeirão Peroba II - km 737+500	132 - km 737+500.xls	R\$ 1.503,54	R\$ 296.080,81	R\$ 297.584,35
Ribeirão Peroba I - km 735 +700	133 - km 735+700.xls	R\$ 27.947,49	R\$ 432.695,66	R\$ 460.643,14
Pte. Cór. Santos Dumont - km 739+500	134 - km 739+500N.xls	R\$ 31.488,38	R\$ 203.402,06	R\$ 234.890,44
Pte. Cór. Santos Dumont - km 739+500	135 - km 739+500S.xls	R\$ 49,65	R\$ 0,00	R\$ 49,65
Ponte s/ Rio Pinho - km 741+800	136 - km 741+800.xls	R\$ 48.743,30	R\$ 314.509,05	R\$ 363.252,35
Viaduto no km 743+700	137 - km 743+700.xls	R\$ 162.151,89	R\$ 1.326.900,71	R\$ 1.489.052,60
Viaduto do Palmira - km 744+800	138 - km 744+800.xls	R\$ 216.122,88	R\$ 1.777.099,16	R\$ 1.993.222,05
Vdt s/ Estrada de Ferro - km 745+700	139 - km 745+700.xls	R\$ 205.385,23	R\$ 1.724.970,92	R\$ 1.930.356,15

### 3ª ETAPA DE CONCESSÕES RODOVIÁRIAS – FASE 1 – SISTEMA RODOVIÁRIO FEDERAL

Projeto Rodovia BR 040

OAE	PLANILHA	REVISÃO DEZEMBRO/12		
		RECUPERAÇÃO	ALARGAMENTO	TOTAL
Vdt s/ R. Cap. Nestor - km 746+900	140 - km 746+900.xls	R\$ 162.403,05	R\$ 1.080.476,29	R\$ 1.242.879,34
Viaduto do Túnel - km 756+100	141 - km 756+100.xls	R\$ 88.232,67	R\$ 1.277.693,00	R\$ 1.365.925,67
Pte. s/ Ribeirão Estiva - km 766+700	142 - km 766+700.xls	R\$ 41.535,36	R\$ 681.642,66	R\$ 723.178,03
Vdt Eng José Mendes Jr - km 771+300	143 - km 771+300.xls	R\$ 6.693,36	R\$ 0,00	R\$ 6.693,36

#### 4.4. Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes

Para definição dos quantitativos de obras e serviços de drenagem foram utilizados procedimentos semelhantes à fase de Trabalhos Iniciais, com base nas informações fornecidas pelo cadastro de OACs (Produto 3A – Estudos de Engenharia I, Cadastro de Topografia, TOMOS I a IV, de março de 2007).

Nesta fase foi considerada a execução dos serviços distribuídos anualmente conforme as seguintes proporções:

- Ano 2 – 65% do total de serviços realizados no Ano 1;
- Ano 3 – 50% do total de serviços realizados no Ano 1;
- Ano 4 – 20% do total de serviços realizados no Ano 1;
- Ano 5 - 10% do total de serviços realizados no Ano 1.

As quantidades de obras e serviços relativos à Sistema de Drenagem e Obras-de-arte-Correntes na fase de Restauração na Tabela 4.4 a seguir:

**Tabela 4.4 – Drenagem – Restauração**

CODIGO	ATIVIDADES/SERVIÇOS	UNID	CUSTO UNIT.	QUANT ANO 2	VALOR	QUANT ANO 3	VALOR	QUANT ANO 4	VALOR	QUANT ANO 5	VALOR	TOTAL RESTAURAÇÃO
3 S 04 590 00	Assentamento de dreno profundo	m	48,39	6.148,15	R\$ 297.508,98	16.395,07	R\$ 793.357,28	24.592,60	R\$ 1.190.035,91	14.755,56	R\$ 714.021,55	R\$ 2.994.923,72
3 S 05 000 00	Enrocamento de pedra arrumada	m³	137,69	4.508,16	R\$ 620.728,55	12.021,76	R\$ 1.655.276,13	18.032,64	R\$ 2.482.914,20	10.819,58	R\$ 1.489.748,52	R\$ 6.248.667,41
3 S 05 101 02	Revestimento vegetal com grama em leivas	m²	7,33	264.150,00	R\$ 1.936.219,50	704.400,00	R\$ 5.163.252,00	1.056.600,00	R\$ 7.744.878,00	633.960,00	R\$ 4.646.926,80	R\$ 19.491.276,30
3 S 08 300 01	Limpeza de sarjeta e meio fio	m	0,48	14.088,00	R\$ 6.762,24	37.568,00	R\$ 18.032,64	56.352,00	R\$ 27.048,96	33.811,20	R\$ 16.229,38	R\$ 68.073,22
3 S 08 301 01	Limpeza de valeta de corte	m	0,71	5.635,20	R\$ 4.000,99	15.027,20	R\$ 10.669,31	22.540,80	R\$ 16.003,97	13.524,48	R\$ 9.602,38	R\$ 40.276,65
3 S 08 301 02	Limpeza de vala de drenagem	m	2,85	704,40	R\$ 2.007,54	1.878,40	R\$ 5.353,44	2.817,60	R\$ 8.030,16	1.690,56	R\$ 4.818,10	R\$ 20.209,24
3 S 08 301 03	Limpeza de descida d'água	m	0,95	469,60	R\$ 446,12	1.252,27	R\$ 1.189,65	1.878,40	R\$ 1.784,48	1.127,04	R\$ 1.070,69	R\$ 4.490,94
3 S 08 302 01	Limpeza de bueiro	m³	16,33	391,78	R\$ 6.397,76	1.044,75	R\$ 17.060,70	1.567,12	R\$ 25.591,05	940,27	R\$ 15.354,63	R\$ 64.404,13
3 S 08 302 02	Desobstrução de bueiro	m³	46,94	309,38	R\$ 14.522,38	825,02	R\$ 38.726,35	1.237,53	R\$ 58.089,52	742,52	R\$ 34.853,71	R\$ 146.191,96
3 S 08 900 00	Roçada manual	há	1.361,15	1,57	R\$ 2.131,56	4,18	R\$ 5.684,16	6,26	R\$ 8.526,24	3,76	R\$ 5.115,75	R\$ 21.457,71
3 S 08 910 00	Capina manual	m²	0,54	15.660,00	R\$ 8.456,40	41.760,00	R\$ 22.550,40	62.640,00	R\$ 33.825,60	37.584,00	R\$ 20.295,36	R\$ 85.127,76
3 S 09 001 06	Transporte local c/ basc. 10m3 em rodov. não pav.	tkm	0,97	22.437,17	R\$ 21.764,05	59.832,44	R\$ 58.037,47	89.748,66	R\$ 87.056,20	53.849,20	R\$ 52.233,72	R\$ 219.091,44
5 S 04 999 54	Restaur.de disp.danif.com concr. fck=12 MPa AC/BC	m³	381,96	4.816,41	R\$ 1.839.674,53	12.843,75	R\$ 4.905.798,75	19.265,63	R\$ 7.358.698,13	11.559,38	R\$ 4.415.218,88	R\$ 18.519.390,28
					<b>R\$ 4.760.620,61</b>		<b>R\$ 12.694.988,28</b>		<b>R\$ 19.042.482,42</b>		<b>R\$ 11.425.489,45</b>	<b>R\$ 47.923.580,76</b>

#### **4.5. Sinalização e Padrões de Segurança**

Nesta fase, foi considerada a implantação das sinalizações verticais complementares do tipo educativa e de indicação, e completada a implantação das barreiras de segurança necessárias ao longo da rodovia. Foi considerado ainda que a sinalização horizontal seria refeita, adequando-se aos recapeamentos no pavimento, conforme plano estabelecido para restauração do pavimento, além da implantação de tachas refletivas em todo trecho a ser concedido.

Para a quantificação dos serviços foram considerados os seguintes critérios:

- Sinalização horizontal: Para cada quilômetro de pista foi considerada sinalização constituída por 330 m de linha dupla amarela (admitindo-se em que 33% do trecho é proibido ultrapassar), 670 m de seccionada (1:3) + 2 linhas de bordo, todas com 10 cm de largura (considerando-se rodovia classe IB), perfazendo 283 m<sup>2</sup> por quilômetro de sinalização para os trechos de pista simples;
- Sinalização Vertical: Nesta etapa foi considerada a implantação de 18 m<sup>2</sup> de placas educativas, advertência, regulamentação e indicativas por quilômetro, sendo 70% do total implantada nos dois primeiros anos de concessão;
- Elementos de segurança: Foi considerada a implantação de barreiras de segurança complementando a implantação efetuada na fase emergencial, considerando 40% da extensão faltante implantada em cada um dos dois primeiros anos de concessão.
- Taxas refletivas: Considerou-se sua implantação a cada 9 m sobre as linhas horizontais, tanto de bordo como das separadoras/divisoras de fluxos, por quilômetro para vias de pista simples.

Foi considerada na fase de Restauração a implantação dos seguintes percentuais relativos ao total de serviços previstos: 20% da sinalização horizontal; 50% da sinalização vertical; 50% de defensas.

As quantidades de obras e serviços relativos à Sinalização e Padrões de Segurança na fase de Restauração encontram-se na Tabela 4.5 abaixo:

**Tabela 4.5 - Sinalização e Padrões de Segurança – Restauração**

DELIMITAÇÃO		EXTENSÃO	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		KM	2015	2016	2017	2018
1a	Brasília (km 0) - Div. DF/GO (km 8,4)	8,40	91.857,20	88.900,74	89.385,85	95.220,37
1b	Div. DF/GO (km 0) - Luziânia (km 24,1)	24,10	263.542,67	255.060,47	256.452,25	273.191,79
2	Luziânia (km 24,1) - Cristalina (km 95,7)	71,60	782.973,24	757.773,00	761.907,92	811.640,32
3a	Cristalina (km 95,7) - Div. GO/MG (km 157,3)	61,60	673.619,44	651.938,78	655.496,20	698.282,74
3b	Div. GO/MG (km 157,3) - Paracatú (km 40,0)	40,00	437.415,22	423.336,87	425.646,88	453.430,35
4	Paracatú (km 40,0) - João Pinheiro (km 145,2)	105,20	1.150.402,03	1.113.375,98	1.119.451,30	1.192.521,82
5	João Pinheiro (km 145,2) - Entr. BR 365 (km 224,9)	79,70	871.549,83	843.498,72	848.101,41	903.459,97
6	Entr. BR 365 (km 224,9) - Três Marias (km 286,0)	61,10	668.151,75	646.647,07	650.175,61	692.614,86
7	Três Marias (km 286,0) - Felixlândia (km 361,0)	75,00	820.153,54	793.756,64	798.087,90	850.181,90
8a	Felixlândia (km 361,0) - Entr. MG 420 (km 413,8)	52,80	577.388,09	558.804,67	561.853,88	598.528,06
8b	Entr. MG 420 (km 413,8) - Entr. BR 135 (km 424)	10,20	111.540,88	107.950,90	108.539,95	115.624,74
9	Entr. BR 135 (km 424) - Paraopebas (km 442,9)	18,90	206.678,69	200.026,67	201.118,15	214.245,84
10	Paraopebas (km 442,9) - Sete Lagoas (km 473,1)	30,20	330.248,49	319.619,34	321.363,40	342.339,91
11	Sete Lagoas (km 473,1) - MG 432 (km 508,9)	35,80	391.486,62	378.886,50	380.953,96	405.820,16
12	MG 432 (km 508,9) - Anel Viário BH (km 532,9)	24,00	262.449,13	254.002,12	255.388,13	272.058,21
14	Anel Viário BH (km 543,5) - BR 356 (km 563,6)	20,10	219.801,15	212.726,78	213.887,56	227.848,75
15a	BR 356 (km 563,6) - MG 442 (km 597,6)	34,00	371.802,94	359.836,34	361.799,85	385.415,80
15b	MG 442 (km 597,6) - Cons. Lafaiete (km 629,5)	31,90	348.838,64	337.611,16	339.453,39	361.610,70
16	Cons. Lafaiete (km 629,5) - Barbacena (km 700,5)	71,00	776.412,02	751.422,95	755.523,22	804.838,87
17	Barbacena (km 700,5) - Sant. S Dumont (km 745,5)	45,00	492.092,12	476.253,98	478.852,74	510.109,14
18	Sant. S Dumont (km 745,5) - Juiz de Fora (km 771,1)	25,60	279.945,74	270.935,60	272.414,00	290.195,42
TOTAL (R\$)			<b>10.128.349,43</b>	<b>9.802.365,30</b>	<b>9.855.853,55</b>	<b>10.499.179,73</b>

#### 4.6. Faixa de Domínio

Seguindo orientação da ANTT, os serviços de Restauração de Faixa de Domínio são relativos apenas à regularização dos acessos existentes ao longo da rodovia. Por esse motivo esse tópico se estende do 3º até o 15º ano de concessão. Foi considerado, assim, um custo total de R\$ 7.811.000,00 para este tópico.

## 5. Obras de Melhoria e Ampliações

A seguir são apresentadas as premissas para cálculo dos quantitativos de obras de melhorias e ampliações.

### 5.1. Melhorias

Foram considerados os serviços de melhorias em cinco diferentes categorias: correções de traçado, implantação de novas passarelas, adequação dos trevos em nível, contornos em pista dupla e melhoramento de acessos, conforme a tabela a seguir:

**Tabela 5.1 – Melhorias: Quantidades e Investimentos**

	Melhoramento em acessos	Novas interseções e passagens inferiores	Novas passarelas	Correção de Traçado	Contornos em pista dupla
Implantação (un.)	56	59	41	12	15
Estoque (un.)	12	11	9		
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>70</b>	<b>50</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
Valor Unitário (R\$)	R\$ 176.870,73	R\$ 2.786.089,15	R\$ 1.038.713,91	R\$ 3.416.523,45	R\$ 3.416.523,45
<b>Investimento Total</b>	<b>R\$ 12.027.209,64</b>	<b>R\$ 195.026.240,73</b>	<b>R\$ 51.935.695,50</b>	<b>R\$ 40.998.281,38</b>	<b>R\$ 51.247.851,72</b>

Os serviços de implantação e o desembolso das despesas destas melhorias e ampliações serão realizados conforme cronograma da duplicação da Rodovia.

A implantação das 9 obras de estoque de passarela estão previstas anos ímpares entre o 7º e o 23º ano de concessão e a implantação das 11 obras de estoque de novas obras de interseções e passagens inferiores estão previstas com um ano de defasagem em relação à duplicação da rodovia, nos anos pares entre o 8º e o 28º ano de concessão.

### 5.2. Ampliação de Capacidade

As ampliações de capacidade referem-se aos subtrechos da rodovia nos quais se deverá implantar conversão de multivia em pista duplicada, ou que deverão ser duplicados ou receber faixa adicional ao longo do prazo de concessão, como mostra o quadro a seguir.

### **5.2.1. Conversão de multivia em pista duplicada**

#### **5.2.1.1. Conversão de multivia em pista duplicada**

Conforme orientação da ANTT, foi solicitado que todo trecho sul da rodovia BR 040 seja convertido do padrão de multivia para pista duplicada com canteiro central. Para isso foi utilizado o custo de R\$ 1.708.261,72 por km para estimativa de custo para conversão, detalhado na tabela a seguir.

**Tabela 5.2– Ampliação de Capacidade: Conversão de Multivia**

OBRAS	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	TOTAIS
	2015	2016	2017	2018	
Melhorias – duplicação - conversão de multivia	28,3	38,8	38,8	38,8	144,8
<b>TOTAL (R\$)</b>	48.388.076,89	66.322.740,25	66.322.740,25	66.322.740,25	247.356.297,64

#### **5.2.1.2. Ampliação das OAE no trecho em multivia**

As ampliações das OAEs relativas à ampliação de capacidade referem-se a todos os subtrechos da rodovia, que deverão ser ampliadas do 2º ao 5º ano de concessão (totalizando 2.362,5 km de extensão e R\$110.084.042,25).

### **5.2.2. Faixas Adicionais**

#### **5.2.2.1. Pavimentação**

As quantidades de obras e serviços relativos à Pavimentação na fase de Obras de Melhorias e Ampliações – Duplicação encontram-se na Tabela 5.3 abaixo:

**Tabela 5.3 - Pavimentação – Obras de Melhorias e Ampliações – Faixas Adicionais**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	CUSTO UNIT. (R\$)	ANO 3	
1	PAVIMENTAÇÃO			QUANT.	TOTAL (R\$)
<b>1.2</b>	<b>Acostamentos</b>				<b>4.734.007,00</b>
1.2.2	REESTABILIZAÇÃO DE BASE COM ADIÇÃO DE MATERIAL	m3	29,35	0,00	0,00
1.2.3	IMPRIMAÇÃO	m2	3,41	81.250,00	277.062,50
1.2.5	TSD - TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO	m2	7,67	21.000,00	161.070,00
1.2.6	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	m2	0,83	81.250,00	67.437,50
1.2.7	SUB-BASE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE S/MISTURA	m3	34,26	4.200,00	143.892,00
1.2.8	BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE C/MISTURA SOLO-BRITA	m3	112,65	12.050,00	1.357.432,50
1.2.9	BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES - BGS	m3	119,19	22.750,00	2.711.572,50
<b>1.3</b>	<b>Obras de Ampliação da Capacidade e Outras Melhorias</b>				<b>19.462.503,28</b>
1.3.1	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAPA DE ROLAMENTO	m3	505,32	7.362,00	3.720.165,84
1.3.2	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - BINDER (construção)	m3	465,220	14.724,00	6.849.899,28
1.3.3	PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,740	381.240,00	282.117,60
1.3.4	IMPRIMAÇÃO	m2	3,410	147.240,00	502.088,40
1.3.5	BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES - BGS	m3	119,190	22.086,00	2.632.430,34
1.3.6	BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE C/MISTURA SOLO-BRITA	m3	112,650	22.086,00	2.487.987,90
1.3.7	REFORÇO DO SUBLEITO	m3	33,690	13.014,00	438.441,66
1.3.8	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	m2	0,830	147.240,00	122.209,20
1.3.9	EXECUÇÃO DE SUB-BASE COM BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO - BGTC	m3	155,420	15.616,80	2.427.163,06

Os serviços de pavimentação contemplados nesta fase dizem respeito à duplicação de todos os subtrechos da rodovia. Para a quantificação dos serviços de pavimentação, considerou-se a seguinte estrutura de pavimento:

<b>5,0 cm</b>	<b>CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAPA DE ROLAMENTO</b>
<b>10,0 cm</b>	<b>CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - BINDER</b>
<b>15,0 cm</b>	<b>BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES - BGS</b>
<b>18,0 cm</b>	<b>SUB-BASE DE BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO (BGTC)</b>
<b>30,0 cm</b>	<b>REFORÇO DE SOLO-BRITA</b>
	<b>REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO</b>

#### 5.2.2.2. Terraplenagem

A quantificação dos serviços de terraplenagem foi feita a partir do cronograma de duplicação dos subtrechos rodoviários, ao longo do período de concessão, conforme cronograma definido nos estudos de Melhorias e Ampliação de Capacidade.

As Tabelas 5.4 e 5.5, a seguir, apresentam, respectivamente, os memoriais de cálculo e o cronograma de desembolso.

**Tabela 5.4– Faixas Adicionais: Terraplenagem**

Serviços	Und	Custo Unit	QUANTIDADES	CUSTOS (R\$)
<b>Desmatamento</b>	m²	1,50	678.000,00	1.017.000,00
<b>Escavação Carga e Transporte</b>				
DMT 400 a 600	m³	6,93	88.140,00	610.810,20
DMT 1000 a 1200	m³	8,38	132.210,00	1.107.919,80
DMT 3000 a 5000	m³	14,97	220.350,00	3.298.639,50
<b>Compactação de Aterro</b>	m³	3,09	339.000,00	1.046.628,60
<b>Bota Fora</b>	m³	2,27	22.035,00	50.019,45
DMT 3000 a 5000	m³	14,97	225.435,00	3.374.761,95
<b>Revestimento vegetal com grama em leivas</b>	m²	7,33	452.000,00	3.313.160,00
				<b>13.818.939,50</b>

Considerado 12m de largura de limpeza (pista) + 8m de faixa de domínio

**Tabela 5.5 – Faixas Adicionais: Terraplenagem – Investimento**

SUBTRECHO		EXT. (KM)	EXT. 3ª FAIXA (KM)	INVESTIMENTO	
				ANO 2	ANO 22
1a	Brasília (km 0) - Div. DF/GO (km 8,4)	8,40	8,40	2.054.497,20	
1b	Div. DF/GO (km 0) - Luziânia (km 24,1)	24,10	24,10	5.894.450,30	
12	MG 432 (km 508,9) - Anel Viário BH (km 532,9)				5.869.992,00
<b>TOTAL (R\$)</b>				<b>7.948.947,50</b>	<b>5.869.992,00</b>
				<b>13.818.939,50</b>	

### 5.2.2.3. Obras-de-Arte Especiais

Para as obras de arte para ampliação de capacidade, foi inferida a construção de 40 obras no 2º, 3º e 22º ano de concessão, conforme o cronograma de ampliação de capacidade da rodovia. As Tabelas 5.6 e 5.7, a seguir, apresentam, respectivamente, as OAE em cada subtrecho e o investimento anual em suas obras.

**Tabela 5.6– Faixas Adicionais: Obras-de-arte especiais**

Subtrecho 1 (obras de arte de 1 a 19)			
NÚMERO DA OBRA	COMPRIMENTO (M)	OBS	ÁREA A SER AMPLIADA
1	64	Passarela	128
2	26		91
3	26		91
4	26		91
5	26		91
6	82		287
7	82		287
8	75	Passarela	150
9	41		143,5
10	40		140
11	41		143,5
12	40		140
13	50	Passarela	100
14	162		567
15	82,5		288,75
16	48,5		169,75
17	75		262,5
18	55		192,5
19	270		945
TOTAL A SER AMPLIADO			4308,5
CUSTO DE AMPLIAÇÃO			R\$ 15.443.128,89

Subtrecho 12 (obras de arte de 64 a 69)			
NÚMERO DA OBRA	COMPRIMENTO (M)	OBS	ÁREA A SER AMPLIADA
64	58		203
65	70	Passarela	140
66	100		350
67	37		129,5
68	70		245
69	70		245
TOTAL A SER AMPLIADO			1312,5
CUSTO DE AMPLIAÇÃO			R\$ 4.704.446,25

**Tabela 5.7– Faixas Adicionais: Obras-de-arte especiais – Investimento**

OBRAS	ANO 2	ANO 3	ANO 22	TOTAIS
	2015	2016	2035	
Obras-de-arte especiais	R\$ 7.721.564,45	R\$ 7.721.564,45	R\$ 4.704.446,25	R\$ 20.147.575,14

#### 5.2.2.4. Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes

A quantificação dos serviços de drenagem e obras-de-arte correntes foi feita a partir do cronograma de duplicação dos subtrechos rodoviários, ao longo do período de concessão, conforme cronograma definido nos estudos de Melhorias e Ampliação de Capacidade.

Para a quantificação dos serviços foram considerados parâmetros semelhantes à fase de Melhorias em Trechos Urbanos (item 5.3).

As quantidades de obras e serviços relativos à Sistema de Drenagem e Obras-de-arte Correntes na fase de Obras de Melhorias e Ampliações – Duplicação encontram-se nas Tabelas 5.8 e 5.9 abaixo:

**Tabela 5.8- Drenagem e Obras-de-Arte Correntes – Obras de Melhorias e Ampliações – Faixas Adicionais (Valor por Trecho)**

TRECHO 1 DIST TRECHO: 32500 / 4 PISTAS						
CODIGO	ATIVIDADES/SERVIÇOS	UNID	CUSTO UNIT.	QUANT REF	QUANT.	VALOR
2 S 04 001 01	Escavação mecânica reat. e comp. vala mat.1a cat.	m³	9,74	1.625,00	325,00	R\$ 3.165,50
2 S 04 100 03	Corpo BSTC D=1,00m	m	739,55	433,33	86,67	R\$ 64.094,33
2 S 04 101 03	Boca BSTC D=1,00m normal	und	1.881,71	216,67	43,33	R\$ 81.540,77
2 S 04 510 01	Dreno sub-superficial - DSS 01	m	12,84	130.000,00	26.000,00	R\$ 333.840,00
2 S 04 900 01	Sarjeta triangular de concreto - STC 01	m	30,86	32.500,00	6.500,00	R\$ 200.590,00
2 S 04 910 01	Meio fio de concreto - MFC 01	m	54,84	130.000,00	26.000,00	R\$ 1.425.840,00
2 S 04 930 01	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01	und	1.576,85	1.300,00	260,00	R\$ 409.981,00
2 S 04 941 34	Descida d'água cortes em degraus - arm - DCD 04	m	270,46	433,33	86,67	R\$ 23.439,87
2 S 04 950 04	Dissipador de energia - DES04	und	348,47	650,00	130,00	R\$ 45.301,10
2 S 04 960 07	Boca de lobo simples grelha concr. - BLS 07	und	1.414,38	2.600,00	520,00	R\$ 735.477,60
2 S 04 963 10	Poço de visita - PVI 10	und	2.125,19	2.166,67	433,33	R\$ 920.915,67
2 S 09 001 05	Transporte local em rodov. não pav. (const.)	tkm	0,83	52.000,00	10.400,00	R\$ 8.632,00
TOTAL (R\$)						R\$ 4.252.817,83

TRECHO 22 DIST TRECHO: 24000 / 4 PISTAS						
CODIGO	ATIVIDADES/SERVIÇOS	UNID	CUSTO UNIT.	QUANT REF	QUANT.	VALOR
2 S 04 001 01	Escavação mecânica reat. e comp. vala mat.1a cat.	m³	9,74	1.200,00	240,00	R\$ 2.337,60
2 S 04 100 03	Corpo BSTC D=1,00m	m	739,55	320,00	64,00	R\$ 47.331,20
2 S 04 101 03	Boca BSTC D=1,00m normal	und	1.881,71	160,00	32,00	R\$ 60.214,72
2 S 04 510 01	Dreno sub-superficial - DSS 01	m	12,84	96.000,00	19.200,00	R\$ 246.528,00
2 S 04 900 01	Sarjeta triangular de concreto - STC 01	m	30,86	24.000,00	4.800,00	R\$ 148.128,00
2 S 04 910 01	Meio fio de concreto - MFC 01	m	54,84	96.000,00	19.200,00	R\$ 1.052.928,00
2 S 04 930 01	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01	und	1.576,85	960,00	192,00	R\$ 302.755,20
2 S 04 941 34	Descida d'água cortes em degraus - arm - DCD 04	m	270,46	320,00	64,00	R\$ 17.309,44
2 S 04 950 04	Dissipador de energia - DES04	und	348,47	480,00	96,00	R\$ 33.453,12
2 S 04 960 07	Boca de lobo simples grelha concr. - BLS 07	und	1.414,38	1.920,00	384,00	R\$ 543.121,92
2 S 04 963 10	Poço de visita - PVI 10	und	2.125,19	1.600,00	320,00	R\$ 680.060,80

TRECHO 22 DIST TRECHO: 24000 / 4 PISTAS						
CODIGO	ATIVIDADES/SERVIÇOS	UNID	CUSTO UNIT.	QUANT REF	QUANT.	VALOR
2 S 09 001 05	Transporte local em rodov. não pav. (const.)	tkm	0,83	38.400,00	7.680,00	R\$ 6.374,40
TOTAL (R\$)						R\$ 3.140.542,40

**Tabela 5.9 - Drenagem e Obras-de-Arte Correntes – Obras de Melhorias e Ampliações – Faixas Adicionais (Valor anual por trecho)**

	ANO 2	ANO 3	ANO 22	TOTAL
	2015	2016	2035	
Trecho 1	R\$ 2.126.408,92	R\$ 2.126.408,92		R\$ 4.252.817,83
Trecho 12			R\$ 3.140.542,40	R\$ 3.140.542,40
<b>TOTAL</b>	R\$ 2.126.408,92	R\$ 2.126.408,92	R\$ 3.140.542,40	R\$ 7.393.360,23

#### 5.2.2.5. Sinalização e Padrões de Segurança

A quantificação dos serviços de sinalização foi feita a partir do cronograma de duplicação dos subtrechos rodoviários, ao longo do período de concessão, conforme cronograma definido nos estudos de Melhorias e Ampliação de Capacidade.

Foi considerada na fase de Melhorias e Ampliações – Duplicação a implantação de 45% do total de serviços previstos para sinalização horizontal, vertical e defensas.

As quantidades de obras e serviços relativos à Sinalização e elementos de segurança na fase de Obras de Melhorias e Ampliações - Duplicações encontra-se na Tabela 5.10 abaixo:

**Tabela 5.10- Duplicação: Sinalização e padrões de segurança – Investimento**

DELIMITAÇÃO		EXTENSÃO	ANO 3	ANO 35
		KM	2016	2022
1a	Brasília (km 0) - Div. DF/GO (km 8,4)	8,4	14.048,95	10.375,83
1b	Div. DF/GO (km 0) - Luziânia (km 24,1)	24,1	40.307,12	29.768,74
2	Luziânia (km 24,1) - Cristalina (km 95,7)	71,6	119.750,61	88.441,57
3a	Cristalina (km 95,7) - Div. GO/MG (km 157,3)	61,6	103.025,66	76.089,39
3b	Div. GO/MG (km 157,3) - Paracatú (km 40,0)	40	66.899,78	49.408,70
4	Paracatú (km 40,0) - João Pinheiro (km 145,2)	105,2	175.946,43	129.944,88
5	João Pinheiro (km 145,2) - Entr. BR 365 (km 224,9)	79,7	133.297,82	98.446,83

DELIMITAÇÃO		EXTENSÃO	ANO 3	ANO 35
		KM	2016	2022
6	Entr. BR 365 (km 224,9) - Três Marias (km 286,0)	61,1	102.189,42	75.471,79
7	Três Marias (km 286,0) - Felixlândia (km 361,0)	75	125.437,09	92.641,31
8a	Felixlândia (km 361,0) - Entr. MG 420 (km 413,8)	52,8	88.307,71	65.219,48
8b	Entr. MG 420 (km 413,8) - Entr. BR 135 (km 424)	10,2	17.059,44	12.599,22
9	Entr. BR 135 (km 424) - Paraopebas (km 442,9)	18,9	31.610,15	23.345,61
10	Paraopebas (km 442,9) - Sete Lagoas (km 473,1)	30,2	50.509,34	37.303,57
11	Sete Lagoas (km 473,1) - MG 432 (km 508,9)	35,8	59.875,30	44.220,78
12	MG 432 (km 508,9) - Anel Viário BH (km 532,9)	24	40.139,87	29.645,22
14	Anel Viário BH (km 543,5) - BR 356 (km 563,6)	20,1	33.617,14	24.827,87
15a	BR 356 (km 563,6) - MG 442 (km 597,6)	34	56.864,81	41.997,39
15b	MG 442 (km 597,6) - Cons. Lafaiete (km 629,5)	31,9	53.352,58	39.403,44
16	Cons. Lafaiete (km 629,5) - Barbacena (km 700,5)	71	118.747,11	87.700,44
17	Barbacena (km 700,5) - Sant. S Dumont (km 745,5)	45	75.262,25	55.584,79
18	Sant. S Dumont (km 745,5) - Juiz de Fora (km 771,1)	25,6	42.815,86	31.621,57
TOTAL (R\$)			1.549.064,45	1.144.058,40

### 5.2.3. Duplicação

As melhorias e ampliações relativas à duplicação referem-se a todos os subtrechos da rodovia, que deverão ser duplicados do 2º ao 5º ano de concessão (totalizando 937 km de extensão).

Conforme orientação da ANTT/MT, foi considerada para fase de Duplicação, a execução dos serviços distribuídos anualmente conforme as seguintes proporções:

- Ano 2 – 19,6% do total de serviços a serem realizados;
- Ano 3 – 26,8% do total de serviços a serem realizados;
- Ano 4 – 26,8% do total de serviços a serem realizados;
- Ano 5 – 26,8% do total de serviços a serem realizados;

#### 5.2.3.1. Pavimentação

As quantidades de obras e serviços relativos à Pavimentação na fase de Obras de Melhorias e Ampliações – Duplicação encontram-se na Tabela 5.11 a seguir.

**Tabela 5.11- Duplicação: Sinalização e padrões de segurança – Investimento**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	CUSTO UNIT. (R\$)	ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
				QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)
<b>1</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>										
<b>1.1</b>	<b>Pistas e Terceiras Faixas</b>				<b>150.627.234,00</b>		<b>141.251.358,30</b>		<b>123.826.886,51</b>		
1.1.1	FRESAGEM DESCONTINUA	m3	181,04	105.112,80	19.029.621,31	135.314,85	24.497.400,44	123.054,45	22.277.777,63		
1.1.2	PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,74	4.109.832,00	3.041.275,68	4.409.466,00	3.263.004,84	3.773.949,00	2.792.722,26		
1.1.3	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAPA DE ROLAMENTO	m3	505,32	237.089,28	119.805.954,97	209.436,96	105.832.684,63	184.020,09	92.989.031,88		
1.1.4	RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - PISTAS	m2	45,32	54.801,10	2.483.585,94	48.071,90	2.178.618,55	36.238,03	1.642.307,46		
1.1.5	REPARO PROFUNDO (REMENDO)	m3	284,58	22.021,21	6.266.796,10	19.255,22	5.479.649,84	14.495,21	4.125.047,28		
1.1.6	MICRORREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO - MICROFLEX 1,5 CM	m2	12,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
<b>1.2</b>	<b>Acostamentos</b>				<b>36.482.329,65</b>		<b>46.316.547,61</b>		<b>30.259.320,16</b>		<b>48.971.456,86</b>
1.2.1	RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - ACOSTAMENTOS	m2	34,68	860,00	29.824,80	419.872,99	14.561.195,42	34.252,90	1.187.890,42	1.162,22	40.305,87
1.2.2	REESTABILIZAÇÃO DE BASE COM ADIÇÃO DE MATERIAL	m3	29,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.3	IMPRIMAÇÃO	m2	3,41	557.500,00	1.901.075,00	390.272,50	1.330.829,23	424.710,00	1.448.261,10	785.271,38	2.677.775,41
1.2.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,74	628.699,62	465.237,72	566.167,82	418.964,18	982.715,40	727.209,40	825.388,18	610.787,25
1.2.5	TSD - TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO	m2	7,67	1.027.020,14	7.877.244,51	521.121,09	3.996.998,77	426.817,69	3.273.691,70	453.013,61	3.474.614,42
1.2.6	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	m2	0,83	557.500,00	462.725,00	390.272,50	323.926,18	424.710,00	352.509,30	785.271,38	651.775,25
1.2.7	SUB-BASE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE S/MISTURA	m3	34,26	105.350,00	3.609.291,00	78.054,50	2.674.147,17	84.942,00	2.910.112,92	156.566,92	5.363.982,68
1.2.8	BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE C/MISTURA SOLO-BRITA	m3	112,65	6.150,00	692.797,50	8.450,00	951.892,50	8.450,00	951.892,50	3.350,00	377.377,50
1.2.9	BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES - BGS	m3	119,19	156.100,00	18.605.559,00	109.276,30	13.024.642,20	118.918,80	14.173.931,77	219.875,99	26.207.018,87
1.2.10	PMQ - PRÉ MISTURADO A QUENTE	m3	443,62	6.398,66	2.838.575,12	20.364,17	9.033.951,97	11.797,98	5.233.821,05	21.567,60	9.567.819,61
<b>1.3</b>	<b>Obras de Ampliação da Capacidade e Outras Melhorias</b>				<b>110.656.486,08</b>		<b>148.970.134,01</b>		<b>148.970.134,01</b>		<b>188.603.938,25</b>
1.3.1	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAPA DE ROLAMENTO	m3	505,32	39.240,00	19.828.756,80	53.784,00	27.178.130,88	53.784,00	27.178.130,88	68.334,00	34.530.536,88
1.3.2	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - BINDER (construção)	m3	465,220	78.480,00	36.510.465,60	107.568,00	50.042.784,96	107.568,00	50.042.784,96	136.668,00	63.580.686,96
1.3.3	PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,740	2.354.400,00	1.742.256,00	3.227.040,00	2.388.009,60	3.227.040,00	2.388.009,60	3.881.880,00	2.872.591,20
1.3.4	IMPRIMAÇÃO	m2	3,410	784.800,00	2.676.168,00	1.042.560,00	3.555.129,60	1.042.560,00	3.555.129,60	1.407.000,00	4.797.870,00
1.3.5	BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES - BGS	m3	119,190	117.720,00	14.031.046,80	139.644,00	16.644.168,36	139.644,00	16.644.168,36	205.002,00	24.434.188,38
1.3.6	BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE C/MISTURA SOLO-BRITA	m3	112,650	117.720,00	13.261.158,00	161.352,00	18.176.302,80	161.352,00	18.176.302,80	204.781,68	23.068.656,25
1.3.7	REFORÇO DO SUBLEITO	m3	33,690	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3.8	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	m2	0,830	784.800,00	651.384,00	1.075.680,00	892.814,40	1.075.680,00	892.814,40	1.366.680,00	1.134.344,40
1.3.9	EXECUÇÃO DE SUB-BASE COM BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO - BGTC	m3	155,420	141.264,00	21.955.250,88	193.622,40	30.092.793,41	193.622,40	30.092.793,41	219.952,80	34.185.064,18

Os serviços de pavimentação contemplados nesta fase dizem respeito à duplicação de todos os subtrechos da rodovia. Para a quantificação dos serviços de pavimentação, considerou-se a seguinte estrutura de pavimento:

5,0 cm	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAPA DE ROLAMENTO
10,0 cm	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - BINDER
15,0 cm	BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES - BGS
18,0 cm	SUB-BASE DE BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO (BGTC)
30,0 cm	REFORÇO DE SOLO-BRITA
	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

#### 5.2.3.2. Terraplenagem

Os serviços de terraplenagem contemplados nesta fase dizem respeito à duplicação de todos os subtrechos da rodovia. A partir do cronograma de duplicação, foram quantificados os serviços de terraplenagem através de procedimentos semelhantes aos adotados nas fases de Trabalhos Iniciais e Restauração.

As quantidades de obras e serviços relativos à Terraplenagem na fase de Obras de Melhorias e Ampliações – Duplicações encontram-se nas Tabelas 5.12 a 5.14, abaixo:

**Tabela 5.12 -Terraplenagem – Obras de Melhorias e Ampliações – Duplicações (Extensão por trecho)**

SUBTRECHO	KM INICIAL	KM FINAL	EXT. (KM)	EXT. DUPL. (KM)
2 Luziânia (km 24,1) - Cristalina (km 95,7)	24,10	95,70	71,60	71,60
3a Cristalina (km 95,7) - Div. GO/MG (km 157,3)	95,70	157,30	61,60	61,60
3b Div. GO/MG (km 157,3) - Paracatú (km 40,0)	0,00	40,00	40,00	40,00
4 Paracatú (km 40,0) - João Pinheiro (km 145,2)	40,00	145,20	105,20	105,20
5 João Pinheiro (km 145,2) - Entr. BR 365 (km 224,9)	145,20	224,90	79,70	79,70
6 Entr. BR 365 (km 224,9) - Três Marias (km 286,0)	224,90	286,00	61,10	61,10
7 Três Marias (km 286,0) - Felixlândia (km 361,0)	286,00	361,00	75,00	75,00
8a Felixlândia (km 361,0) - Entr. MG 420 (km 413,8)	361,00	413,80	52,80	52,80
8b Entr. MG 420 (km 413,8) - Entr. BR 135 (km 424)	413,80	424,00	10,20	10,20
EXTENSÃO			936,80	557,20

**Tabela 5.13 -Terraplenagem – Obras de Melhorias e Ampliações – Duplicações (Valor por serviço)**

Serviços	Und	Custo Unit	QUANTIDADES	CUSTOS (R\$)
<b>Desmatamento</b>	m²	1,50	11.144.000,00	16.716.000,00
<b>Escavação Carga e Transporte</b>	m³/km	0,00		
DMT 400 a 600	m³	6,93	1.448.720,00	10.039.629,60
DMT 1000 a 1200	m³	8,38	2.173.080,00	18.210.410,40
DMT 3000 a 5000	m³	14,97	3.621.800,00	54.218.346,00
<b>Compactação de Aterro</b>	m³	3,09	5.572.000,00	17.202.992,80
<b>Bota Fora</b>	m³	2,27	362.180,00	822.148,60
DMT 3000 a 5000	m³	14,97	3.705.380,00	55.469.538,60
<b>Revestimento vegetal com grama em leivas</b>	m²	7,33	<b>4457600</b>	<b>R\$ 32.674.208,00</b>
				<b>205.353.274,00</b>

**Tabela 5.14 - Terraplenagem – Obras de Melhorias e Ampliações – Duplicações (Valor total por ano)**

ANO DE DUPLICAÇÃO	VALOR
2015	40.171.405,00
2016	55.060.623,00
2017	55.060.623,00
2018	55.060.623,00
<b>R\$ 205.353.274,00</b>	

### 5.2.3.3. Obras-de-Arte Especiais

A duplicação de obras-de-arte especiais está associada à duplicação dos subtrechos rodoviários, ao longo do período de concessão, conforme cronograma definido nos estudos de Melhorias e Ampliação de Capacidade. Para a quantificação dos serviços relativos a estas intervenções foram adotados procedimentos semelhantes às fases de Trabalhos Iniciais e Restauração, quanto à ampliação/alargamento de OAEs. As quantidades de obras e serviços relativos à duplicação de Obras-de-Arte Especiais encontram-se nas Tabelas 5.15 e 5.16, abaixo:

**Tabela 5.15 - Obras-de-Arte Especiais – Obras de Melhorias e Ampliações – Duplicações (Valor total por trecho)**

TRECHO	EXT. (KM)	QUANT DE OAE	OBRAS A CONSTRUIR (M²)	VALOR TOTAL
Trecho 02	71,60	3	2930	R\$ 10.502.116,20
Trecho 03	101,60	5	4285	R\$ 15.358.896,90
Trecho 04	105,20	6	5690	R\$ 20.394.894,60
Trecho 05	79,70	6	5250	R\$ 18.817.785,00
Trecho 06	61,10	4	6600	R\$ 23.656.644,00

Trecho 07	75,00	9	5300	R\$ 18.997.002,00
Trecho 08	63,00	7	3072	R\$ 11.011.092,48
<b>TOTAL</b>			<b>33127</b>	<b>R\$ 118.738.431,18</b>

**Tabela 5.16 - Obras-de-Arte Especiais – Obras de Melhorias e Ampliações – Duplicações (Total por ano)**

ANO DE DUPLICAÇÃO	VALOR
2015	R\$ 23.227.726,13
2016	R\$ 31.836.901,68
2017	R\$ 31.836.901,68
2018	R\$ 31.836.901,68
	<b>R\$ 118.738.431,18</b>

#### **5.2.3.4. Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes**

A quantificação dos serviços de drenagem e obras-de-arte correntes foi feita a partir do cronograma de duplicação dos subtrechos rodoviários, ao longo do período de concessão, conforme cronograma definido nos estudos de Melhorias e Ampliação de Capacidade.

Para a quantificação dos serviços foram considerados parâmetros semelhantes à fase de Melhorias em Trechos Urbanos. As quantidades de obras e serviços relativos à Sistema de Drenagem e Obras-de-arte Correntes na fase de Obras de Melhorias e Ampliações – Duplicação encontram-se nas Tabelas 5.17 a 5.19 abaixo:

**Tabela 5.17- Drenagem e Obras-de-Arte Correntes – Obras de Melhorias e Ampliações – Duplicações (Valor por Trecho)**

TRECHO	EXT. (KM)	VALOR TOTAL
Trecho 02	71,60	R\$ 19.407.351,84
Trecho 03	101,60	R\$ 27.538.923,84
Trecho 04	105,20	R\$ 28.514.712,48
Trecho 05	79,70	R\$ 21.602.876,28
Trecho 06	61,10	R\$ 16.561.301,64
Trecho 07	75,00	R\$ 20.328.930,00
Trecho 08	63,00	R\$ 17.076.301,20
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 151.030.397,28</b>

**Tabela 5.18 - Drenagem e Obras-de-Arte Correntes – Obras de Melhorias e Ampliações – Duplicações (Valor por serviço)**

CODIGO	ATIVIDADES/SERVIÇOS	UNID	CUSTO UNIT.	QUANTIDADE	VALOR
2 S 04 001 01	Escavação mecânica reat. e comp. vala mat.1a cat.	m³	9,74	33.432,00	R\$ 325.627,68

CODIGO	ATIVIDADES/SERVIÇOS	UNID	CUSTO UNIT.	QUANTIDADE	VALOR
2 S 04 100 03	Corpo BSTC D=1,00m	m	739,55	8.915,20	R\$ 6.593.236,16
2 S 04 101 03	Boca BSTC D=1,00m normal	und	1.881,71	1.485,87	R\$ 2.795.970,17
2 S 04 510 01	Dreno sub-superficial - DSS 01	m	12,84	891.520,00	R\$ 11.447.116,80
2 S 04 900 21	Sarjeta canteiro central concreto - SCC 01	m	30,86	222.880,00	R\$ 6.878.076,80
2 S 04 910 01	Meio fio de concreto - MFC 01	m	54,84	891.520,00	R\$ 48.890.956,80
2 S 04 930 01	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01	und	1.576,85	8.915,20	R\$ 14.057.933,12
2 S 04 941 34	Descida d'água cortes em degraus - arm - DCD 04	m	270,46	2.971,73	R\$ 803.735,00
2 S 04 950 04	Dissipador de energia - DES04	und	348,47	4.457,60	R\$ 1.553.339,87
2 S 04 960 07	Boca de lobo simples grelha concr. - BLS 07	und	1.414,38	17.830,40	R\$ 25.218.961,15
2 S 04 963 10	Poço de visita - PVI 10	und	2.125,19	14.858,67	R\$ 31.577.489,81
2 S 09 001 05	Transporte local em rodov. não pav. (const.)	tkm	0,83	1.069.824,00	R\$ 887.953,92
					<b>R\$ 151.030.397,28</b>

**Tabela 5.19 - Drenagem e Obras-de-Arte Correntes – Obras de Melhorias e Ampliações – Duplicações (Total por ano)**

ANO DE DUPLICAÇÃO	VALOR
2015	R\$ 29.544.711,60
2016	R\$ 40.495.228,56
2017	R\$ 40.495.228,56
2018	R\$ 40.495.228,56
<b>R\$ 151.030.397,28</b>	

### 5.2.3.5. Sinalização e Padrões de Segurança

A quantificação dos serviços de sinalização foi feita a partir do cronograma de duplicação dos subtrechos rodoviários, ao longo do período de concessão, conforme cronograma definido nos estudos de Melhorias e Ampliação de Capacidade.

Foi considerada na fase de Melhorias e Ampliações – Duplicação a implantação de 45% do total de serviços previstos para sinalização horizontal, vertical e defensas.

As quantidades de obras e serviços relativos à Sinalização e elementos de segurança na fase de Obras de Melhorias e Ampliações - Duplicações encontram-se na Tabela 5.20 abaixo:

**Tabela 5.20- Sinalização e padrões de segurança – Duplicação**

DELIMITAÇÃO		KM	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
			2015	2016	2017	2018
1a	Brasília (km 0) - Div. DF/GO (km 8,4)	8,4	60.222,20	60.222,20	60.222,20	60.222,20
1b	Div. DF/GO (km 0) - Luziânia (km 24,1)	24,1	172.780,37	172.780,37	172.780,37	172.780,37
2	Luziânia (km 24,1) - Cristalina (km 95,7)	71,6	513.322,60	513.322,60	513.322,60	513.322,60
3a	Cristalina (km 95,7) - Div. GO/MG (km 157,3)	61,6	441.629,50	441.629,50	441.629,50	441.629,50
3b	Div. GO/MG (km 157,3) - Paracatú (km 40,0)	40	286.772,40	286.772,40	286.772,40	286.772,40
4	Paracatú (km 40,0) - João Pinheiro (km 145,2)	105,2	754.211,42	754.211,42	754.211,42	754.211,42
5	João Pinheiro (km 145,2) - Entr. BR 365 (km 224,9)	79,7	571.394,01	571.394,01	571.394,01	571.394,01
6	Entr. BR 365 (km 224,9) - Três Marias (km 286,0)	61,1	438.044,84	438.044,84	438.044,84	438.044,84
7	Três Marias (km 286,0) - Felixlândia (km 361,0)	75	537.698,25	537.698,25	537.698,25	537.698,25
8a	Felixlândia (km 361,0) - Entr. MG 420 (km 413,8)	52,8	378.539,57	378.539,57	378.539,57	378.539,57
8b	Entr. MG 420 (km 413,8) - Entr. BR 135 (km 424)	10,2	73.126,96	73.126,96	73.126,96	73.126,96
9	Entr. BR 135 (km 424) - Paraopebas (km 442,9)	18,9	135.499,96	135.499,96	135.499,96	135.499,96
10	Paraopebas (km 442,9) - Sete Lagoas (km 473,1)	30,2	216.513,16	216.513,16	216.513,16	216.513,16
11	Sete Lagoas (km 473,1) - MG 432 (km 508,9)	35,8	256.661,30	256.661,30	256.661,30	256.661,30
12	MG 432 (km 508,9) - Anel Viário BH (km 532,9)	24	172.063,44	172.063,44	172.063,44	172.063,44
14	Anel Viário BH (km 543,5) - BR 356 (km 563,6)	20,1	144.103,13	144.103,13	144.103,13	144.103,13
15a	BR 356 (km 563,6) - MG 442 (km 597,6)	34	243.756,54	243.756,54	243.756,54	243.756,54
15b	MG 442 (km 597,6) - Cons. Lafaiete (km 629,5)	31,9	228.700,99	228.700,99	228.700,99	228.700,99
16	Cons. Lafaiete (km 629,5) - Barbacena (km 700,5)	71	509.021,01	509.021,01	509.021,01	509.021,01
17	Barbacena (km 700,5) - Sant. S Dumont (km 745,5)	45	322.618,95	322.618,95	322.618,95	322.618,95
18	Sant. S Dumont (km 745,5) - Juiz de Fora (km 771,1)	25,6	183.534,34	183.534,34	183.534,34	183.534,34
<b>TOTAL (R\$)</b>			<b>6.640.214,98</b>	<b>6.640.214,98</b>	<b>6.640.214,98</b>	<b>6.640.214,98</b>

### 5.3. Melhorias em Trechos Urbanos

As melhorias em Trechos Urbanos relativas às marginais referem-se a todos os subtrechos da rodovia, e deverão ser realizadas do 3º ao 6º ano de concessão, conforme orientação da ANTT/MT, onde deverão ser utilizados os mesmos percentuais da Duplicação, porém com 1 ano de defasagem:

- Ano 2 – 19,6% do total de serviços a serem realizados;
- Ano 3 – 26,8% do total de serviços a serem realizados;
- Ano 4 – 26,8% do total de serviços a serem realizados;
- Ano 5 – 26,8% do total de serviços a serem realizados;

As melhorias em trechos urbanos referem-se à implantação de vias marginais e demais intervenções para segregação e redução dos conflitos entre o tráfego urbano e o tráfego rodoviário.

### 5.3.1. Pavimentação

As quantidades de obras e serviços relativos à Pavimentação na fase de Melhorias em Trechos Urbanos encontram-se na tabela 5.21 abaixo:

**Tabela 5.21 - Pavimentação – Melhorias em Trechos Urbanos – Custos por ano de implantação**

	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
	2016	2017	2018	2019
Pavimentação	R\$ 46.742.318,65	R\$ 64.066.994,55	R\$ 64.066.994,55	R\$ 64.066.994,55

As melhorias em trechos urbanos relativas à pavimentação referem-se à implantação de vias marginais de características locais em todos os trechos em que a rodovia secciona uma área urbana consolidada.

Para a elaboração dos investimentos em pavimentação nos trechos urbanos, foi considerada a seguinte estrutura de pavimento:

5,0 cm	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAPA DE ROLAMENTO
5,0 cm	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - BINDER
20,0 cm	BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES - BGS
20,0 cm	SUB-BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE
	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

### 5.3.2. Obras-de-Arte Especiais

Os serviços relativos às Obras-de-arte especiais na fase de Melhorias em Trechos Urbanos referem-se à implantação de viadutos para que os movimentos de transposição ocorram em desnível, nos pontos de elevado fluxo de veículos.

Para sua identificação foram considerados o cadastro da rodovia, os volumes veiculares observados através dos Estudos de Tráfego, vistorias nos locais pré-selecionados e identificação dos subtrechos críticos onde deverão ser implantadas as infraestruturas.

A implantação das Obras-de-arte especiais na fase de Melhorias em Trechos Urbanos foi considerada conjuntamente com a fase de Duplicações, e seus quantitativos foram unificados e apresentados no item 5.2.3.3

### 5.3.3. Sistema de drenagem e Obras-de-Arte Correntes

As quantidades de obras e serviços relativos ao Sistema de Drenagem e Obras-de-arte Correntes na fase de Melhorias em Trechos Urbanos encontram-se nas Tabelas 5.22 e 5.23 abaixo:

**Tabela 5.22 - Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes - Melhorias em Trechos Urbanos**

CÓDIGO	ATIVIDADES/SERVIÇOS	UNID	CUSTO UNIT.	QUANT	MELHORIAS
2 S 04 001 01	Escavação mecânica reat. e comp. vala mat.1a cat.	m³	9,74	33.914,13	R\$ 330.323,58
2 S 04 100 03	Corpo BSTC D=1,00m	m	739,55	9.043,77	R\$ 6.688.317,64
2 S 04 101 03	Boca BSTC D=1,00m normal	und	1.881,71	2.583,93	R\$ 4.862.213,19
2 S 04 510 01	Dreno sub-superficial - DSS 01	m	12,84	1.550.360,00	R\$ 19.906.622,40
2 S 04 900 21	Sarjeta canteiro central concreto - SCC 01	m	30,86	387.590,00	R\$ 11.961.027,40
2 S 04 910 01	Meio fio de concreto - MFC 01	m	54,84	1.550.360,00	R\$ 85.021.742,40
2 S 04 930 01	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01	und	1.576,85	15.503,60	R\$ 24.446.851,66
2 S 04 941 34	Descida d'água cortes em degraus - arm - DCD 04	m	270,46	5.167,87	R\$ 1.397.701,22
2 S 04 950 04	Dissipador de energia - DES04	und	348,47	7.751,80	R\$ 2.701.269,75
2 S 04 960 07	Boca de lobo simples grelha concr. - BLS 07	und	1.414,38	31.007,20	R\$ 43.855.963,54
2 S 04 963 10	Poço de visita - PVI 10	und	2.125,19	22.580,83	R\$ 47.988.561,19
2 S 09 001 05	Transporte local em rodov. não pav. (const.)	tkm	0,83	1.085.252,00	R\$ 900.759,16
<b>TOTAL (R\$)</b>					<b>R\$ 250.061.353,12</b>

**Tabela 5.23 - Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes - Melhorias em Trechos Urbanos – Custos por ano de implantação**

	ANO 3 2016	ANO 4 2017	ANO 5 2018	ANO 6 2019
Drenagem	R\$ 48.917.242,44	R\$ 67.048.036,89	R\$ 67.048.036,89	R\$ 67.048.036,89

Os elementos de drenagem e obra-de-arte correntes a serem implantados nesta fase estão associados à implantação de vias marginais. Assim, para os anos em que foram previstas estas melhorias, foram quantificados os serviços necessários de acordo com as características da pista.

Para a quantificação dos serviços foram considerados os seguintes critérios:

- Escavação mecânica – considerando dimensões de vala e sarjeta e a extensão do trecho e largura de pista;
- Boca BSTC – tubos com diâmetro de 1,00 m a cada 300 m;
- Dreno sub-superficial – 4 drenos por faixa de tráfego;
- Sarjeta canteiro central concreto – de acordo com a extensão do trecho a implantar;
- Meio fio de concreto - de acordo com a extensão do trecho a implantar;
- Caixa coletora de sarjeta – 4 no mesmo alinhamento, a cada 100 m de distância;
- Descida d'água cortes em degraus – 4 cada 300 m;
- Dissipador de energia – um a cada 50 m;
- Boca de lobo simples – 4 a cada 50 m;
- Poço de visita – 4 a cada 60 m;
- Transporte local – considerando os volumes relativos à escavação mecânica, além de parâmetros de densidade da terra e distância média de transporte.

Nesta fase foi considerada a execução total dos serviços no 5º ano de concessão, com base nas quantidades de referência dos serviços obtidas a partir dos parâmetros definidos acima.

#### **5.3.4. Sinalização e Padrões de Segurança**

Para a estimativa dos quantitativos da sinalização horizontal, vertical e tachas foram consideradas as extensões de vias marginais a serem implantadas e o

valor unitário dos serviços a serem executados. Com estes dados, obteve-se o custo quilométrico utilizado no cálculo dos custos por cada trecho conforme apresentado nas Tabelas 5.24 e 5.25.

**Tabela 5.24 - Sinalização e padrões de segurança - Melhorias em Trechos Urbanos – Custo Quilométrico**

		VALOR UNITARIO (R\$)	QUANTIDADE/KM	CUSTO/KM
4 S 06 000 01	Defensa maleável simples (forn./ impl.)	293,36	10,00	2.933,60
4 S 06 121 01	Forn. e colocação de tacha reflet. Bidirecional	13,08	25,00	50,00
4 S 06 120 01	Forn. e colocação de tacha reflet. Monodirecional	12,7	75,00	952,50
4 S 06 200 02	Forn. e implantação placa sinaliz. tot.refletiva	362,6	25,00	9.065,00
4 S 06 110 01	Pintura faixa c/termoplástico-3 anos (p/ aspersão)	38,1	125,00	4.762,50
4 S 06 110 03	Pintura setas e zebração term.-5 anos (p/ extrusão)	60,28	20,00	1.205,60
<b>TOTAL</b>				<b>18.969,20</b>

**Tabela 5.25 - Sinalização e padrões de segurança - Melhorias em Trechos Urbanos**

SINALIZAÇÃO	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	TOTAIS
	2016	2017	2018	2019	
Implantação + Estoque	30,95	42,42	42,42	42,42	158,2
<b>TOTAL</b>	30,95	42,42	42,42	42,42	<b>158,2</b>
<b>TOTAL (R\$)</b>	R\$ 30.646.980,69	R\$ 44.577.426,45	R\$ 44.577.426,45	R\$ 44.577.426,45	R\$ 3.000.927,44

### 5.3.5. Iluminação

As quantidades de obras e serviços relativos à Iluminação na fase de Melhorias em Trechos Urbanos, que serão executados em sua totalidade no 5º ano de concessão, encontram-se na Tabela 5.26 abaixo:

**Tabela 5.26 - Iluminação - Melhorias em Trechos Urbanos**

ILUMINAÇÃO	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	TOTAIS
	2016	2017	2018	2019	
Implantação + Estoque	30,95	42,42	42,42	42,42	158,2
<b>TOTAL</b>	30,95	42,42	42,42	42,42	<b>158,2</b>
<b>TOTAL (R\$)</b>	R\$ 10.512.642,44	R\$ 14.409.071,38	R\$ 14.409.071,38	R\$ 14.409.071,38	R\$ 53.739.856,58

## **6. Manutenção**

A seguir são apresentadas as premissas para cálculo dos quantitativos na fase de Manutenção.

### **6.1. Pavimentação**

As intervenções de manutenção compreendem o conjunto de obras e serviços periódicos com o objetivo de manter as condições funcionais e estruturais dos pavimentos ao longo do período de concessão, de forma que sejam atendidos os padrões de desempenho estabelecidos:

- a) Ausência de desnível entre a faixa de tráfego e o acostamento
- b) Condições de superfície por subtrecho homogêneo
  - Afundamento nas trilhas de roda (F):  $F \leq 7 \text{ mm}$ ;
  - Ausência de área afetada por trincas interligadas classe 3;
  - Porcentagem de área afetada por trincas classe 2:  $FC-2 \leq 15\%$ ;
  - Índice de Gravidade Global:  $IGG \leq 30$ .
- c) Condições de superfície em pontos isolados
  - Ausência total de panelas.
- d) Condições de conforto por subtrecho homogêneo
  - Irregularidade longitudinal:  $IRI \leq 2,7 \text{ m/km}$  ou  $QI \leq 35 \text{ contagens/km}$ .
- e) Condições de segurança
  - Macrotextura

Altura de areia (HS), obtida através do ensaio de Mancha de Areia, compreendida no intervalo:  $0,6\text{mm} < \text{HS} < 1,2\text{mm}$ .

- Microtextura

Valor da resistência à derrapagem, medido pelo Pêndulo Britânico:  $\text{VRD} > 47$ .

As simulações no sistema HDM-4 foram realizadas para os segmentos homogêneos, considerando os padrões de desempenho supracitados. As quantidades de obras e serviços relativos à Pavimentação na fase de Manutenção encontram-se na Tabela 6.1, a seguir.

**Tabela 6.1 - Pavimentação – Manutenção**

DESCRIÇÃO	UNID.	CUSTO UNIT. (R\$)	ANO 8		ANO 9		ANO 10		ANO 11		ANO 12	
			QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)
<b>PAVIMENTAÇÃO</b>												
<b>Pistas e Terceiras Faixas</b>				<b>51.838.548,86</b>		<b>40.341.014,85</b>		<b>32.669.518,54</b>		<b>41.063.042,18</b>		<b>66.820.706,33</b>
FRESAGEM	m3	181,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23.028,08	4.169.003,26	20.172,19	3.651.973,28
PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	460.561,56	340.815,56	403.443,80	298.548,41
CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAPA DE ROLAMENTO	m3	505,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23.028,08	11.636.548,42	20.172,19	10.193.411,05
RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - PISTAS	m2	45,32	30.351,90	1.375.548,16	26.826,84	1.215.792,23	24.474,81	1.109.198,33	21.821,04	988.929,49	32.143,93	1.456.762,74
REPARO PROFUNDO (REMENDO)	m3	284,58	12.140,76	3.455.017,61	10.730,73	3.053.752,46	9.789,92	2.786.016,43	8.728,42	2.483.932,53	12.857,57	3.659.007,42
MICRORREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO - MICROFLEX 1,5 CM	m2	12,41	3.787.911,61	47.007.983,09	2.906.645,46	36.071.470,16	2.318.638,50	28.774.303,79	1.727.946,25	21.443.812,92	3.832.474,09	47.561.003,43
<b>Acostamentos</b>				<b>15.721.586,36</b>		<b>11.376.812,29</b>		<b>12.627.919,67</b>		<b>1.411.332,39</b>		<b>23.505.710,88</b>
RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - ACOSTAMENTOS	m2	34,68	9.882,11	342.711,65	8.497,18	294.682,29	8.895,98	308.512,67	5.054,68	175.296,39	12.770,31	442.874,43
REESTABILIZAÇÃO DE BASE COM ADIÇÃO DE MATERIAL	m3	29,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IMPRIMAÇÃO	m2	3,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TSD - TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO	m2	7,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	m2	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUB-BASE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE S/MISTURA	m3	34,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE C/MISTURA SOLO-BRITA	m3	112,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES - BGS	m3	119,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PMQ - PRÉ MISTURADO A QUENTE	m3	443,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MICRORREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO - MICROFLEX 1,5 CM	m2	12,41	1.239.232,45	15.378.874,70	893.000,00	11.082.130,00	992.700,00	12.319.407,00	99.600,00	1.236.036,00	1.858.407,45	23.062.836,45

DESCRIÇÃO	UNID.	CUSTO UNIT. (R\$)	ANO 13		ANO 14		ANO 15		ANO 16		ANO 17	
			QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)
<b>PAVIMENTAÇÃO</b>												
<b>Pistas e Terceiras Faixas</b>				<b>49.827.201,16</b>		<b>25.677.919,54</b>		<b>55.850.459,95</b>		<b>155.613.383,43</b>		<b>107.123.025,28</b>
FRESAGEM	m3	181,04	27.651,53	5.006.033,66	0,00	0,00	71.940,13	13.024.040,85	195.789,67	35.445.761,58	136.726,49	24.752.963,71
PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,74	553.030,67	409.242,70	0,00	0,00	1.438.802,57	1.064.713,90	3.915.793,37	2.897.687,09	2.734.529,80	2.023.552,05
CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAPA DE ROLAMENTO	m3	505,32	27.651,53	13.972.873,01	0,00	0,00	71.940,13	36.352.785,68	195.789,67	98.936.435,27	136.726,49	69.090.629,83
RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - PISTAS	m2	45,32	25.895,15	1.173.567,99	22.331,23	1.012.051,47	21.591,28	978.516,92	34.978,37	1.585.219,94	27.601,09	1.250.881,50
REPARO PROFUNDO (REMENDO)	m3	284,58	10.358,06	2.947.696,19	8.932,49	2.542.008,88	8.636,51	2.457.778,87	13.991,35	3.981.658,34	11.040,44	3.141.887,53
MICRORREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO - MICROFLEX 1,5 CM	m2	12,41	2.120.691,99	26.317.787,61	1.782.744,50	22.123.859,20	158.954,37	1.972.623,73	1.028.736,60	12.766.621,21	553.030,67	6.863.110,67
<b>Acostamentos</b>				<b>8.367.942,95</b>		<b>6.976.289,90</b>		<b>926.599,64</b>		<b>3.395.440,37</b>		<b>270.146,19</b>
RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - ACOSTAMENTOS	m2	34,68	7.538,08	261.420,70	7.094,48	246.036,65	9.488,41	329.058,14	8.724,28	302.558,12	7.789,68	270.146,19
REESTABILIZAÇÃO DE BASE COM ADIÇÃO DE MATERIAL	m3	29,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IMPRIMAÇÃO	m2	3,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TSD - TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO	m2	7,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	m2	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUB-BASE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE S/MISTURA	m3	34,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE C/MISTURA SOLO-BRITA	m3	112,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES - BGS	m3	119,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PMQ - PRÉ MISTURADO A QUENTE	m3	443,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MICRORREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO - MICROFLEX 1,5 CM	m2	12,41	653.225,00	8.106.522,25	542.325,00	6.730.253,25	48.150,00	597.541,50	249.225,00	3.092.882,25	0,00	0,00

DESCRIÇÃO	UNID.	CUSTO UNIT. (R\$)	ANO 18		ANO 19		ANO 20		ANO 21		ANO 22	
			QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)
<b>PAVIMENTAÇÃO</b>												
<b>Pistas e Terceiras Faixas</b>				<b>8.092.964,87</b>		<b>80.368.459,32</b>		<b>164.646.787,32</b>		<b>36.904.439,06</b>		<b>62.211.905,52</b>
FRESAGEM	m3	181,04	7.947,72	1.438.854,96	97.753,04	17.697.210,72	212.385,47	38.450.265,34	23.028,08	4.169.003,26	55.780,70	10.098.537,64
PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,74	158.954,37	117.626,23	1.955.060,84	1.446.745,02	4.247.709,38	3.143.304,94	460.561,56	340.815,56	1.115.613,97	825.554,34
CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAPA DE ROLAMENTO	m3	505,32	7.947,72	4.016.141,11	97.753,04	49.396.567,18	212.385,47	107.322.625,30	23.028,08	11.636.548,42	55.780,70	28.187.102,52
RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - PISTAS	m2	45,32	15.836,07	717.690,79	25.523,58	1.156.728,59	35.443,22	1.606.286,81	22.575,20	1.023.107,85	25.867,97	1.172.336,55
REPARO PROFUNDO (REMENDO)	m3	284,58	6.334,43	1.802.651,77	10.209,43	2.905.400,02	14.177,29	4.034.572,83	9.030,08	2.569.779,64	10.347,19	2.944.603,13
MICRORREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO - MICROFLEX 1,5 CM	m2	12,41	0,00	0,00	625.770,17	7.765.807,78	813.032,40	10.089.732,08	1.383.173,60	17.165.184,34	1.529.715,66	18.983.771,35
<b>Acostamentos</b>				<b>177.484,70</b>		<b>9.223.417,62</b>		<b>5.134.496,51</b>		<b>1.367.639,50</b>		<b>6.764.377,73</b>
RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - ACOSTAMENTOS	m2	34,68	5.117,78	177.484,70	10.464,11	362.895,41	12.547,28	435.139,76	5.306,68	184.035,75	9.529,51	330.483,48
REESTABILIZAÇÃO DE BASE COM ADIÇÃO DE MATERIAL	m3	29,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IMPRIMAÇÃO	m2	3,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60.000,00	204.600,00
PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120.000,00	88.800,00
TSD - TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO	m2	7,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60.000,00	460.200,00
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	m2	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60.000,00	49.800,00
SUB-BASE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE S/MISTURA	m3	34,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12.000,00	411.120,00
BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE C/MISTURA SOLO-BRITA	m3	112,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES - BGS	m3	119,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16.800,00	2.002.392,00
PMQ - PRÉ MISTURADO A QUENTE	m3	443,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MICRORREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO - MICROFLEX 1,5 CM	m2	12,41	0,00	0,00	713.982,45	8.860.522,20	378.675,00	4.699.356,75	95.375,00	1.183.603,75	259.225,00	3.216.982,25

			ANO 23		ANO 24		ANO 25		ANO 26		ANO 27	
DESCRIÇÃO	UNID.	CUSTO UNIT. (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)
<b>PAVIMENTAÇÃO</b>												
<b>Pistas e Terceiras Faixas</b>				<b>52.701.210,13</b>		<b>12.405.896,51</b>		<b>169.189.791,55</b>		<b>84.277.289,13</b>		<b>125.374.121,88</b>
FRESAGEM	m3	181,04	40.651,62	7.359.569,28	0,00	0,00	200.325,62	36.266.950,99	76.271,90	13.808.264,97	114.019,69	20.642.123,81
PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,74	813.032,40	601.643,98	0,00	0,00	4.006.512,48	2.964.819,24	2.554.174,62	1.890.089,22	3.987.830,94	2.950.994,90
CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAPA DE ROLAMENTO	m3	505,32	40.651,62	20.542.076,62	0,00	0,00	200.325,62	101.228.544,37	127.708,73	64.533.775,99	191.580,42	96.809.416,42
RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - PISTAS	m2	45,32	23.022,28	1.043.369,81	18.342,64	831.288,51	38.591,40	1.748.962,20	25.416,95	1.151.896,32	31.237,98	1.415.705,19
REPARO PROFUNDO (REMENDO)	m3	284,58	9.208,91	2.620.672,37	7.337,06	2.087.979,57	15.436,56	4.392.936,13	10.166,78	2.893.262,62	12.495,19	3.555.881,57
MICRORREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO - MICROFLEX 1,5 CM	m2	12,41	1.654.623,54	20.533.878,08	764.434,20	9.486.628,42	1.820.111,09	22.587.578,63	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Acostamentos</b>				<b>5.829.446,65</b>		<b>2.353.853,66</b>		<b>10.320.022,55</b>		<b>426.578,99</b>		<b>15.078.944,16</b>
RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - ACOSTAMENTOS	m2	34,68	8.020,28	278.143,40	5.680,38	196.995,66	10.990,88	381.163,80	6.982,48	242.152,49	12.188,11	422.683,73
REESTABILIZAÇÃO DE BASE COM ADIÇÃO DE MATERIAL	m3	29,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IMPRIMAÇÃO	m2	3,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	249.225,00	184.426,50	639.425,00	473.174,50
TSD - TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO	m2	7,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	m2	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUB-BASE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE S/MISTURA	m3	34,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE C/MISTURA SOLO-BRITA	m3	112,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES - BGS	m3	119,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PMQ - PRÉ MISTURADO A QUENTE	m3	443,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31.971,25	14.183.085,93

MICRORREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO - MICROFLEX 1,5 CM	m2	12,41	447.325,00	5.551.303,25	173.800,00	2.156.858,00	800.875,00	9.938.858,75	0,00	0,00	0,00	0,00
--	----	-------	------------	--------------	------------	--------------	------------	--------------	------	------	------	------

DESCRIÇÃO	UNID.	CUSTO UNIT. (R\$)	ANO 28		ANO 29		ANO 30	
			QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)
<b>PAVIMENTAÇÃO</b>								
<b>Pistas e Terceiras Faixas</b>				<b>123.649.025,87</b>		<b>136.801.334,21</b>		<b>149.606.157,01</b>
FRESAGEM	m3	181,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,74	4.295.445,37	3.178.629,57	3.470.003,27	2.567.802,42	4.698.632,25	3.476.987,86
CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAPA DE ROLAMENTO	m3	505,32	228.180,90	115.304.372,31	229.785,78	116.115.350,71	230.173,39	116.311.215,14
RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - PISTAS	m2	45,32	32.459,69	1.471.072,98	33.625,46	1.523.906,04	41.551,85	1.883.129,91
REPARO PROFUNDO (REMENDO)	m3	284,58	12.983,87	3.694.951,00	13.450,19	3.827.653,84	16.620,74	4.729.930,36
MICRORREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO - MICROFLEX 1,5 CM	m2	12,41	0,00	0,00	1.028.736,60	12.766.621,21	1.869.854,45	23.204.893,73
<b>Acostamentos</b>				<b>33.959.987,87</b>		<b>20.364.209,47</b>		<b>36.949.007,81</b>
RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - ACOSTAMENTOS	m2	34,68	10.845,98	376.138,67	9.180,58	318.382,60	14.466,71	501.705,58
REESTABILIZAÇÃO DE BASE COM ADIÇÃO DE MATERIAL	m3	29,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IMPRIMAÇÃO	m2	3,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,74	1.465.200,00	1.084.248,00	739.625,00	547.322,50	1.298.475,00	960.871,50
TSD - TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO	m2	7,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	m2	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUB-BASE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE S/MISTURA	m3	34,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE C/MISTURA SOLO-BRITA	m3	112,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES - BGS	m3	119,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PMQ - PRÉ MISTURADO A QUENTE	m3	443,62	73.260,00	32.499.601,20	36.981,25	16.405.622,13	64.923,75	28.801.473,98
MICRORREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO - MICROFLEX 1,5 CM	m2	12,41	0,00	0,00	249.225,00	3.092.882,25	538.675,00	6.684.956,75

A partir do sexto ano até o final do período de concessão, as intervenções de manutenção são definidas através das equações de previsão do desempenho dos pavimentos do modelo HDM-4.

Foram considerados os seguintes critérios para definição das intervenções simuladas:

- Quando o número de painéis por km for superior ou igual a 1, considerou-se a execução de reparos;
- Quando a irregularidade atingir o valor  $IRI \geq 2,7$  m/km ou quando a porcentagem de área afetada por trincas classes 2 e 3 (FC-2 + FC-3)  $\geq 5\%$ , a solução técnica considerada foi o recapeamento em CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) com 5,0 cm de espessura ou fresagem e recomposição em CBUQ com 5,0 cm de espessura;
- Quando a porcentagem de área afetada por desgaste for  $\geq 20\%$  ou a altura de areia HS  $\leq 0,6$ mm ou o intervalo entre intervenções for superior a 8 anos, a solução técnica considerada foi a aplicação de microrrevestimento asfáltico a frio.

A análise utilizando o modelo HDM-4 resultou assim em um cronograma de intervenções para o período entre o 6º e o 25º ano de concessão.

Cabe ressaltar que os quantitativos fornecidos pelo sistema HDM-4 nas fases de restauração e manutenção consideram que a área pavimentada é constante (largura x extensão). O sistema não faz nenhuma consideração quanto às variações e incrementos de área que são encontrados ao longo de cada subtrecho estudado, referentes a:

- Existência de terceiras faixas eventuais;

- Existência de dispositivos de acesso e entroncamento, com suas respectivas faixas de aceleração, desaceleração e tapers;
- Existência de alças de retornos operacionais nas pistas duplas, recorrentes ao longo de todo o trecho de forma a possibilitar o acesso dos usuários locais a ambos os lados da rodovia;
- Necessidades de superlargura, ou seja, acréscimo total de largura proporcionado às pistas em curvas, de forma a considerar as exigências operacionais então decorrentes dos veículos de projeto, com dimensões crescentes com a curvatura, responsável por assegurar um padrão adequado de segurança e conforto ao dirigir. Tal definição e descrição de como se calculam as larguras adicionais e suas magnitudes encontram-se detalhadas no Manual de Projeto Geométrico do DNIT;
- Existência de pistas marginais à rodovia, salientando que muitos dos elementos encontrados dentro da faixa de domínio da rodovia serão de responsabilidade da futura concessionária.

Pode-se depreender claramente que, adicionalmente aos valores calculados através da metodologia utilizada pelo HDM-4, é necessário que se quantifiquem as áreas pavimentadas referentes aos elementos descritos acima e que farão parte das intervenções.

## **6.2. Obras-de-Arte Especiais**

Os serviços de Manutenção foram estimados a partir de um percentual de 1,5% sobre o valor total de investimentos nas fases de Trabalhos Iniciais, Restauração e Duplicação de OAEs, distribuídos anualmente no período entre o 8º ao 30º ano do Prazo de Concessão.

### 6.3. Sinalização e Padrões de Segurança

Nesta fase foram consideradas as intervenções necessárias para manutenção do bom padrão de desempenho desses elementos ao longo do período de concessão.

Para a quantificação dos serviços foram considerados os seguintes critérios:

- Sinalização horizontal
  - Vida útil da pintura de solo entre 3 e 5 anos, quando então ela deverá ser totalmente refeita;
  - Implantação de nova sinalização horizontal e de tachas refletivas, sempre que houver intervenção no pavimento, para cada trecho distinto;
  - Manutenção da sinalização no período de intervalo entre as restaurações causadas pelo pavimento, admitindo-se a necessidade de intervenção em 5% da sinalização e tachas refletivas por ano, por trecho;
  - Para cada quilômetro de pista, considerou-se que a sinalização será constituída por linha dupla amarela (admitindo-se que 33% do trecho é proibido ultrapassar), de seccionada (1:3) + 2 linhas de bordo, todas com 10 cm de largura (considerando-se rodovia classe IB). Para as rodovias de pista dupla, linha seccionada separadora de 10 cm (proporção 1:3) + 2 linhas de bordo, todas com 10 cm de largura para cada pista (considerando-se rodovia classe IB).

- Sinalização Vertical
  - Manutenção em 5% das placas em cada trecho por ano. Parâmetro adotado de sinalização ideal de 18,0 m<sup>2</sup> de placas por quilômetro, constituídas de elementos de regulamentação, advertência, indicação e educação;
- Elementos de Segurança
  - Manutenção em 5% das defensas em cada ano, por trecho;
- Tachas refletivas
  - Foi considerada a implantação de 5%, relativos ao total de serviços previstos, sendo que quando houver intervenção no pavimento a manutenção será de 100%.

Foi considerada na fase de Manutenção a implantação dos seguintes percentuais relativos ao total de serviços previstos: 5% da sinalização horizontal e 100% quando houver intervenção no pavimento; 8% da sinalização vertical; 5% de defensas.

As quantidades de obras e serviços relativos à Sinalização e Padrões de Segurança na fase de Manutenção encontram-se na Tabela 6.2 abaixo:

**Tabela 6.2 - Sinalização e padrões de segurança – Manutenção**

DELIMITAÇÃO		EXTENSÃO	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11
		KM	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1a	Brasília (km 0) - Div. DF/GO (km 8,4)	8,4	67.506,07	91.870,06	123.473,10	106.345,23	64.896,09	23.338,10
1b	Div. DF/GO (km 0) - Luziânia (km 24,1)	24,1	193.678,12	263.579,58	354.250,20	305.109,54	186.189,98	66.958,13
2	Luziânia (km 24,1) - Cristalina (km 95,7)	71,6	575.408,85	783.082,89	1.052.461,17	906.466,52	553.161,92	198.929,55
3a	Cristalina (km 95,7) - Div. GO/MG (km 157,3)	61,6	495.044,49	673.713,77	905.469,39	779.865,05	475.904,67	171.146,09
3b	Div. GO/MG (km 157,3) - Paracatú (km 40,0)	40	321.457,46	437.476,47	587.967,13	506.405,88	309.029,01	111.133,83
4	Paracatú (km 40,0) - João Pinheiro (km 145,2)	105,2	845.433,12	1.150.563,13	1.546.353,56	1.331.847,46	812.746,29	292.281,96
5	João Pinheiro (km 145,2) - Entr. BR 365 (km 224,9)	79,7	640.503,99	871.671,88	1.171.524,51	1.009.013,71	615.740,30	221.434,15
6	Entr. BR 365 (km 224,9) - Três Marias (km 286,0)	61,1	491.026,27	668.245,32	898.119,80	773.534,98	472.041,81	169.756,92
7	Três Marias (km 286,0) - Felixlândia (km 361,0)	75	602.732,74	820.268,39	1.102.438,38	949.511,02	579.429,39	208.375,92
8a	Felixlândia (km 361,0) - Entr. MG 420 (km 413,8)	52,8	424.323,85	577.468,95	776.116,62	668.455,76	407.918,29	146.696,65
8b	Entr. MG 420 (km 413,8) - Entr. BR 135 (km 424)	10,2	81.971,65	111.556,50	149.931,62	129.133,50	78.802,40	28.339,13
9	Entr. BR 135 (km 424) - Paraopebas (km 442,9)	18,9	151.888,65	206.707,63	277.814,47	239.276,78	146.016,21	52.510,73
10	Paraopebas (km 442,9) - Sete Lagoas (km 473,1)	30,2	242.700,38	330.294,74	443.915,19	382.336,44	233.316,90	83.906,04
11	Sete Lagoas (km 473,1) - MG 432 (km 508,9)	35,8	287.704,43	391.541,45	526.230,58	453.233,26	276.580,96	99.464,77
12	MG 432 (km 508,9) - Anel Viário BH (km 532,9)	24	192.874,48	262.485,88	352.780,28	303.843,53	185.417,40	66.680,30
14	Anel Viário BH (km 543,5) - BR 356 (km 563,6)	20,1	161.532,37	219.831,93	295.453,48	254.468,95	155.287,08	55.844,75
15a	BR 356 (km 563,6) - MG 442 (km 597,6)	34	273.238,84	371.855,00	499.772,06	430.445,00	262.674,66	94.463,75
15b	MG 442 (km 597,6) - Cons. Lafaiete (km 629,5)	31,9	256.362,32	348.887,49	468.903,79	403.858,69	246.450,63	88.629,23
16	Cons. Lafaiete (km 629,5) - Barbacena (km 700,5)	71	570.586,99	776.520,74	1.043.641,66	898.870,43	548.526,49	197.262,54
17	Barbacena (km 700,5) - Sant. S Dumont (km 745,5)	45	361.639,64	492.161,03	661.463,03	569.706,61	347.657,63	125.025,55
18	Sant. S Dumont (km 745,5) - Juiz de Fora (km 771,1)	25,6	205.732,77	279.984,94	376.298,97	324.099,76	197.778,57	71.125,65
<b>TOTAL (R\$)</b>		<b>926,2</b>	<b>7.443.347,49</b>	<b>10.129.767,78</b>	<b>13.614.378,99</b>	<b>11.725.828,10</b>	<b>7.155.566,68</b>	<b>2.573.303,75</b>

DELIMITAÇÃO		EXTENSÃO	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16	ANO 17
		KM	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1a	Brasília (km 0) - Div. DF/GO (km 8,4)	8,4	22.969,48	113.548,42	85.693,02	75.885,06	66.221,29	121.635,71
1b	Div. DF/GO (km 0) - Luziânia (km 24,1)	24,1	65.900,54	325.775,82	245.857,34	217.717,84	189.992,05	348.978,65
2	Luziânia (km 24,1) - Cristalina (km 95,7)	71,6	195.787,51	967.865,09	730.430,95	646.829,77	564.457,70	1.036.799,64
3a	Cristalina (km 95,7) - Div. GO/MG (km 157,3)	61,6	168.442,88	832.688,40	628.415,45	556.490,42	485.622,82	891.995,22
3b	Div. GO/MG (km 157,3) - Paracatú (km 40,0)	40	109.378,50	540.706,76	408.061,98	361.357,42	315.339,50	579.217,68
4	Paracatú (km 40,0) - João Pinheiro (km 145,2)	105,2	287.665,44	1.422.058,77	1.073.203,01	950.370,00	829.342,87	1.523.342,49
5	João Pinheiro (km 145,2) - Entr. BR 365 (km 224,9)	79,7	217.936,65	1.077.358,21	813.063,50	720.004,65	628.313,94	1.154.091,22
6	Entr. BR 365 (km 224,9) - Três Marias (km 286,0)	61,1	167.075,65	825.929,57	623.314,68	551.973,45	481.681,08	884.755,00
7	Três Marias (km 286,0) - Felixlândia (km 361,0)	75	205.084,68	1.013.825,17	765.116,22	677.545,15	591.261,55	1.086.033,14
8a	Felixlândia (km 361,0) - Entr. MG 420 (km 413,8)	52,8	144.379,61	713.732,92	538.641,82	476.991,79	416.248,13	764.567,33
8b	Entr. MG 420 (km 413,8) - Entr. BR 135 (km 424)	10,2	27.891,52	137.880,22	104.055,81	92.146,14	80.411,57	147.700,51
9	Entr. BR 135 (km 424) - Paraopebas (km 442,9)	18,9	51.681,34	255.483,94	192.809,29	170.741,38	148.997,91	273.680,35
10	Paraopebas (km 442,9) - Sete Lagoas (km 473,1)	30,2	82.580,76	408.233,60	308.086,80	272.824,85	238.081,32	437.309,35
11	Sete Lagoas (km 473,1) - MG 432 (km 508,9)	35,8	97.893,75	483.932,55	365.215,47	323.414,89	282.228,85	518.399,82
12	MG 432 (km 508,9) - Anel Viário BH (km 532,9)	24	65.627,10	324.424,05	244.837,19	216.814,45	189.203,70	347.530,61
14	Anel Viário BH (km 543,5) - BR 356 (km 563,6)	20,1	54.962,69	271.705,14	205.051,15	181.582,10	158.458,10	291.056,88
15a	BR 356 (km 563,6) - MG 442 (km 597,6)	34	92.971,72	459.600,74	346.852,68	307.153,80	268.038,57	492.335,03
15b	MG 442 (km 597,6) - Cons. Lafaiete (km 629,5)	31,9	87.229,35	431.213,64	325.429,43	288.182,54	251.483,25	461.926,10
16	Cons. Lafaiete (km 629,5) - Barbacena (km 700,5)	71	194.146,83	959.754,49	724.310,02	641.409,41	559.727,60	1.028.111,38
17	Barbacena (km 700,5) - Sant. S Dumont (km 745,5)	45	123.050,81	608.295,10	459.069,73	406.527,09	354.756,93	651.619,89
18	Sant. S Dumont (km 745,5) - Juiz de Fora (km 771,1)	25,6	70.002,24	346.052,32	261.159,67	231.268,75	201.817,28	370.699,31
TOTAL (R\$)		926,2	2.532.659,07	12.520.064,93	9.448.675,20	8.367.230,97	7.301.686,02	13.411.785,31

DELIMITAÇÃO		EXTENSÃO	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23
		KM	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1a	Brasília (km 0) - Div. DF/GO (km 8,4)	8,4	83.415,29	61.330,68	65.704,54	131.373,60	97.560,24	26.717,75
1b	Div. DF/GO (km 0) - Luziânia (km 24,1)	24,1	239.322,44	175.960,63	188.509,46	376.917,12	279.904,96	76.654,50
2	Luziânia (km 24,1) - Cristalina (km 95,7)	71,6	711.016,04	522.771,00	560.053,00	1.119.803,56	831.584,86	227.737,02
3a	Cristalina (km 95,7) - Div. GO/MG (km 157,3)	61,6	611.712,12	449.758,29	481.833,30	963.406,42	715.441,73	195.930,18
3b	Div. GO/MG (km 157,3) - Paracatú (km 40,0)	40	397.215,66	292.050,84	312.878,77	625.588,58	464.572,55	127.227,39
4	Paracatú (km 40,0) - João Pinheiro (km 145,2)	105,2	1.044.677,19	768.093,71	822.871,16	1.645.297,97	1.221.825,80	334.608,03
5	João Pinheiro (km 145,2) - Entr. BR 365 (km 224,9)	79,7	791.452,21	581.911,30	623.410,95	1.246.485,25	925.660,80	253.500,57
6	Entr. BR 365 (km 224,9) - Três Marias (km 286,0)	61,1	606.746,92	446.107,66	477.922,32	955.586,56	709.634,57	194.339,84
7	Três Marias (km 286,0) - Felixlândia (km 361,0)	75	744.779,37	547.595,32	586.647,69	1.172.978,59	871.073,53	238.551,35
8a	Felixlândia (km 361,0) - Entr. MG 420 (km 413,8)	52,8	524.324,67	385.507,11	412.999,98	825.776,93	613.235,76	167.940,15
8b	Entr. MG 420 (km 413,8) - Entr. BR 135 (km 424)	10,2	101.289,99	74.472,96	79.784,09	159.525,09	118.466,00	32.442,98
9	Entr. BR 135 (km 424) - Paraopebas (km 442,9)	18,9	187.684,40	137.994,02	147.835,22	295.590,61	219.510,53	60.114,94
10	Paraopebas (km 442,9) - Sete Lagoas (km 473,1)	30,2	299.897,83	220.498,38	236.223,47	472.319,38	350.752,27	96.056,68
11	Sete Lagoas (km 473,1) - MG 432 (km 508,9)	35,8	355.508,02	261.385,50	280.026,50	559.901,78	415.792,43	113.868,51
12	MG 432 (km 508,9) - Anel Viário BH (km 532,9)	24	238.329,40	175.230,50	187.727,26	375.353,15	278.743,53	76.336,43
14	Anel Viário BH (km 543,5) - BR 356 (km 563,6)	20,1	199.600,87	146.755,55	157.221,58	314.358,26	233.447,71	63.931,76
15a	BR 356 (km 563,6) - MG 442 (km 597,6)	34	337.633,31	248.243,21	265.946,95	531.750,30	394.886,67	108.143,28
15b	MG 442 (km 597,6) - Cons. Lafaiete (km 629,5)	31,9	316.779,49	232.910,54	249.520,82	498.906,89	370.496,61	101.463,84
16	Cons. Lafaiete (km 629,5) - Barbacena (km 700,5)	71	705.057,80	518.390,24	555.359,82	1.110.419,73	824.616,27	225.828,61
17	Barbacena (km 700,5) - Sant. S Dumont (km 745,5)	45	446.867,62	328.557,19	351.988,62	703.787,16	522.644,12	143.130,81
18	Sant. S Dumont (km 745,5) - Juiz de Fora (km 771,1)	25,6	254.218,02	186.912,54	200.242,41	400.376,69	297.326,43	81.425,53
<b>TOTAL (R\$)</b>		<b>926,2</b>	<b>9.197.528,66</b>	<b>6.762.437,17</b>	<b>7.244.707,90</b>	<b>14.485.503,63</b>	<b>10.757.177,38</b>	<b>2.945.950,17</b>

DELIMITAÇÃO		EXTENSÃO	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
		KM	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
1a	Brasília (km 0) - Div. DF/GO (km 8,4)	8,4	86.904,29	136.369,01	61.923,21	111.896,17	76.068,54	38.400,10	152.905,48
1b	Div. DF/GO (km 0) - Luziânia (km 24,1)	24,1	249.332,56	391.249,18	177.660,63	321.035,44	218.244,27	110.171,71	438.693,11
2	Luziânia (km 24,1) - Cristalina (km 95,7)	71,6	740.755,64	1.162.383,45	527.821,63	953.781,63	648.393,75	327.315,13	1.303.337,20
3a	Cristalina (km 95,7) - Div. GO/MG (km 157,3)	61,6	637.298,15	1.000.039,39	454.103,53	820.571,91	557.835,96	281.600,73	1.121.306,86
3b	Div. GO/MG (km 157,3) - Paracatú (km 40,0)	40	413.829,97	649.376,23	294.872,42	532.838,90	362.231,15	182.857,62	728.121,34
4	Paracatú (km 40,0) - João Pinheiro (km 145,2)	105,2	1.088.372,82	1.707.859,48	775.514,47	1.401.366,31	952.667,91	480.915,53	1.914.959,12
5	João Pinheiro (km 145,2) - Entr. BR 365 (km 224,9)	79,7	824.556,21	1.293.882,13	587.533,30	1.061.681,51	721.745,56	364.343,80	1.450.781,77
6	Entr. BR 365 (km 224,9) - Três Marias (km 286,0)	61,1	632.125,28	991.922,19	450.417,62	813.911,42	553.308,07	279.315,01	1.112.205,35
7	Três Marias (km 286,0) - Felixlândia (km 361,0)	75	775.931,19	1.217.580,43	552.885,79	999.072,94	679.183,40	342.858,03	1.365.227,51
8a	Felixlândia (km 361,0) - Entr. MG 420 (km 413,8)	52,8	546.255,56	857.176,62	389.231,60	703.347,35	478.145,11	241.372,05	961.120,17
8b	Entr. MG 420 (km 413,8) - Entr. BR 135 (km 424)	10,2	105.526,64	165.590,94	75.192,47	135.873,92	92.368,94	46.628,69	185.670,94
9	Entr. BR 135 (km 424) - Paraopebas (km 442,9)	18,9	195.534,66	306.830,27	139.327,22	251.766,38	171.154,22	86.400,22	344.037,33
10	Paraopebas (km 442,9) - Sete Lagoas (km 473,1)	30,2	312.441,63	490.279,05	222.628,68	402.293,37	273.484,51	138.057,50	549.731,61
11	Sete Lagoas (km 473,1) - MG 432 (km 508,9)	35,8	370.377,82	581.191,72	263.910,82	476.890,82	324.196,88	163.657,57	651.668,60
12	MG 432 (km 508,9) - Anel Viário BH (km 532,9)	24	248.297,98	389.625,74	176.923,45	319.703,34	217.338,69	109.714,57	436.872,80
14	Anel Viário BH (km 543,5) - BR 356 (km 563,6)	20,1	207.949,56	326.311,55	148.173,39	267.751,55	182.021,15	91.885,95	365.880,97
15a	BR 356 (km 563,6) - MG 442 (km 597,6)	34	351.755,47	551.969,79	250.641,56	452.913,07	307.896,47	155.428,97	618.903,14
15b	MG 442 (km 597,6) - Cons. Lafaiete (km 629,5)	31,9	330.029,40	517.877,54	235.160,76	424.939,02	288.879,34	145.828,95	580.676,77
16	Cons. Lafaiete (km 629,5) - Barbacena (km 700,5)	71	734.548,19	1.152.642,80	523.398,55	945.789,05	642.960,28	324.572,27	1.292.415,38
17	Barbacena (km 700,5) - Sant. S Dumont (km 745,5)	45	465.558,71	730.548,26	331.731,47	599.443,76	407.510,04	205.714,82	819.136,51
18	Sant. S Dumont (km 745,5) - Juiz de Fora (km 771,1)	25,6	264.851,18	415.600,79	188.718,35	341.016,90	231.827,93	117.028,87	465.997,66
<b>TOTAL (R\$)</b>		<b>926,2</b>	<b>9.582.232,92</b>	<b>15.036.306,54</b>	<b>6.827.770,93</b>	<b>12.337.884,73</b>	<b>8.387.462,17</b>	<b>4.234.068,11</b>	<b>16.859.649,61</b>

#### **6.4. Sistema de drenagem**

Os serviços de Manutenção do Sistema de Drenagem foram estimados a partir de um percentual de 50% sobre o valor do custo de conservação anual deste serviço, distribuídos anualmente no período entre o 6º ao 30º ano do Prazo de Concessão, no valor de R\$ 408.485,11.

#### **6.5. Faixa de domínio**

Os serviços de Manutenção da Faixa de domínio foram estimados a partir de um percentual de 50% sobre o valor do custo de conservação anual deste serviço, distribuídos anualmente no período entre o 6º ao 30º ano do Prazo de Concessão, no valor de R\$ 888.848,37.

#### **6.6. Terraplenagem**

Os serviços de Manutenção de Terraplenagem foram estimados a partir de um percentual de 50% sobre o valor do custo de conservação anual deste serviço, distribuídos anualmente no período entre o 6º ao 30º ano do Prazo de Concessão, no valor de R\$ 451.077,08.

#### **6.7. Iluminação**

Os serviços de Manutenção da Iluminação foram estimados a partir de um percentual de 50% sobre o valor do custo de conservação anual deste serviço, distribuídos anualmente no período entre o 6º ao 30º ano do Prazo de Concessão, no valor de R\$ 1.746.545,34.

#### **6.8. Edificações**

Os serviços de Manutenção das Edificações foram estimados a partir de um percentual de 50% sobre o valor do custo de conservação anual deste serviço, distribuídos anualmente no período entre o 6º ao 30º ano do Prazo de Concessão, no valor de R\$ 130.000,00

## 7. Edificações

As quantidades de obras relativas a Edificações encontram-se na Tabela 7.1 abaixo:

**Tabela 7.1– Edificações**

EDIFICAÇÕES	PREÇO UNITÁRIO	ANO 1		ANO 2	
Sede Administração	R\$ 1.360.800,00	1	R\$ 1.360.800,00		
SAU (Bases Ambulâncias)	R\$ 408.200,00	21	R\$ 8.572.200,00		
CCO	R\$ 2.721.600,00	1	R\$ 2.721.600,00		
Pistas/Cabines	R\$ 340.200,00		R\$ 0,00	143	R\$ 48.648.600,00
Balança Fixa	R\$ 54.400,00	6	R\$ 326.400,00		
TOTAL (R\$)			R\$ 12.981.000,00		R\$ 48.648.600,00

As edificações previstas para a rodovia correspondem à sede administrativa, às bases do Serviço de Atendimento ao Usuário (SAU), aos Centros de Controle Operacional (CCO), às praças de pedágio e às balanças fixas.

As bases SAU foram quantificadas de acordo com as áreas de coberturas dos equipamentos e serviços que deverá dispor, especialmente em relação à área de cobertura de ambulâncias do Tipo “C” e guinchos leves, conforme dimensionamento apresentado no item 1.1 deste documento. Com base neste dimensionamento, foi identificada a necessidade de implantação de uma Base SAU a cada 50 km, totalizando 21 bases ao longo da rodovia.

Os CCOs foram quantificados em função da extensão da rodovia (937 km), resultando em 1 centro de controle completo e 3 bases de apoio, com área de cobertura de cerca de 200 km cada.

As praças de pedágio (11 no total) foram localizadas e dimensionadas em termos do número de pistas manuais e automáticas (estabelecendo-se configurações pré-definidas). A quantidade de pistas manuais e automáticas foi definida a partir do cruzamento das informações de volumes de tráfego e da capacidade nominal das pistas.

Para as praças de pedágio foi elaborado um cronograma de tipologias por ano de concessão, permitindo verificar os anos com necessidade de ampliação da

praça ou adoção de nova configuração em termos da divisão entre pistas automáticas e manuais.

As balanças fixas foram localizadas e quantificadas segundo os postos já existentes (6 postos) e novo posto proposto no Programa Nacional de Pesagem – PNP, além da estimativa de ampliação da rede de pesagem em função da extensão da rodovia, de seus inúmeros acessos e da expectativa do aumento dos volumes de tráfego, resultando no indicativo de implantação de mais 3 balanças fixas, totalizando 6 postos de pesagem.

## 8. Equipamentos e Sistemas de Operação

O detalhamento dos parâmetros de dimensionamento e sistemas de operação será apresentado no relatório Produto 22 – Atualização dos Custos Unitários de Operação. As tabelas a seguir apresentarão os quantitativos de equipamentos.

A Tabela 8.1 apresenta os parâmetros para dimensionamento dos equipamentos e sistemas de operação previstos para a rodovia BR-040, bem como a vida útil admitida para fins de renovação. Estas informações foram consideradas para a composição do cronograma de equipamentos da rodovia, ao longo do Prazo de Concessão.

**Tabela 8.1 - Parâmetros para Dimensionamento de Equipamentos e Sistemas de Operação**

EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE OPERAÇÃO	VIDA ÚTIL	PARÂMETROS ADOTADOS
<b>Administração</b>		
Veículos	5 anos	3 veículos para a sede administrativa
Mobiliário, Conjunto de Equipamentos Gerais de Informática, Softwares	5 anos	1 conjunto para a sede administrativa
<b>Controle de Operações (CCO)</b>		
Mobiliário, Conjunto de Equipamentos Gerais de Informática, Softwares	5 anos	1 conjunto
Veículo para Gerencia de Operação	5 anos	1 veículo
Veículo Supervisão de Conservação	5 anos	1 veículo

EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE OPERAÇÃO	VIDA ÚTIL	PARÂMETROS ADOTADOS
Conjunto de Equipamentos de Controle de Operação e Informática	5 anos	1 conjunto
Conjunto de Equipamentos de Controle de Operação e Informática - Rodovia Inteligente	5 anos	1 conjunto para a rodovia
Circuito Fechado de TV - CFTV		
Central de Monitoração (softwares e acessórios)	5 anos	1 conjunto para a rodovia
Câmeras de TV	5 anos	1 câmera a cada 2 km em trechos de pista simples, somente em trechos urbanos, nos principais acessos à rodovia, junto às praças de pedágio e postos de pesagem
<b>Equipamentos para Inspeção de Tráfego</b>		
Veículo Supervisor Tráfego	5 anos	1 veículo
Utilitário para Inspeção de Tráfego	5 anos	Tempo máximo de circulação menor ou igual a 90 minutos, velocidade 60 km/h.  1 a cada 45 km, considerando os parâmetros acima
<b>Equipamentos para Atendimento aos Usuários</b>		
Ambulância Tipo C	5 anos	Tempo de atendimento: 15 minutos Trecho de cobertura (a 90 km/h): 45 km
Ambulância Tipo D	5 anos	Tempo de atendimento: 60 minutos Trecho de cobertura (a 70 km/h): 140 km
Guincho Leve	5 anos	Tempo de atendimento: 15 minutos Trecho de cobertura (a 80 km/h): 40 km
Guincho Pesado	5 anos	Tempo de atendimento: 60 minutos Trecho de cobertura (a 60 km/h): 120 km
Base S A U	30 anos	1 a cada 50 km
<b>Equipamentos para Atendimento a Incidentes</b>		
Caminhão Pipa	5 anos	1 veículo a cada 160 km
Caminhão Apreensão Animais	5 anos	1 veículo a cada 160 km
<b>Equipamentos para Sistema de Arrecadação de Pedágio</b>		
Veículo Supervisor Pedágio	5 anos	1 veículo para cada supervisor de pedágio
Veículo Tipo Van - Pedágio	5 anos	1 veículo por praça de pedágio
Central de Operação para Praça de Pedágio (Sistema de Controle Central)	30 anos	1 conjunto por praça de pedágio
Pista para Arrecadação Manual	5 anos	Conforme dimensionamento de praças de pedágio

EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE OPERAÇÃO	VIDA ÚTIL	PARÂMETROS ADOTADOS
Pista para Arrecadação Mista	5 anos	Conforme dimensionamento de praças de pedágio
Pista Automática (AVI)	5 anos	Conforme dimensionamento de praças de pedágio
<i>Circuito Interno de TV (Praças de Pedágio)</i>		
Central de Monitoração	5 anos	1 conjunto por praça de pedágio
Edificações operacionais, PRF e ANTT		88 câmeras
Câmeras de TV	5 anos	2 câmeras por pista/cabine de arrecadação
<b>Equipamentos para Sistema de Comunicação</b>		
<i>Radiocomunicação</i>		
Central de Radiocomunicação - CCO	5 anos	1 conjunto por CCO
Estação Fixa - Edificações	5 anos	1 equipamento para cada: CCO Base SAU Posto de Pesagem Fixa Praça de Pedágio Posto da Polícia Rodoviária Federal  Totalizando 40 equipamentos
Estação Móvel - Veículos	5 anos	1 equipamento para cada: Ambulância C Ambulância D Guincho Leve Guincho Pesado Caminhão Pipa Caminhão Apreensão Inspeção de Tráfego Pesagem Fixa Pesagem Móvel Praças de Pedágio  Acréscimo de 10% para equipamentos de reserva, totalizando 111 equipamentos
Radio Portátil - Admin. e Vigilância	5 anos	1 equipamentos para cada: Administração CCO Base SAU Posto de Pesagem Fixa Praça de Pedágio

EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE OPERAÇÃO	VIDA ÚTIL	PARÂMETROS ADOTADOS
		Acréscimo de 10% para equipamentos de reserva, totalizando 39 equipamentos
Repetidoras (Inclusive Torres)	5 anos	1 repetidor a cada 30 km
<i>Telefonia de Emergência</i>		
Fone de Emergência (Call Box)		Não serão instalados telefones de emergência (call box) ao longo da rodovia
<i>Rede de Fibra Ótica</i>		
Cabos e equipamentos	30 anos	1 conjunto para a rodovia
Cabos e equipamentos rede EPL	30 anos	1 conjunto para a rodovia
<i>Painéis de Mensagem Variável</i>		
Painel de Mensagem Variável Fixo	5 anos	10 Painéis 2 painéis nas proximidades de cada localidade: Governador Valadares, Teófilo Otoni, Caratinga e entroncamento com a Rodovia BR-262, nas proximidades de Manhauçu.
Painel de Mensagem Variável Móvel	5 anos	8 painéis móveis
<b>Equipamentos para Sistema de Monitoração de Tráfego</b>		
Estação de Contagem de Tráfego	5 anos	10 estações ao longo da rodovia
<i>Sistema de Controle de Velocidade</i>		
Sist. de Controle Fixo	5 anos	20 pontos de controle fixo
Sist. de Controle Móvel	5 anos	1 equipamento tipo radar móvel por Posto da Polícia Rodoviária
<b>Equipamentos para Estação Meteorológica</b>		
Estação Meteorológica Completa	5 anos	1 equipamento a cada 200 km
<b>Detectores de Altura</b>		
Detector de Altura	5 anos	1 equipamento por posto de pesagem fixa
<b>Polícia Rodoviária</b>		
<i>Sistema de Rádio</i>		
Estação Fixa - Bases da Polícia Rodoviária	5 anos	1 equipamento por posto da Polícia Rodoviária Federal Acréscimo de 10% para equipamentos de reserva
Estação Móvel - Veículos Polícia Rodoviária	5 anos	1 equipamento por posto da Polícia Rodoviária Federal Acréscimo de 10% para equipamentos de reserva
Rádio Portátil para Polícia Rodoviária	5 anos	1 equipamento por posto da Polícia Rodoviária Federal Acréscimo de 10% para equipamentos de reserva
<b>Equipamentos de Sistema de Pesagem</b>		
Pesagem dinâmica eletrônica nos postos de pesagem fixos	5 anos	6 postos de pesagem fixa

EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE OPERAÇÃO	VIDA ÚTIL	PARÂMETROS ADOTADOS
<b>Postos de Fiscalização da ANTT</b>		
Mobiliário, Conjunto de Equipamentos Gerais de Informática, Softwares	5 anos	1 conjunto para o posto
Utilitário para Inspeção de Tráfego	5 anos	4 veículos

A Tabela 8.2 apresenta os parâmetros para dimensionamento dos serviços terceirizados, compostos por ambulâncias Tipos C e D (conforme na Portaria GM 2.048/2002 do Ministério da Saúde) e guinchos leve e pesado.

**Tabela 8.2 - Parâmetros para dimensionamento de serviços terceirizados**

Recurso	Tempo máximo de Chegada (min)	Velocidade Regulam. (km/h)	Trecho de Cobertura (km)
Ambulância C	15	90	45
Ambulância D	60	70	140
Guincho Leve	15	80	40
Guincho Pesado	60	60	120

A Tabela 8.3 apresenta o quadro de pessoal operacional (efetivo base e efetivo total) para operação da rodovia.

**Tabela 8.3 - Parâmetros para dimensionamento de pessoal operacional**

Pessoal	Efetivo Total
<b>Administração</b>	
<b>Presidência</b>	
Presidente	1
Secretária	1
Motorista	1
<b>Assessorias</b>	
Assessoria de Relações Externas	
Ombudsman	1
Telefonistas (0800-Turno)	5
Assessoria Jurídica	
Chefe da Assessoria	1
Advogado Junior	1
Assessoria de Qualidade/Adm. do Contrato	
Engenheiro Pleno	1
Engenheiro Junior	1
<b>Diretoria Administrativa/Financeira</b>	
Diretor	1

<b>Pessoal</b>	<b>Efetivo Total</b>
Secretaria Geral/Serviços Gerais	
Supervisor	1
Recepcionistas	2
Mensageiro	1
Secretária	1
Copeiro	1
<b>Gerência Administrativa</b>	
Gerente	1
Departamento de Recursos Humanos	
Coordenador de Recursos Humanos	1
Assistente Administrativo	1
Departamento de Segurança do Trabalho	
Engenheiro de Segurança do Trabalho	1
Técnico de Segurança do Trabalho	2
Médico do Trabalho	1
Auxiliar de Enfermagem	1
Departamento de Suprimentos/Patrimônio	
Comprador	1
Encarregado de Patrimônio	1
Departamento de Sistemas	
Analista de Sistema	1
Técnico de Informática	2
<b>Gerência Financeira</b>	
Gerente	1
Departamento de Planejamento/Controladoria	
Coordenador de Planejamento/Controladoria	1
Assistente Técnico	1
Departamento Contábil	
Contador	1
Assistente Técnico	1
Departamento de Contas a Pagar/Tesouraria	
Assistente Financeiro	1
<b>Diretoria de Engenharia</b>	
Diretor	1
Secretária	1
Motorista	1
Gerência de Fiscalização	
Engenheiro Pleno	1
Engenheiro Junior	2
Equipe de Topografia	1
Equipe de Laboratório	1
Gerência de Projeto e Planejamento	
Engenheiro Pleno	1
Assistente Técnico	2
Equipe de Monitoração	1
<b>Diretoria de Operações</b>	
Diretor	1

<b>Pessoal</b>	<b>Efetivo Total</b>
Secretária	2
<b>CCO</b>	
Coordenador de CCO	1
Controladores de Tráfego (Operador de CCO)	16
Gerência de Operações	
Gerente	1
Secretária	1
Supervisão de Tráfego	
Supervisor de Tráfego	1
Auxiliar Técnico	1
Supervisão de Pedágio	
Supervisor de Pedágio	1
Supervisão de Conservação	
Supervisores de Conservação	1
Coordenador Elétrico	1
Técnico	1
Engenheiro Júnior	1
Assistente Técnico	1
Serviços Gerais	
Coordenador	1
Recepcionista	1
Copeiro	1
Transporte e Manutenção	
Coordenador	1
Mecânico	1
Eletricista	1
Motorista	1
Sistemas	
Analista de Sistemas	1
Técnico de informática	1
<b>Inspeção de Tráfego</b>	
Coordenador de S A U	4
Atendente Base S A U	76
Inspetor de Tráfego	76
Auxiliar de Tráfego	76
<b>Pesagem de Caminhões</b>	
Coordenador Pesagem	6
Autuadores (Operador de Pesagem)	36
Vigilância Pesagem Fixa	6
<b>Atendimento a Incidentes</b>	
Motorista Caminhão Pipa/Apreensão de Animais	25
<b>Arrecadação de Pedágios</b>	
Coordenador de Pedágio	11
Arrecadador de pedágio	413

O cronograma de equipamentos e o quadro de pessoal foram adequados ao longo do Prazo de Concessão para as situações de ampliação de capacidade, associadas à duplicação dos trechos rodoviários, de acordo com os parâmetros de dimensionamento de recursos operacionais relacionados ao tipo de pista. As quantidades de relativas a Equipamentos e Sistemas de Operação encontram-se na Tabela 8.4 a seguir.

Tabela 8.4 - Cronograma de Investimentos em Equipamentos e Sistemas de Operação (valores em mil R\$)

EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE OPERAÇÃO		REPOSIÇÃO ANOS	QUANT. INICIAL		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
Administração																																		
Veículos		5	3	3						3					3					3					3					3				
Mobiliário, Conjunto de Equipamentos Gerais de Informática, Softwares		5	1	1						1					1					1					1					1				
Controle de Operações (CCO)																																		
Mobiliário, Conjunto de Equipamentos Gerais de Informática, Softwares		5	1	1						1					1					1					1					1				
Veículo para Gerencia de Operação		5	1	1						1					1					1					1					1				
Veículo Supervisão de Conservação		5	1	1						1					1					1					1					1				
Conjunto de Equipamentos de Controle de Operação e Informática		5	1	1						1					1					1					1					1				
Conjunto de Equipamentos de Controle de Operação e Informática - Rodovia Inteligente		5	1	1						1					1					1					1					1				
Circuito Fechado de TV - CFTV																																		
Central de Monitoração (softwares e acessórios)																																		
Câmeras de TV		5	1.126	0	926	44	44	44	0	930	44	48	44	4	930	48	48	48	48	4	934	48	52	48	8	934	52	52	48	8	934	52	52	48
Câmeras para edificações (concessionária)	2 p/ edificação		54		54					54	0	0	0	0	54	0	0	0	0	0	54	0	0	0	0	54	0	0	0	0	54	0	0	0
Câmeras para edificações (balança e PRF)	3 p/ edificação		54		54					54	0	0	0	0	54	0	0	0	0	0	54	0	0	0	0	54	0	0	0	0	54	0	0	0
Cameras para praça de pedágio	2 p/ pista		286		286					286	0	0	0	0	286	0	0	0	0	0	286	0	0	0	0	286	0	0	0	0	286	0	0	0
Cameras para passarelas	4 p/ passarela		264		64	44	44	44	0	68	44	48	44	4	68	48	48	48	4	72	48	52	48	8	72	52	52	48	8	72	52	52	48	
Câmeras para rodovia	1 cada 2 km		468		468					468	0	0	0	0	468	0	0	0	0	0	468	0	0	0	0	468	0	0	0	0	468	0	0	0
Equipamentos para Inspeção de Tráfego																																		
Carro de Inspeção																																		
Veículo Supervisor Tráfego		5	1	1						1					1					1					1					1				
Acessórios																																		
Utilitário para Inspeção de Tráfego	cobertura 45 km	5	21	21						21					21					21					21					21				
Acessórios																																		
Equipamentos para Pesagem Fixa																																		
Sistema de Pesagem Fixa																																		
Veículo Tipo Van - Pesagem Fixa		5	6	6						6					6					6					6					6				
Conjunto Completo de Pesagem Fixa		5	6	6						6					6					6					6					6				
Sistema de Pesagem Móvel																																		
Veículo Tipo Van - Pesagem Movei																																		
Conjunto Completo de Pesagem Móvel																																		
Equipamentos para Atendimento a Incidentes																																		
Caminhão Pipa																																		
Veículo	cobertura 160 km	5	6	6						6					6					6					6					6				
Adaptação e Equipamentos Básicos																																		
Acessórios																																		
Caminhão Apreensão Animais																																		
Veículo	cobertura 160 km	5	6	6						6					6					6					6					6				
Adaptação e Equipamentos Básicos																																		
Acessórios																																		
Equipamentos para Sistema de Arrecadação de Pedágio																																		
Veículo Supervisor Pedágio		5	11		11						11				0	11					11					11						8		
Veículo Tipo Van - Pedágio		5	11		11						11				0	11					11					11						8		
Central de Operação para Praça de Pedágio (Sistema de Controle Central)		30	11		11																													
Pista Livre																																		
Pista para Arrecadação Manual	11 p/ praça	5	121		121						121					121					121					121					121			
Pista para Arrecadação Mista																																		
Pista Automática (AVI)	2 p/ praça	5	22		22						22					22					22					22					22			
Equipamentos para Sistema de Comunicação																																		



## 9. Desapropriação

Os serviços de Desapropriação foram estimados a partir de um percentual de 3,5% sobre o valor do custo da Pavimentação na fase de duplicação, distribuídos no período entre o 1º ao 4º ano do Prazo de Concessão, distribuídos conforme as seguintes proporções:

- Ano 2 – 19,6% do total de serviços a serem realizados;
- Ano 3 – 26,8% do total de serviços a serem realizados;
- Ano 4 – 26,8% do total de serviços a serem realizados;
- Ano 5 – 26,8% do total de serviços a serem realizados;

## 10. Projeto e Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras

Para cálculo dos custos de mobilização e desmobilização do Canteiro de Obras foi considerado o percentual de 3,37% sobre o valor dos investimentos em obras (Trabalhos Iniciais, Restauração, Obras de Ampliação de Capacidade, Melhorias em Trechos Urbanos, Manutenção, Edificações e Desapropriação).

Para cálculo dos custos de Projetos foi considerado o percentual de 3,5% sobre o valor dos investimentos em obras (Trabalhos Iniciais, Restauração, Obras de Ampliação de Capacidade, Melhorias em Trechos Urbanos, Manutenção, Edificações, Desapropriação e Canteiro de Obras).

## 11. Passivos Ambientais

Os quantitativos referentes aos Passivos Ambientais encontram-se especificados na Tabela 11.1, abaixo:

**Tabela 11.1 - Passivos Ambientais**

km	Moviment o de Terra (m³)	Gabião (m³)	Manta Geotextil (m)	Chumbador Aço CA-50A Ø 25 mm (m)	Gunitagem (m²)	Tela Metálica (m²)	Canaleta meia-cana Ø 400 mm	Escada Hidráulica (m³)	Brita (m³)	Grama Batatais (m²)	Solo Fértil (m³)
046,0	-	-	-	120	40	40	-	-	-	-	-
083,5	100	-	-	-	-	-	100	-	-	100	10
095,0	800	-	-	-	-	-	-	-	-	420	42
097,0	600	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-
097,5	1000	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
098,0	20	-	300	-	-	-	-	-	100	100	10
099,0	800	-	-	-	-	-	-	-	-	420	42
099,5	20	-	300	-	-	-	-	-	100	100	10
100,0	100	-	700	-	-	-	-	-	500	500	50
100,5	100	-	-	-	-	-	-	-	-	120	12
101,2	120	-	1000	-	-	-	-	-	600	300	30
102,0	100	-	700	-	-	-	-	-	500	250	25
103,0	20	-	300	-	-	-	-	-	100	100	10
105,0	60	-	500	-	-	-	-	-	300	150	15
139,1	100	100	-	-	-	-	50	-	-	-	-
144,9	800	-	-	-	-	-	100	10	-	500	50
149,6	80	-	-	-	-	-	20	-	-	50	5
126,1	9000	-	-	-	-	-	-	-	-	6000	600
145,0	2000	-	-	-	-	-	20	2	-	10000	1000
147,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
151,0	100	-	-	-	-	-	100	2	-	1000	100
174,8	20	-	-	-	-	-	-	10	-	240	24
177,1	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180,2	200	-	-	-	-	-	100	-	-	2400	240
181,0	2400	600	-	-	-	-	200	-	-	-	-
199,0	500	-	-	-	-	-	100	30	-	500	50
205,0	2000	-	-	-	-	-	100	-	-	500	50
232,0	3200	-	-	-	-	-	-	-	-	2000	200
234,7	400	-	-	-	-	-	-	-	-	250	25
236,3	60	--	-	-	-	-	-	-	-	100	10
241,8	1500	-	-	-	-	-	200	-	-	800	80
243,5	300	-	-	-	-	-	100	-	-	300	30
244,0	-	-	-	-	-	-	100	10	-	-	-
245,2	1000	-	1600	-	-	-	200	20	800	10000	1000
285,0	2500	-	-	-	-	-	200	20	-	1400	140
286,4	-	-	-	-	-	-	250	-	-	1000	100
288,0	-	-	-	-	-	-	100	-	-	2000	200
288,4	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	500	50
292,5	1000	-	-	-	-	-	300	-	-	2000	200
302,0	-	-	-	225	750	750	-	-	-	-	-
315,8	-	-	-	-	-	-	240	-	-	4000	400
330,0	60	20	-	-	-	-	-	-	-	10	1
395,2	2500	-	-	-	-	-	100	20	-	2000	200
395,2	400	-	-	-	-	-	-	-	-	1200	120
396,0	600	60	-	-	-	-	20	-	-	2000	200
396,0	100	-	-	-	-	-	-	-	-	200	20
396,0	600	-	1500	-	-	-	200	-	900	600	60
438,0	-	-	-	-	-	-	100	20	-	600	60
442,8	-	-	-	675	2250	2250	-	-	-	-	-
445,0	-	-	-	900	3000	3000	-	-	-	-	-
463,0	-	-	-	300	1000	1000	-	-	-	-	-
465,0	-	-	-	-	-	-	300	10	-	3000	300

km	Moviment o de Terra (m³)	Gabião (m³)	Manta Geotextil (m)	Chumbador Aço CA-50A Ø 25 mm (m)	Gunitagem (m²)	Tela Metálica (m²)	Canaleta meia-cana Ø 400 mm	Escada Hidráulica (m³)	Brita (m³)	Grama Batatais (m²)	Solo Fértil (m³)
467,0	-	-		300	1000	1000	-	-	-	-	-
488,8	-	-		150	500	500	-	-	-	-	-
491,6	600	1200	-	-	-	-	-	20	-	-	-
492,0	1000	-	-	-	-	-	100	-	-	800	80
493,5	800	-	-	-	-	-	100	-	-	800	80
495,3	100	-	-	-	-	-	200	-	-	2000	200
498,9	300	-	-	-	-	-	20	15	-	150	15
505,1	500	-	-	-	-	-	70	-	-	500	50
587,3	4000	-	-	-	-	-	300	60	-	2100	210
590,5	1500	-	-	-	-	-	300	60	-	1500	150
590,8	1500	-	-	-	-	-	200	60	-	1500	150
625,8	1800	-	-	-	-	-	200	10	-	700	70
640,0	450	-	-	-	-	-	200	10	-	450	45
648,2	400	-	-	-	-	-	-	-	-	250	25
653,8	-	-	-	150	150	150	-	-	300	-	-
654,4	6500	-	-	-	-	-	200	50	-	1250	125
661,4	-	-	-	75	240	240	-	-	-	-	-
685,0	200	200	-	600	-	2000	-	-	-	-	-
693,5	1000	-	-	-	-	-	200	20	-	1000	100
719,0	-	-	-	-	-	-	200	20	-	200	20
727,8	1500	-	-	-	-	-	300	30	-	150	15
727,9	250	125	-	-	-	-	-	-	-	20	2
728,9	30000	-	-	-	-	-	100	60	-	1250	125
731,1	3000	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
731,7	3000	-	-	-	-	-	100	50	-	1500	150
737,0	500	-	-	-	-	-	60	40	-	600	60
765,0	300	--	-	-	-	-	50	-	-	50	5

Os estudos ambientais quantificaram a ocorrência de passivos ambientais da Rodovia BR-040 conforme os seguintes grupos:

- Grupo I - Faixa de Domínio e Áreas Adjacentes. Identificação de problemas ambientais decorrentes da implantação da rodovia (erosões, assoreamentos, ravinamentos, inundações, deslizamentos, etc.), que interfiram ou tenham potencial para interferir não só no corpo estradal, mas também em áreas e/ou comunidades lindeiras à faixa de domínio da rodovia. Compreendeu a análise e registro de problemas ocorrentes internamente à faixa de domínio, em evolução ou com potencial de evolução, para áreas adjacentes e vice versa;
- Grupo III - Problemas decorrentes da Ação de Terceiros. Identificação de problemas ambientais decorrentes de atividades não decorrentes da

operação da rodovia. Compreendeu o registro de passivos decorrentes de ações de terceiros (por exemplo: lavouras, indústrias atividades agrícolas, terraplanagens, lixo etc.) que interfiram ou com potencial de interferência no corpo estradal e/ou faixa de domínio da rodovia;

- Grupo IV - Interferência com Núcleos Urbanos. Identificação de interferência com núcleos urbanos. Compreendeu a caracterização das travessias urbanas e seus equipamentos;
- Grupo V - Ocupação da Faixa de Domínio/Acessos Irregulares. Identificação de acessos irregulares e ocupações da Faixa de Domínio. Compreendeu a caracterização dos acessos sem a padronização técnica do DNIT e o uso indevido da faixa de domínio por terceiros.

Cada passivo foi identificado, registrado e as intervenções necessárias quantificadas em fichas cadastrais, cujo exemplo é apresentado a seguir.

**Figura 11.1 - Modelo de ficha de cadastramento de passivos ambientais**

	<b>GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES</b>		
	<b>DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-30</b>		
	<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>COBERTURA VEGETAL (m2)</b>
	km	177,5	Gramíneas
	Lado	D	Arbustivas
	Distância ao Eixo	20 m	Arbóreas
	Montante	x	Inexistente
	Jusante		
			<b>CLASSIF. DO MATERIAL(%)</b>
	<b>DIMENSÕES (m)</b>		<b>1ª. Categoria</b>
	Comprimento	30,0	2ª. Categoria
	Largura	5,0	3ª. Categoria
	Altura	10,0	
	<b>PRESENÇA DE ÁGUA</b>		<b>GRAVIDADE</b>
	Lençol freático aflorante		Interna
Retenção águas pluviais		Externa	
<b>SOLUÇÃO PROPOSTA</b>			
<b>SOLUÇÃO:</b> retaludamento; implantação de canaletas de crista; escada d'água; vegetação com gramíneas		<b>QUANTITATIVOS:</b> • 1.000 m³ de movimento de terra; • 30 m de canaletas; • 15 m de escada d'água • 300 m² de grama	
<b>COMENTÁRIOS:</b> Taludes expostos e erodidos ultrapassando o limite da faixa de servidão da rodovia. Área de empréstimo utilizada/retomada recentemente.			

Com base nos levantamentos realizados, as diretrizes ambientais restringiram-se a medidas de controle e recuperação de áreas submetidas a processos de degradação existentes na faixa de servidão, as quais visaram, principalmente, a

consolidação dos terraplenos por meio de intervenções geotécnicas simples, como retaludamento, contenções, sistemas de drenagem e vegetação. Finalmente, para estas intervenções foram então estimados quantitativos e custos associados aos seguintes elementos: movimento de terra, gabião, geogrelha, biomanta, tela metálica, canaleta meia-cana, escada hidráulica, grama batatais e solo fértil.

**Tabela 11.2 - Passivos Ambientais - Investimentos**

	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	TOTAL (R\$)
Movimento de Terra (m³)	96.460	14,97	1.444.006,20
Gabião (m³)	6.405	310,76	1.990.417,80
Manta Geotextil (m)	6.900	32,35	223.215,00
Chumbador Aço CA-50A Ø 25 mm (m)	3.495	115,99	405.385,05
Gunitagem (m²)	8.930	287,08	2.563.624,40
Tela Metálica (m²)	10.930	29,92	327.025,60
Canaleta meia-cana Ø 400 mm	6.200	20,98	130.076,00
Escada Hidráulica (m3)	659	270,46	178.233,14
Brita (m3)	4.200	58,8	246.960,00
Grama Batatais (m2)	74.480	7,33	545.938,40
Solo Fértil (m3)	7.448	127,59	950.290,32
<b>Total (R\$)</b>			<b>9.005.171,91</b>

## 12. Postos de Fiscalização ANTT

Foram consideradas a implantação de uma edificação de mesma metragem e padrão de implantação dos Postos de Serviço de Apoio ao Usuário (SAU) para Postos de fiscalização ANTT. Estes postos devem ser implantados ao longo do 1º ano de concessão. Além disso será necessário a compra de Equipamentos e Sistemas de Operação para que esses postos de fiscalização opere. A Tabela 12.1 apresenta esses investimentos.

**Tabela 12.1- Cronograma de Equipamentos para o Postos de fiscalização ANTT**

EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE OPERAÇÃO	REPOSIÇÃO ANOS	QUANT. INICIAL	ANO 1	ANO 6	ANO 11	ANO 16	ANO 21	ANO 26
<b>Posto de Fiscalização da ANTT</b>								
Mobiliário, Conjunto de Equipamentos Gerais de Informática, Softwares	5	1	1	1	1	1	1	1
Utilitário para Inspeção de Tráfego	5	4	4	4	4	4	4	4
<b>Sistema de Rádio</b>								
Estação Fixa - Posto de Fiscalização ANTT	5	1	1	1	1	1	1	1
Estação Móvel - Posto de Fiscalização ANTT	5	4	4	4	4	4	4	4

### 13. Polícia Rodoviária Federal

Este tópico contempla três grupos de investimentos: construção de novas bases para PRF, implantação de equipamentos e sistemas para essas novas bases e reforma das bases da PRF existentes. A reforma e a construção de novas bases ocorre no 1º ano de concessão e os equipamentos e sistemas são implantados conforme os demais tópicos da rodovia, conforme demonstrado na tabela a seguir.

**Tabela 13.1 –Edificações e Equipamentos e Sistemas para PRF**

Polícia Rodoviária Federal	R\$ Unitário	ANO 1	ANO 6	ANO 11	ANO 16	ANO 21	ANO 26
Administração		R\$ 3.061.500,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Construção Bases PRF	R\$ 816.500,00	R\$ 2.449.500,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Reforma Bases PRF	R\$ 68.000,00	R\$ 612.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Equipamentos e Sistemas de Operação		R\$ 95.400,00	R\$ 95.400,00	R\$ 95.400,00	R\$ 95.400,00	R\$ 95.400,00	R\$ 95.400,00
Estação Fixa - Bases da PRF	R\$ 3.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00
Estação Móvel - Veículos PRF	R\$ 3.000,00	R\$ 39.600,00	R\$ 39.600,00	R\$ 39.600,00	R\$ 39.600,00	R\$ 39.600,00	R\$ 39.600,00
Radio Portátil para PRF	R\$ 1.500,00	R\$ 19.800,00	R\$ 19.800,00	R\$ 19.800,00	R\$ 19.800,00	R\$ 19.800,00	R\$ 19.800,00

### 14. Gestão Ambiental e Compensação Ambiental

De acordo com as premissas da ANTT, com base em projetos similares, os serviços de Gestão Ambiental e Compensação Ambiental foram estimados a partir de um percentual de 2,95% sobre o valor total de investimentos na fase de Obras de Melhorias e Ampliações, distribuídos no período entre o 1º ao 30º ano do Prazo de Concessão, de acordo com os gastos realizados na fase de Obras de Melhorias e Ampliações.

### 15. Consolidação do Programa de Investimentos

A seguir é apresentada a tabela contendo a consolidação de todo o Programa de Investimentos.

BR 040 - TRECHO DISTRITO FEDERAL/JUIZ DE FORA		Total	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
<b>INVESTIMENTOS</b>																	
	<b>Trabalhos Iniciais - Desconto REIDI</b>	<b>-10,53</b>	<b>-10,53</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>1</b>	<b>Trabalhos Iniciais</b>	<b>288,45</b>	<b>288,45</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
1.1	Pavimentação	106,12	106,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Terraplenagem	86,44	86,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	Obras-de-Arte Especiais	19,23	19,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4	Sistema de Drenagem	31,74	31,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.5	Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança	19,54	19,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.6	Faixa de Domínio	16,03	16,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.7	Iluminação	9,34	9,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Restauração - Desconto REIDI</b>	<b>-28,75</b>	<b>0,00</b>	<b>-7,64</b>	<b>-7,57</b>	<b>-6,55</b>	<b>-6,99</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>2</b>	<b>Restauração</b>	<b>820,15</b>	<b>0,00</b>	<b>209,33</b>	<b>207,49</b>	<b>179,33</b>	<b>191,57</b>	<b>14,58</b>	<b>14,58</b>	<b>0,31</b>	<b>0,31</b>	<b>0,31</b>	<b>0,47</b>	<b>0,47</b>	<b>0,47</b>	<b>0,47</b>	<b>0,47</b>
2.1	Pavimentação	508,09	0,00	137,69	135,67	117,62	117,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.2	Terraplenagem	130,43	0,00	42,48	33,75	17,24	36,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.3	Obras-de-Arte Especiais	85,61	0,00	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.4	Sistema de Drenagem	47,92	0,00	4,76	12,69	19,04	11,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.5	Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança	40,29	0,00	10,13	9,80	9,86	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.6	Faixa de Domínio	7,81	0,00	0,00	1,30	1,30	1,30	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
	<b>Obras de Melhorias e Ampliações - Desconto REIDI</b>	<b>-85,25</b>	<b>0,00</b>	<b>-13,86</b>	<b>-22,38</b>	<b>-22,56</b>	<b>-26,45</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>3</b>	<b>Obras de Melhorias e Ampliações</b>	<b>2.586,86</b>	<b>0,00</b>	<b>379,69</b>	<b>613,24</b>	<b>618,04</b>	<b>724,57</b>	<b>146,33</b>	<b>1,22</b>	<b>2,79</b>	<b>1,22</b>	<b>2,79</b>	<b>1,22</b>	<b>2,79</b>	<b>1,22</b>	<b>2,79</b>	<b>1,22</b>
<b>3.1</b>	<b>Melhorias</b>	<b>350,88</b>	<b>0,00</b>	<b>48,58</b>	<b>69,76</b>	<b>69,76</b>	<b>121,01</b>	<b>0,00</b>	<b>1,22</b>	<b>2,79</b>	<b>1,22</b>	<b>2,79</b>	<b>1,22</b>	<b>2,79</b>	<b>1,22</b>	<b>2,79</b>	<b>1,22</b>
3.1.1	Correções de traçado	41,00	0,00	7,69	11,10	11,10	11,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Implatação de novas passarelas	51,94	0,00	8,31	11,43	11,43	11,43	0,00	1,04	0,00	1,04	0,00	1,04	0,00	1,04	0,00	1,04
3.1.3	Adequação de trevos em nível	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1.4	Implantação de novas interseções e passagens inferiore	195,03	0,00	30,65	44,58	44,58	44,58	0,00	0,00	2,79	0,00	2,79	0,00	2,79	0,00	2,79	0,00
3.1.5	Melhoramento em acessos	11,67	0,00	1,94	2,66	2,66	2,66	0,00	0,18	0,00	0,18	0,00	0,18	0,00	0,18	0,00	0,18
3.1.6	Contornos em pista dupla	51,25	0,00	0,00	0,00	0,00	51,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3.2</b>	<b>Ampliação de Capacidade</b>	<b>1.690,23</b>	<b>0,00</b>	<b>331,11</b>	<b>436,72</b>	<b>401,95</b>	<b>457,23</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
3.2.1	<b>Conversão de multivia em pista duplicada</b>	<b>357,44</b>	<b>0,00</b>	<b>69,92</b>	<b>95,84</b>	<b>95,84</b>	<b>95,84</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
2.2.1.1	Conversão de multivia em pista duplicada	247,36	0,00	48,39	66,32	66,32	66,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.2.1.2	Ampliação das OAE no trecho em multivia	110,08	0,00	21,53	29,52	29,52	29,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.2	<b>Faixa Adicional</b>	<b>116,59</b>	<b>0,00</b>	<b>17,80</b>	<b>35,58</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
3.2.2.1	Pavimentação	72,54	0,00	0,00	24,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.2.2	Terraplenagem	13,82	0,00	7,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.2.3	Obras-de-Arte Especiais	20,15	0,00	7,72	7,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.2.4	Sistema de Drenagem	7,39	0,00	2,13	2,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.2.5	Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança	2,69	0,00	0,00	1,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.3	<b>Duplicação</b>	<b>1.216,20</b>	<b>0,00</b>	<b>243,39</b>	<b>305,31</b>	<b>306,11</b>	<b>361,39</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
3.2.3.1	Pavimentação	714,51	0,00	143,81	171,27	172,08	227,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.3.2	Terraplenagem	205,35	0,00	40,17	55,06	55,06	55,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.3.3	Obras-de-Arte Especiais	118,74	0,00	23,23	31,84	31,84	31,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.3.4	Sistema de Drenagem	151,03	0,00	29,54	40,50	40,50	40,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.3.5	Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança	26,56	0,00	6,64	6,64	6,64	6,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3.3</b>	<b>Trechos Urbanos</b>	<b>545,75</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>106,76</b>	<b>146,33</b>	<b>146,33</b>	<b>146,33</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
3.3.1	Pavimentação	238,94	0,00	0,00	46,74	64,07	64,07	64,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3.2	Obras-de-Arte Especiais (novos viadutos ou passagens inferiores)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3.3	Sistema de Drenagem	250,06	0,00	0,00	48,92	67,05	67,05	67,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3.4	Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança	3,00	0,00	0,00	0,59	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

BR 040 - TRECHO DISTRITO FEDERAL/JUIZ DE FORA		Total	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
3.3.5	Iluminação	53,74	0,00	0,00	10,51	14,41	14,41	14,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Manutenção	2.354,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,07	13,75	79,90	62,78	52,49	52,11	91,20	76,29	42,20	66,49
4.1	Pavimentação	2.026,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,39	47,15	41,44	45,64	84,77	59,88	28,85	54,23
4.2	Obras-de-Arte Especiais	6,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
4.3	Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança	230,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,44	10,13	13,61	11,73	7,16	2,57	2,53	12,52	9,45	8,37
4.4	Sistema de Drenagem	10,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
4.5	Faixa de Domínio	22,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
4.6	Terraplenagem	11,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
4.7	Iluminação	43,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
4.8	Edificações	3,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
	Edificações - Desconto REIDI	-2,25	-0,47	-1,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Edificações	61,63	12,98	48,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Equipamentos e Sistemas de Operação - Desconto REIDI	-11,34	-8,18	-2,87	-0,09	-0,09	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Equipamentos e Sistemas de Operação	912,79	224,24	78,58	2,58	2,58	2,58	36,11	75,28	2,58	2,81	2,58	36,60	75,28	2,81	2,81	2,81
7.1	Administração	4,49	1,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00
7.2	Controle de Operações (CCO)	395,87	2,78	54,29	2,58	2,58	2,58	2,52	54,53	2,58	2,81	2,58	3,01	54,53	2,81	2,81	2,81
7.3	Equipamentos para Serviços Médicos (Serviços Terceirizados)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.4	Equipamentos para Serviços de Guincho (Serviços Terceirizados)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.5	Equipamentos para Inspeção de Tráfego	12,45	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00
7.6	Equipamentos para Pesagem Fixa	31,52	5,25	0,00	0,00	0,00	0,00	5,25	0,00	0,00	0,00	0,00	5,25	0,00	0,00	0,00	0,00
7.7	Equipamentos para Atendimento a Incidentes	14,40	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00
7.8	Equipamentos para Sistema de Arrecadação de Pedágio	122,24	0,00	23,38	0,00	0,00	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00	0,00
7.9	Equipamentos para Sistema de Comunicação	283,02	203,30	0,00	0,00	0,00	0,00	15,94	0,00	0,00	0,00	0,00	15,94	0,00	0,00	0,00	0,00
7.10	Equipamentos para Sistema de Monitoração de Tráfego	44,02	6,72	0,64	0,00	0,00	0,00	6,72	0,64	0,00	0,00	0,00	6,72	0,64	0,00	0,00	0,00
7.11	Equipamentos para Estação Meteorológica	3,17	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00
7.12	Equipamentos para Sistema de Monitoração Ambiental	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.13	Detetores de Neblina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.14	Detetores de Altura	1,60	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00
8	Desapropriação	27,55	5,39	7,39	7,39	7,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Canteiro - Mobilização e Desmobilização	202,60	9,97	20,38	25,74	26,72	30,90	5,80	1,00	2,80	2,17	1,87	1,81	3,18	2,63	1,53	2,30
	Projeto - Desconto REIDI	-4,46	-0,39	-0,80	-1,01	-1,05	-1,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Projeto	217,51	10,70	21,88	27,64	28,68	33,18	6,22	1,07	3,00	2,33	2,01	1,95	3,42	2,82	1,64	2,47
	Passivos Ambientais - Edificação - Desconto REIDI	-0,33	0,00	-0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Passivos Ambientais	9,01	0,00	9,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Posto de Fiscalização ANTT - Desconto REIDI	-0,03	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Postos de fiscalização ANTT	4,21	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00
12.1	Edificações	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12.2	Equipamentos e Sistemas de Operação	4,21	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00
	Pontos de apoio para caminhoneiros - Desconto REIDI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Pontos de apoio para caminhoneiros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Pontos de apoio para caminhoneiros - Desconto REIDI	-0,12	-0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	Polícia Rodoviária Federal	3,63	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
14.1	Edificações Novas	2,45	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.2	Reforma das Bases Existentes	0,61	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.3	Equipamentos e Sistemas de Operação	0,57	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
	Estudos Ambientais - REIDI	-2,51	0,00	-0,39	-0,62	-0,68	-0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	Estudos Ambientais (Gestão Ambiental e Compensação Ambiental)	76,31	0,00	10,68	17,04	18,76	22,42	4,32	0,04	0,08	0,04	0,08	0,04	0,08	0,04	0,08	0,04

BR 040 - TRECHO DISTRITO FEDERAL/JUIZ DE FORA		Total	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
<b>INVESTIMENTOS</b>																	
	<b>Trabalhos Iniciais - Desconto REIDI</b>	<b>-10,53</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>1</b>	<b>Trabalhos Iniciais</b>	<b>288,45</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
1.1	Pavimentação	106,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Terraplenagem	86,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	Obras-de-Arte Especiais	19,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4	Sistema de Drenagem	31,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.5	Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança	19,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.6	Faixa de Domínio	16,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.7	Iluminação	9,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Restauração - Desconto REIDI</b>	<b>-28,75</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>2</b>	<b>Restauração</b>	<b>820,15</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
2.1	Pavimentação	508,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.2	Terraplenagem	130,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.3	Obras-de-Arte Especiais	85,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.4	Sistema de Drenagem	47,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.5	Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança	40,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.6	Faixa de Domínio	7,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Obras de Melhorias e Ampliações - Desconto REIDI</b>	<b>-85,25</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>3</b>	<b>Obras de Melhorias e Ampliações</b>	<b>2.586,86</b>	<b>2,79</b>	<b>1,22</b>	<b>2,79</b>	<b>1,22</b>	<b>2,79</b>	<b>1,22</b>	<b>66,00</b>	<b>1,22</b>	<b>2,79</b>	<b>0,18</b>	<b>2,79</b>	<b>0,00</b>	<b>2,79</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>3.1</b>	<b>Melhorias</b>	<b>350,88</b>	<b>2,79</b>	<b>1,22</b>	<b>2,79</b>	<b>1,22</b>	<b>2,79</b>	<b>1,22</b>	<b>2,79</b>	<b>1,22</b>	<b>2,79</b>	<b>0,18</b>	<b>2,79</b>	<b>0,00</b>	<b>2,79</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
3.1.1	Correções de traçado	41,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Implantação de novas passarelas	51,94	0,00	1,04	0,00	1,04	0,00	1,04	0,00	1,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Adequação de trevos em nível	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1.4	Implantação de novas interseções e passagens inferiores	195,03	2,79	0,00	2,79	0,00	2,79	0,00	2,79	0,00	2,79	0,00	2,79	0,00	2,79	0,00	0,00
3.1.5	Melhoramento em acessos	11,67	0,00	0,18	0,00	0,18	0,00	0,18	0,00	0,18	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1.6	Contornos em pista dupla	51,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3.2</b>	<b>Ampliação de Capacidade</b>	<b>1.690,23</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>63,22</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Conversão de multivia em pista duplicada</b>	<b>357,44</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
3.2.1.1	Conversão de multivia em pista duplicada	247,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.1.2	Ampliação das OAE no trecho em multivia	110,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3.2.2</b>	<b>Faixa Adicional</b>	<b>116,59</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>63,22</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
3.2.2.1	Pavimentação	72,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.2.2	Terraplenagem	13,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.2.3	Obras-de-Arte Especiais	20,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.2.4	Sistema de Drenagem	7,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.2.5	Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança	2,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3.2.3</b>	<b>Duplicação</b>	<b>1.216,20</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
3.2.3.1	Pavimentação	714,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.3.2	Terraplenagem	205,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.3.3	Obras-de-Arte Especiais	118,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.3.4	Sistema de Drenagem	151,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.3.5	Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança	26,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3.3</b>	<b>Trechos Urbanos</b>	<b>545,75</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
3.3.1	Pavimentação	238,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3.2	Obras-de-Arte Especiais (novos viadutos ou passagens inferiores)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3.3	Sistema de Drenagem	250,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3.4	Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3.5	Iluminação	53,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4</b>	<b>Manutenção</b>	<b>2.354,12</b>	<b>164,34</b>	<b>126,85</b>	<b>35,80</b>	<b>95,83</b>	<b>195,74</b>	<b>52,88</b>	<b>79,18</b>	<b>61,43</b>	<b>33,24</b>	<b>191,92</b>	<b>97,95</b>	<b>170,82</b>	<b>164,35</b>	<b>157,26</b>	<b>178,24</b>

BR 040 - TRECHO DISTRITO FEDERAL/JUIZ DE FORA		Total	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
4.1	Pavimentação	2.026,34	153,14	109,54	22,70	85,17	184,60	34,50	64,53	54,59	19,76	172,99	87,23	154,58	152,07	149,13	157,48
4.2	Obras-de-Arte Especiais	6,26	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
4.3	Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança	230,88	7,30	13,41	9,20	6,76	7,24	14,49	10,76	2,95	9,58	15,04	6,83	12,34	8,39	4,23	16,86
4.4	Sistema de Drenagem	10,21	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
4.5	Faixa de Domínio	22,22	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
4.6	Terraplenagem	11,29	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
4.7	Iluminação	43,66	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
4.8	Edificações	3,25	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
	<b>Edificações - Desconto REIDI</b>	<b>-2,25</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
6	<b>Edificações</b>	<b>61,63</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>Equipamentos e Sistemas de Operação - Desconto REIDI</b>	<b>-11,34</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
7	<b>Equipamentos e Sistemas de Operação</b>	<b>912,79</b>	<b>36,34</b>	<b>75,52</b>	<b>2,81</b>	<b>3,05</b>	<b>2,81</b>	<b>36,83</b>	<b>75,52</b>	<b>3,05</b>	<b>3,05</b>	<b>2,81</b>	<b>36,83</b>	<b>75,00</b>	<b>3,05</b>	<b>3,05</b>	<b>2,81</b>
7.1	Administração	4,49	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00
7.2	Controle de Operações (CCO)	395,87	2,76	54,76	2,81	3,05	2,81	3,25	54,76	3,05	3,05	2,81	3,25	54,76	3,05	3,05	2,81
7.3	Equipamentos para Serviços Médicos (Serviços Terceirizados)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.4	Equipamentos para Serviços de Guincho (Serviços Terceirizados)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.5	Equipamentos para Inspeção de Tráfego	12,45	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00
7.6	Equipamentos para Pesagem Fixa	31,52	5,25	0,00	0,00	0,00	0,00	5,25	0,00	0,00	0,00	0,00	5,25	0,00	0,00	0,00	0,00
7.7	Equipamentos para Atendimento a Incidentes	14,40	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00
7.8	Equipamentos para Sistema de Arrecadação de Pedágio	122,24	0,00	19,85	0,00	0,00	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00	0,00	0,00	19,46	0,00	0,00	0,00
7.9	Equipamentos para Sistema de Comunicação	283,02	15,94	0,00	0,00	0,00	0,00	15,94	0,00	0,00	0,00	0,00	15,94	0,00	0,00	0,00	0,00
7.10	Equipamentos para Sistema de Monitoração de Tráfego	44,02	6,72	0,64	0,00	0,00	0,00	6,72	0,64	0,00	0,00	0,00	6,72	0,51	0,00	0,00	0,00
7.11	Equipamentos para Estação Meteorológica	3,17	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00
7.12	Equipamentos para Sistema de Monitoração Ambiental	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.13	Detetores de Neblina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.14	Detetores de Altura	1,60	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00
8	<b>Desapropriação</b>	<b>27,55</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
9	<b>Canteiro - Mobilização e Desmobilização</b>	<b>202,60</b>	<b>5,63</b>	<b>4,32</b>	<b>1,30</b>	<b>3,27</b>	<b>6,69</b>	<b>1,82</b>	<b>4,89</b>	<b>2,11</b>	<b>1,21</b>	<b>6,47</b>	<b>3,39</b>	<b>5,76</b>	<b>5,63</b>	<b>5,30</b>	<b>6,01</b>
	<b>Projeto - Desconto REIDI</b>	<b>-4,46</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
10	<b>Projeto</b>	<b>217,51</b>	<b>6,05</b>	<b>4,63</b>	<b>1,40</b>	<b>3,51</b>	<b>7,18</b>	<b>1,96</b>	<b>5,25</b>	<b>2,27</b>	<b>1,30</b>	<b>6,95</b>	<b>3,64</b>	<b>6,18</b>	<b>6,05</b>	<b>5,69</b>	<b>6,45</b>
	<b>Passivos Ambientais - Edificação - Desconto REIDI</b>	<b>-0,33</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
11	<b>Passivos Ambientais</b>	<b>9,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>Posto de Fiscalização ANTT - Desconto REIDI</b>	<b>-0,03</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
12	<b>Postos de fiscalização ANTT</b>	<b>4,21</b>	<b>0,66</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,66</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,66</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
12.1	Edificações	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12.2	Equipamentos e Sistemas de Operação	4,21	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Pontos de apoio para caminhoneiros - Desconto REIDI</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
13	<b>Pontos de apoio para caminhoneiros</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>Pontos de apoio para caminhoneiros - Desconto REIDI</b>	<b>-0,12</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
14	<b>Polícia Rodoviária Federal</b>	<b>3,63</b>	<b>0,10</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,10</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,10</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
14.1	Edificações Novas	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.2	Reforma das Bases Existentes	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.3	Equipamentos e Sistemas de Operação	0,57	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Estudos Ambientais - REIDI</b>	<b>-2,51</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
15	<b>Estudos Ambientais (Gestão Ambiental e Compensação Ambiental)</b>	<b>76,31</b>	<b>0,08</b>	<b>0,04</b>	<b>0,08</b>	<b>0,04</b>	<b>0,08</b>	<b>0,04</b>	<b>1,95</b>	<b>0,04</b>	<b>0,08</b>	<b>0,01</b>	<b>0,08</b>	<b>0,00</b>	<b>0,08</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

## **16. Síntese da Atualização dos Custos Unitários**

As tabelas a seguir apresentam a atualização dos custos unitários do ano de 2007 para o ano de 2012. Os custos e códigos utilizados em 2007, que estão apresentados na Tabela 15.1 foram atualizados de acordo com a Tabela SICRO do DNIT. Os itens que não constavam na tabela SICRO foram atualizados de acordo com o índice do INCC. Já os custos e códigos utilizados em 2007, que estão apresentados na Tabela 15.2 foram atualizados de acordo com a Tabela de Preços do DER. Os itens que não constavam na tabela do DER foram atualizados de acordo com o índice do INCC.

O INCC (Índice Nacional de Custo de Construção) é um índice divulgado mensalmente pela FGV que mede a evolução dos custos de construção. Esse índice é coletado nas seguintes cidades: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador, Recife, Porto Alegre e Brasília. Apesar de ser um índice concebido inicialmente para medir a evolução dos custos de construções habitacionais, durante sua evolução novos serviços e mão de obras passaram a incorporar sua cesta de itens. Este índice tem a maior similaridade em sua cesta de itens aferidos aos custos de investimentos de infraestrutura que outros índices usados para correção da inflação. Para o período jan/07 – nov/12 a variação deste índice foi de aproximadamente 51%.

Além disso, a atualização dos custos unitários de pavimentação foi levantado separadamente, sendo objeto de anexo específico deste relatório – Produto 21 – ANEXO I – Atualização dos Custos Unitários de Pavimentação.

Tabela 16.1 – Atualização dos Custos Unitários

Sinalização		
COD SICRO	Nome 2007	Custo 2007
	BARREIRA RIGIDA DE CONCRETO ARMADO	192,28
	DEFENSA-MALEAVEL SIMPLES/IMPLANTAÇÃO	206,39
	FORN. E IMPLANTAÇÃO DE PLACA REFLETIVA	291,96
	PORTICO METALICO	33.424,94
	TACHA BIDIRECIONAL C/ REFL. DE VIDRO	10,91
	TACHA MONODIRECIONAL C/ REFLETIVO	10,29
	TERMOPLATICO - EXTRUDADO	43,25
	TERMOPLATICO - HOTSPRAY	34,17
Terraplenos		
COD SICRO	Nome 2007	Custo 2007
1.1	Desmatamento	1,55
	Desmat., Dest. e Limp. área c/ arv. ate 0,15 m	0,29
	Desmat., Dest. Arvores d= 0,15 a 0,30 m	27,54
	Desmat., Dest. Arvores > 0,30 m	68,85
	Limpeza Superficial da Camada Vegetal	0,34
	Transporte de Material de Limpeza	2,00
1.2	Escavação, carga, desc., espalham. e transp. de mat. 1a.cat 400<DMT<600 m	6,92
1.3	Escavação, carga, desc., espalham. e transp. de mat. 1a.cat 1000<DMT<1200 m	8,10
1.4	Escavação, carga, desc., espalham. e transp. de mat. 1a.cat 3000<DMT<5000 m	13,78
1.5	Compactação de material de "bota-fora"	1,61
1.6	Compactação de aterros	3,59
	Compactação de aterros a 100 % PN	1,97
	Reforço do Sub Leito - Escavação e Carga	10,33
	Reforço do Sub Leito - Transporte	2,00
1.7	Recomposição de Aterros	70,28
	Recomposição manual de aterro	65,74
	Revestimento vegetal com grama em leivas	4,54
Passivos Ambientais		
COD SICRO	Nome 2007	Custo 2007
	Movimento de Terra (m3)	21,51
	Gabião	268,90
	Manta Geotextil	21,43
	Chumbador	76,83
	Gunitagem	190,15
	Tela Metálica	19,82
	Canaleta meia-cana	15,64
	Escada Hidráulica	211,28
	Brita	49,35
	Grama Batatais	2,96
	Solo Fértil	84,51
Drenagem		
COD SICRO	Nome 2007	Custo 2007
3 S 04 590 00	Assentamento de dreno profundo	48,32
3 S 05 000 00	Enrocamento de pedra arrumada	91,58
3 S 05 101 02	Revestimento vegetal com grama em leivas	4,54
3 S 08 300 01	Limpeza de sarjeta e meio fio	0,28
3 S 08 301 01	Limpeza de valeta de corte	0,42
3 S 08 301 02	Limpeza de vala de drenagem	1,66
3 S 08 301 03	Limpeza de descida d'água	0,55
3 S 08 302 01	Limpeza de bueiro	9,13
3 S 08 302 02	Desobstrução de bueiro	26,58

COD SICRO	NOME SICRO	CUSTO 2012	Variação %
4 S 06 030 11	Barreira de segurança dupla DNER PRO 176/86	284,95	48,20%
4 S 06 000 01	Defensa maleável simples (forn./ impl.)	293,36	42,14%
4 S 06 200 02	Forn. e implantação placa sinaliz. tot.refletiva	362,60	24,20%
2 S 06 210 01	Pórtico metálico	40.644,68	21,60%
4 S 06 121 01	Forn. e colocação de tacha reflet. Bidirecional	13,08	19,89%
4 S 06 120 01	Forn. e colocação de tacha reflet. Monodirecional	12,70	23,42%
4 S 06 110 03	Pintura setas e zebrado term.-5 anos (p/ extrusão)	60,28	39,38%
4 S 06 110 01	Pintura faixa c/termoplástico-3 anos (p/ aspersão)	38,10	11,50%

COD SICRO	NOME SICRO	CUSTO 2012	Variação %
2 S 01 000 00	Desmat., Dest. e Limp. área c/ arv. ate 0,15 m	0,32	10,34%
2 S 01 010 00	Desmat., Dest. Arvores d= 0,15 a 0,30 m	31,15	13,11%
2 S 01 012 00	Desmat., Dest. Arvores > 0,30 m	77,86	13,09%
1 A 01 100 01	Limpeza camada vegetal	0,37	8,82%
2 S 09 002 40	Transporte local c/ carroceria em rodov. pavim.	0,70	-65,00%
5 S 01 100 24	Esc. carga transp. mat 1a cat DMT 400 a 600m c/e	6,93	0,14%
5 S 01 100 27	Esc. carga transp. mat 1a cat DMT 1000 a 1200m c/e	8,38	3,46%
5 S 01 100 33	Esc. carga transp. mat 1a cat DMT 3000 a 5000m c/e	14,97	8,64%
5 S 01 513 01	Compactação de material de "bota-fora"	2,27	40,99%
	Compactação de aterros	4,83	34,69%
5 S 01 511 00	Compactação de aterros a 100% proctor normal	3,59	82,23%
2 S 02 100 00	Reforço do subleito	11,35	9,87%
2 S 09 002 40	Transporte local c/ carroceria em rodov. pavim.	0,70	-65,00%
	Recomposição de Aterros	108,90	54,95%
3 S 08 500 00	Recomposição manual de aterro	101,57	54,50%
3 S 05 101 02	Revestimento vegetal com grama em leivas	7,33	61,45%

COD SICRO	NOME SICRO	CUSTO 2012	Variação %
5 S 01 100 33	Esc. carga transp. mat 1a cat DMT 3000 a 5000m c/e	14,97	-30,40%
2 S 05 302 05	Muro gabião cx 1,00 alt.8X10,ZN/AL D=2,7mm	310,76	15,57%
	Manta Geotextil	32,35	50,96%
	Chumbador	115,99	50,97%
	Gunitagem	287,08	50,98%
	Tela Metálica	29,92	50,96%
2 S 04 900 08	Sarjeta triangular de concreto	20,98	34,14%
2 S 04 941 34	Descida d'água cortes em degraus - arm - DCD 04	270,46	28,01%
1 A 00 717 00	Brita Comercial	58,80	19,15%
3 S 05 101 02	Revestimento vegetal com grama em leivas	7,33	147,64%
	Solo Fértil	127,59	50,98%

COD SICRO	NOME SICRO	CUSTO 2012	Variação %
3 S 04 590 00	Assentamento de dreno profundo	48,39	0,14%
3 S 05 000 00	Enrocamento de pedra arrumada	137,69	50,35%
3 S 05 101 02	Revestimento vegetal com grama em leivas	7,33	61,45%
3 S 08 300 01	Limpeza de sarjeta e meio fio	0,48	71,43%
3 S 08 301 01	Limpeza de valeta de corte	0,71	69,05%
3 S 08 301 02	Limpeza de vala de drenagem	2,85	71,69%
3 S 08 301 03	Limpeza de descida d'água	0,95	72,73%
3 S 08 302 01	Limpeza de bueiro	16,33	78,86%
3 S 08 302 02	Desobstrução de bueiro	46,94	76,60%

3 S 08 900 00	Roçada manual	761,11	3 S 08 900 00	Roçada manual	1.361,15	78,84%
3 S 08 910 00	Capina manual	0,30	3 S 08 910 00	Capina manual	0,54	80,00%
3 S 09 001 06	Transporte local c/ basc. 10m3 em rodov. não pav.	0,69	3 S 09 001 06	Transporte local c/ basc. 10m3 em rodov. não pav.	0,97	40,58%
5 S 04 999 54	Restaur.de disp.danif.com concr. fck=15 MPa AC/BC	210,46	5 S 04 999 54	Restaur.de disp.danif.com concr. fck=15 MPa AC/BC	381,96	81,49%
2 S 04 001 01	Escavação mecânica reat. e comp. vala mat.1a cat.	7,08	2 S 04 001 01	Escavação mecânica reat. e comp. vala mat.1a cat.	9,74	37,57%
2 S 04 100 03	Corpo BSTC D=1,00m	472,68	2 S 04 100 03	Corpo BSTC D=1,00m	739,55	56,46%
2 S 04 101 03	Boca BSTC D=1,00m normal	1.223,38	2 S 04 101 03	Boca BSTC D=1,00m normal	1.881,71	53,81%
2 S 04 510 01	Dreno sub-superficial - DSS 01	9,99	2 S 04 510 01	Dreno sub-superficial - DSS 01	12,84	28,53%
2 S 04 900 21	Sarjeta canteiro central concreto - SCC 01	18,39	2 S 04 900 21	Sarjeta canteiro central concreto - SCC 01	30,86	67,81%
2 S 04 910 01	Meio fio de concreto - MFC 01	33,97	2 S 04 910 01	Meio fio de concreto - MFC 01	54,84	61,44%
2 S 04 930 01	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01	912,98	2 S 04 930 01	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01	1.576,85	72,71%
2 S 04 941 34	Descida d'água cortes em degraus - arm - DCD 04	164,47	2 S 04 941 34	Descida d'água cortes em degraus - arm - DCD 04	270,46	64,44%
2 S 04 950 04	Dissipador de energia - DES04	199,13	2 S 04 950 04	Dissipador de energia - DES04	348,47	75,00%
2 S 04 960 07	Boca de lobo simples grelha concr. - BLS 07	832,72	2 S 04 960 07	Boca de lobo simples grelha concr. - BLS 07	1.414,38	69,85%
2 S 04 963 10	Poço de visita - PVI 10	1.255,48	2 S 04 963 10	Poço de visita - PVI 10	2.125,19	69,27%
2 S 09 001 05	Transporte local em rodov. não pav. (const.)	0,59	2 S 09 001 05	Transporte local em rodov. não pav. (const.)	0,83	40,68%

Iluminação

COD SICRO	Nome 2007	Custo 2007	COD SICRO	NOME SICRO	CUSTO 2012	Variação %
	custo por km (projetos similares)	225.000,00		custo por km (projetos similares)	339.695,68	50,98%

Faixa de Domínio

COD SICRO	Nome 2007	Custo 2007	COD SICRO	NOME SICRO	CUSTO 2012	Variação %
2 S 06 400 01	Cerca arame farp. c/ mourão concr. seção quadrada	19,94	2 S 06 400 01	Cerca arame farp. c/ mourão concr. seção quadrada	28,65	44%
2 S 09 002 05	Transporte local em rodov. pavim. (const.)	0,46	2 S 09 002 05	Transporte local em rodov. pavim. (const.)	0,65	41%
3 S 08 901 00	Roçada mecanizada	221,42	3 S 08 901 00	Roçada mecanizada	284,02	28%
3 S 08 900 00	Roçada manual	880,78	3 S 08 900 00	Roçada manual	1.361,15	55%
3 S 09 001 06	Transporte local c/ basc. 10m3 em rodov. não pav.	0,68	3 S 09 001 06	Transporte local c/ basc. 10m3 em rodov. não pav.	0,97	43%

Contorno

COD SICRO	Nome 2007	Custo 2007	COD SICRO	NOME SICRO	CUSTO 2012	Variação %
<b>1 TERRAPLENAGEM</b>						
1.1	Desmatamento	1,83	composto	Desmatamento	1,50	-17,86%
1.2	Escav, carga, desc., espalham. e transp. mat. 1a.cat 400<DMT<600 m	7,86	5 S 01 100 24	Esc. carga transp. mat 1a cat DMT 400 a 600m c/e	6,93	-11,84%
1.3	Escav, carga, desc., espalham. e transp. mat. 2a.cat 400<DMT<600 m	10,79	5 S 01 100 27	Esc. carga transp. mat 1a cat DMT 1000 a 1200m c/e	8,38	-22,31%
1.4	Escav, carga, desc., espalham. e transp. mat. 3a.cat 1000<DMT<1200 m	26,54	5 S 01 100 33	Esc. carga transp. mat 1a cat DMT 3000 a 5000m c/e	14,97	-43,60%
1.5	Compactação de aterros	4,65	composto	Compactação de aterros	4,83	4,05%
1.6	Remoção de Solo Mole	13,04	2 S 01 300 01	Esc. carga transp. solos moles DMT 0 a 200m	16,30	24,98%
<b>2 PAVIMENTAÇÃO</b>						
2.1	Regularização do Sub-leito	0,94	composto	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	0,83	-11,26%
2.2	Sub-base estabilizada granulometricamente	30,26	composto	SUB-BASE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE S/MISTURA	34,26	13,23%
2.3	Base estabilizada granulometricamente	111,01	composto	BASE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE S/MISTURA	34,26	-69,14%
2.4	Imprimação para Base	2,07	composto	IMPRIMAÇÃO	3,41	64,90%
2.6	Execução de Camada de Binder	281,44	composto	BINDER (construção)	465,22	65,30%
2.7	Execução de Camada de Rolamento com CBUQ	289,46	composto	CBUQ COM POLÍMERO - CAPA DE ROLAMENTO	273,62	-5,47%
2.8	Pintura de Ligação para Camada de Rolamento	0,46	composto	PINTURA DE LIGAÇÃO	0,74	62,34%
<b>3 DEMOLIÇÕES</b>						
3.1	Demolição de Pavimento Asfáltico	18,82	composto	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO	22,85	21,43%
3.2	Demolição de Dispositivos de Drenagem	159,50	composto	DEMOLIÇÃO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM	147,03	-7,82%
<b>4 DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES</b>						
4.1	Valeta de Proteção de Corte	82,32	2 S 04 400 01	Valeta prot.cortes c/revet. vegetal - VPC 01	91,43	11,06%
4.2	Sarjeta Triangular de Concreto	35,94	2 S 04 900 01	Sarjeta triangular de concreto - STC 01	55,62	54,75%
4.3	Dissipador de Energia	1.438,49	2 S 04 950 24	Dissipador de energia - DEB 04	1.834,31	27,52%
4.4	Descida D´Água em Aterro em Degraus	247,86	2 S 04 941 05	Descida d'água aterros em degraus - DAD 05	366,22	47,76%
4.5	Sarjeta de Canteiro Central de Concreto	55,12	2 S 04 900 22	Sarjeta canteiro central concreto - SCC 02	43,22	-21,59%
4.6	Corpo de BSTC dn 1,00 m - CA-2	609,74	2 S 04 100 03	Corpo BSTC D=1,00m	739,55	21,29%
4.7	Boca de BSTC dn 1,00 m	1.852,36	2 S 04 101 03	Boca BSTC D=1,00m normal	1.881,71	1,58%
4.8	Dreno Longitudinal Profundo	67,17	2 S 04 500 08	Dreno longitudinal prof. p/corte em solo - DPS 08	102,30	52,30%
4.9	Dreno Longitudinal Superficial	40,31	2 S 04 510 04	Dreno sub-superficial - DSS 04	37,43	-7,14%

5 OBRAS COMPLEMENTARES

5.1	Execução de Cercas	26.201,40		Execução de Cercas	39.557,79	50,98%
5.2	Passeio de Concreto	13,91		Passeio de Concreto	21,01	51,01%
6	PROTEÇÃO AMBIENTAL					
6.1	Hidrossemeadura	6,58	5 S 05 102 00	Hidrossemeadura	1,12	-82,98%
6.2	Enleivamento	8,22	5 S 05 100 00	Enleivamento	7,48	-9,00%
7	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA					
7.1	Construção de Barreiras tipo "New Jersey"	222.614,24		Construção de Barreiras tipo "New Jersey"	336.093,76	50,98%
7.2	Implantação de Defensas Metálicas	168.226,95		Implantação de Defensas Metálicas	253.982,08	50,98%
8	SINALIZAÇÃO					
8.1	Sinalização horizontal					
8.1.1	Sinalização Horizontal a Frio	15,53	4 S 06 100 21	Pint. faixa-tinta base acríl. e=0,6mm-NBR 11862/92	17,67	13,76%
8.1.2	Sinalização Horizontal Termoplástica	31,55	4 S 06 110 01	Pintura faixa c/termoplástico-3 anos (p/ aspersão)	38,10	20,78%
8.1.3	Tacha Refletiva Bidirecional	9,70	4 S 06 121 01	Forn. e colocação de tacha reflet. Bidirecional	13,08	34,91%
8.1.4	Tacha Refletiva Monodirecional	9,41	4 S 06 120 01	Forn. e colocação de tacha reflet. Monodirecional	12,70	34,92%
8.1.5	Tachão	23,08	4 S 06 120 11	Forn. e colocação de tachão reflet. Monodirecional	30,39	31,65%
8.2	Sinalização Vertical					
8.2.1	Balizador	25,08	4 S 06 230 01	Forn. e implantação de balizador de concreto	34,39	37,12%
8.2.2	Sinalização com Placas Refletivas	321,15	4 S 06 200 02	Forn. e implantação placa sinaliz. tot.refletiva	362,60	12,91%
8.2.3	Marco Quilométrico	115,34		Marco Quilométrico	174,14	50,98%

Novas OAE

COD SICRO	Nome 2007	Custo 2007	COD SICRO	NOME SICRO	CUSTO 2012	Variação %
	Custo de OAE por m²	2.374,11		Custo de OAE por m²	3.584,34	50,98%
	Viadutos/pass inf	1.424.467,43		Viadutos/pass inf	2.150.601,94	50,98%
	Interconexão Trombeta	2.798.662,59		Interconexão Trombeta	4.225.304,88	50,98%
	Interconexão diamante	1.313.031,54		Interconexão diamante	1.982.360,64	50,98%
	Passarela	688.000,00		Passarela	1.038.713,91	50,98%
	Melhoria em acesso	117.151,67		Melhoria em acesso	176.870,73	50,98%

Restauração de OAE

COD DER	Nome 2007	Custo 2007	COD DER	NOME DER	CUSTO 2012	Variação %
27.01.01	Remoção manual de concreto	12,46	27.01.01	REMOCAO MANUAL DE CONCRETO SEGREGADO	20,57	65,09%
27.02.09	Limpeza com Escova de Aço	3,86	27.02.09	LIMPEZA MANUAL C/ESCOVA ACO P/CONCRETO	6,52	68,91%
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	2,50	27.02.02	LIMPEZA COM JATO D´AGUA S/SUP.DE CONC.	3,62	44,80%
27.14.03	Pintura com inibidor de corrosão (base de epoxi)	29,28	27.14.03	PINTURA A BASE DE EPOXI - 2DEMAOS	41,09	40,33%
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	6,46	27.09.11	CONCRETO GROUT ALTA RESISTENCIA	10,56	63,47%
27.02.03	Lixamento manual da Superf. de concreto	3,57	27.02.03	LIXAMENTO MANUAL DA SUPERFICIE DE CONCR.	6,15	72,27%
27.11.02	Aplicação de Adesixo Epoxi (Incl. Furos e Mangueira)	183,40	27.11.02	ADESIVO EPOXI P/TRI.(INCL.FUROS E MANG.)	207,99	13,41%
27.16.01	Aplicação e preparo de pasta p/ estucamento	7,72	27.16.01	APLICACAO MANUAL E PREPARO DE PASTA PARA ESTUCAMENTO EM OAE, SEM PINTURA.	12,79	65,67%
	Furo na laje de concreto (3")	75,00		Furo na laje de concreto (3")	113,23	50,97%
27.12.02	Implantação dos canos de buzinode em PVC (3")	18,61	27.12.02	TUBO DE PVC PERFURADO OU NAO D=0,075M	23,96	28,75%
21.05.07	Demolição de pavimento flexível c/ transporte	20,77	21.05.07	DEMOLICAO PAVIMENTOFLEXIVEL C/TRANSPORT	26,23	26,29%
26.09.06	Concreto Estrutural - 30 Mpa	368,65	26.09.06	CONCRETO FCK 30MPA	458,92	24,49%
26.06.02	Aço CA-50	5,93	26.06.02	BARRA DE ACO CA-50	7,59	27,99%
26.10.01	Instalação de Junta com Lábio Polimérico	206,01	26.10.01	JUNTA/RETRACAO C/LABIO POLIM.AB.15 ATE 40 MM	536,17	160,26%
	Pintura com Selante a base d'água	11,00		Pintura com Selante a base d'água	16,61	51,00%
27.14.04	Pintura com Tinta Acrílica - 2 demãos	15,15	27.14.04	PINTURA ACRILICA - 2DEMAOS	27,09	78,81%
27.01.03	Demolição de Concreto Armado	188,13	27.01.03	DEMOLICAO DE CONCRETO ARMADO	272,85	45,03%
26.11.04	Defensa Rígida Tipo New Jersey	314,32	26.11.04.02	BARREIRA DE SEGURANCA CONF. PP-DE-C01/293	402,41	28,03%
26.11.03	Implantação de Guarda Corpo	217,45	26.11.03.02	PLACA PRE MOLDADA DE CONCRETO PARA FIXACAO POSTE ILUMINACAO - PP-DE-C04/021.	341,86	57,21%
27.01.02	Demolição de Concreto Simples	101,08	27.01.02	DEMOLICAO DE CONCRETO SIMPLES	143,92	42,38%
	Fornecimento e colocação de Pingadeira de Alumínio	20,00		Fornecimento e colocação de Pingadeira de Alumínio	30,20	51,00%
27.08.01	Substituição de Aparelho de Apoio de Neoprene	105,74	27.08.01	SUBSTIT.APARELHO APOIO NEOPRENE FRETADO	131,00	23,89%
27.03.03	Andaime Suspenso	27,16	27.03.03.01	EXECUCAO DE ANDAIME SUSPENSO AREA MAXIMA DE 560 M2.	44,20	62,74%
27.03.03	Montagem, desloc., furação e desmobilização	22,85	27.03.03.02	DESMOB. DESLOCAMENTO, MONTAGEM E FURO NO CONCRETO PARA ANDAIME SUSPENSO.	40,06	75,32%
23.10.01	Fresagem de Pavimento indep. Espessura (c/ transp.)	124,21	23.10.01	FRESAGEM CONTINUA DE PAV., INDEPENDENTE DA ESPESSURA	130,34	4,94%
27.02.05	Jateamento em estr. concreto com água	3,00	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA	4,34	44,67%
27.01.04	Remoção, carga e transporte de entulho em geral (5 km)	0,97	27.01.04	REMOCAO,CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL	1,16	19,59%

27.02.01	Apicoamento Manual de Concreto	21,41	27.02.01	APIC.MANUAL CONC.C/ELIMINACAO SUP.LISAS	36,89	72,30%
26.05.02	Forma plana concreto aparente	63,91	26.05.02	FORMA PLANA P/CONC.PROTEND.OU APARENTE	83,35	30,42%
27.04.08	Furo no Concreto Ø 1/2" prof. 10cm	10,26	27.04.08	FURO NO CONCRETO D=1/2" PROFUND.DE 15CM	12,22	19,10%
27.04.09	Furo no Concreto Ø 1/2" prof. 25cm	20,52	27.04.09	FURO NO CONCRETO D=1/2" PROFUND.DE 30CM	24,43	19,05%
27.04.05	Furo no Concreto Ø 5/8" prof. 15cm	12,65	27.04.05	FURO NO CONCRETO D=3/4" PROFUND.DE 15CM	15,06	19,05%
27.06.17	Chumbamento barras c/ resina epoxi	36,46	27.06.17	CHUMBAMENTO BARRAS C/RESINA EPOX.INJ.	40,69	11,60%
23.05.02	Imprimadura betuminosa	1,06	23.05.02	IMPRIMADURA BETUMINOSA LIGANTE	1,30	22,64%
23.08.03.03	Camada Rolamento - CBUQ - Grad. C c/ DOP	457,44	23.08.03.03	CAMADA ROLAMENTO - CBUQ - GRAD.C - COM DOP	523,78	14,50%
25.09.10	Concreto Projetado	786,58	25.09.10	CONCRETO PROJETADO	1.165,19	48,13%