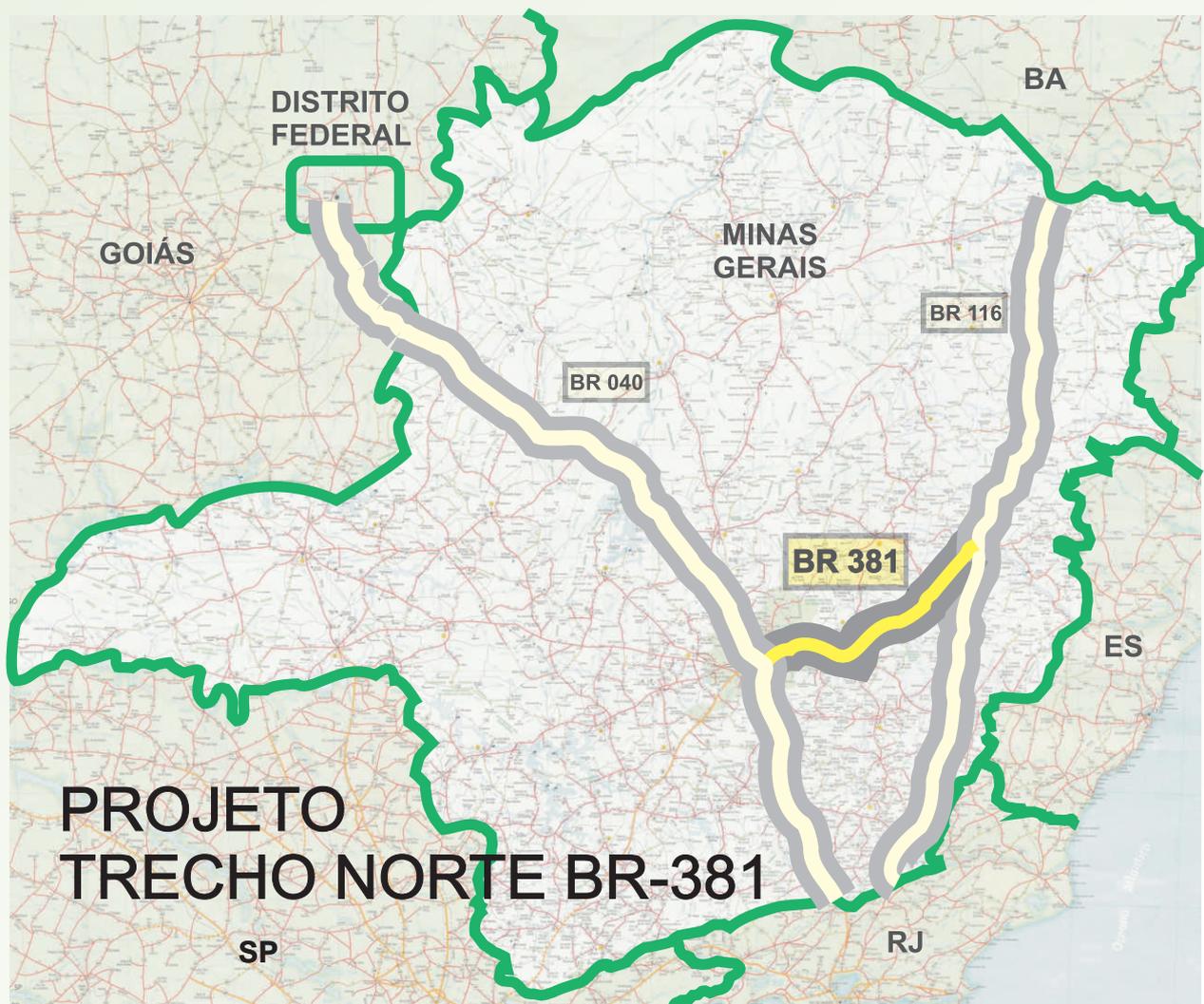




3ª ETAPA DE CONCESSÕES RODOVIÁRIAS - FASE 1

Sistema Rodoviário Federal - Minas Gerais



Produto 3B

**ESTUDOS DE ENGENHARIA II - Parte 2
PLANO DE RECUPERAÇÃO EMERGENCIAL**

Revisão 00
Julho/08



Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico de Engenharia

SUMÁRIO

- 1. APRESENTAÇÃO**
 - 2. PLANO DE RECUPERAÇÃO EMERGENCIAL**
 - 2.1. Reparos no Pavimento**
 - 2.2. Obras-de-Arte Especiais**
 - 2.3. Sistemas de Drenagem**
 - 2.4. Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança**
 - 2.5. Faixa de Domínio**
 - 2.6. Terraplenagem**
 - 2.7. Edificações**
 - 2.8. Iluminação**
 - 3. QUANTITATIVO**
 - 3.1. Reparos no Pavimento**
 - 3.2. Obras-de-Arte Especiais**
 - 3.3. Sistemas de Drenagem**
 - 3.4. Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança**
 - 3.5. Faixa de Domínio**
 - 3.6. Terraplenagem**
 - 3.7. Edificações**
 - 3.8. Iluminação**
 - 3.9. Resumo de Quantitativos**
- ANEXO A: REGISTRO FOTOGRÁFICO**



1. APRESENTAÇÃO

Este documento corresponde ao *Produto 3B – Estudos de Engenharia II – Parte 2 – Plano de Recuperação Emergencial* referente ao Projeto Trecho Norte Rodovia BR 381, no trecho compreendido entre Governador Valadares e Belo Horizonte, objeto do Contrato OCS No. 265/2006 firmado entre a Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia – FDTTE e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES.

2 PLANO DE RECUPERAÇÃO EMERGENCIAL

Apresentamos a seguir o Plano de Recuperação Emergencial da Rodovia BR-381, no trecho compreendido entre Governador Valadares e Belo Horizonte. Este plano envolve os seguintes itens:

- Reparos no Pavimento;
- Obras-de-Arte Especiais;
- Sistema de Drenagem;
- Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança;
- Faixa de Domínio;
- Terraplenagem;
- Iluminação.

Também é apresentado neste relatório os investimentos de edificações operacionais, que deverão estar concluídas até o final do 6º mês do prazo da concessão, junto com os trabalhos iniciais.

As proposições sobre as intervenções necessárias relativas aos trabalhos iniciais a serem realizados no pavimento, obras-de-arte especiais, sinalização, drenagem, elementos de proteção e segurança, faixa de domínio e terraplenagem, estão calcadas no Projeto de Ampliação de Capacidade e Modernização da Ligação Rodoviária entre Belo Horizonte e Governador Valadares, desenvolvido pelo Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes – DNIT, de 2007.

2.1. Reparos no Pavimento

O Plano de Recuperação Emergencial dos pavimentos compreende as 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.

Para o conhecimento da condição do pavimento da BR-381 foram realizados levantamentos de campo, apresentados detalhadamente no *Produto 3A - Estudos de Engenharia I - Avaliação Funcional e Estrutural dos Pavimentos*.

A Tabela 2.1.1 apresenta os valores obtidos de Índice de Gravidade Global (IGG), que retrata o grau de deterioração atingido pela superfície do pavimento do trecho norte da rodovia BR-381.

Tabela 2.1.1. Degradação do pavimento em função do IGG.

IGG	Pista Simples		Pista Dupla				Faixas Adicionais		TOTAL	
			Crescente		Decrescente					
	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km
IGG ≤ 20	70,7%	203,82	77,8%	11,04	77,8%	11,04	75,0%	69,99	71,8%	260,91
20 < IGG ≤ 40	12,9%	37,26	11,1%	1,58	0,0%	0,00	8,3%	7,78	11,8%	42,72
40 < IGG ≤ 80	13,7%	39,45	11,1%	1,58	22,2%	3,16	13,9%	12,96	13,9%	50,66
80 < IGG ≤ 120	2,3%	6,57	0,0%	0,00	0,0%	0,00	2,8%	2,59	2,2%	7,87
120 < IGG ≤ 160	0,4%	1,10	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,3%	1,10
IGG > 160	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00
Extensão (km)	288,20		14,20		14,20		93,32		363,26	
Largura Pista (m)	7,0		7,0		7,0		3,5		7,0	

O Anexo A apresenta o registro fotográfico onde pode ser observada a condição superficial dos pavimentos da pista e acostamento ao longo do trecho. As fotos foram tiradas em 01 de fevereiro de 2007.

A Tabela 2.1.2 apresenta os valores obtidos de Índice de Irregularidade Internacional (IRI). A irregularidade longitudinal pode ser causada por falhas durante o processo executivo, assim como pode resultar de problemas ocorridos após a construção, como resultado das cargas do tráfego, das condições climáticas e da deterioração do revestimento.

Tabela 2.1.2. Valores de Irregularidade Longitudinal do Pavimento.

IRI (m/km)	Crescente		Decrescente		Faixas Adicionais		TOTAL	
	Faixa 1	Faixa 2	Faixa 1	Faixa 2	Crescente	Decrescente	%	km
0 < IRI ≤ 2,7	61,2%	31,7%	60,2%	25,6%	55,6%	53,5%	58,7%	426,21
2,7 < IRI ≤ 3,5	24,4%	34,1%	24,1%	33,3%	30,7%	25,1%	25,1%	182,31
3,5 < IRI ≤ 4,0	5,2%	7,3%	5,8%	12,8%	6,7%	7,8%	5,9%	42,62
4,0 < IRI ≤ 5,5	6,3%	12,2%	6,5%	7,7%	4,4%	11,1%	6,7%	49,02
IRI > 5,5	2,9%	14,6%	3,4%	20,5%	2,7%	2,5%	3,6%	26,36
Extensão (km)	302,40	14,20	302,40	14,20	44,04	49,28	726,52	
Largura Pista (m)	3,5		3,5		3,5		3,5	

A Tabela 2.1.3 a seguir apresenta o resumo dos levantamentos realizados nos acostamentos.

Tabela 2.1.3. Situação dos Acostamentos.

ACOSTAMENTOS			km
Situação	Inexistente		217,01
	Existente	Pavimentado	387,35
Não Pavim.		0,44	
Degrau Pista / Acostamento	(D > 10) cm		0,00
	(5 < D ≤ 10) cm		0,00
	(0 < D ≤ 5) cm		154,81
	(D = 0) cm		232,98
Condição Superficial	Bom		237,37
	Regular		150,43
	Ruim		0,00



Ao final da fase de trabalhos emergenciais, a rodovia deverá apresentar as seguintes características:

- Ausência total de lixo, escória ou detritos orgânicos, inclusive animais mortos, nas pistas, acostamentos e faixas de segurança;
- Ausência total de painéis e afundamentos plásticos;
- Ausência de desníveis superiores a 10 cm entre a faixa de tráfego e o acostamento;
- Ausência de desnível entre faixas de tráfego contíguas; e
- Irregularidade longitudinal nas pistas de rolamento de, no máximo, 4,0 m/km.

2.2. Obras de Arte Especiais

Em função do cadastro das obras de arte especiais executados na fase anterior, foram definidas as obras que requerem recuperação emergencial, aquelas em que a condição geral de conservação foi considerada ruim, de forma a serem incluídas no âmbito dos trabalhos iniciais da rodovia.

Os principais serviços a serem executados envolvem:

- 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; e
- Injeção ou selagem de fissuras.

Foi adotado o seguinte critério quanto à ampliação ou não das pontes e viadutos existentes na rodovia em questão:

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.



BR – 381

km	158+600	Ponte s/ Rio Pequeno
km	173+400	Ponte s/ Rio Corrente
km	271+700	Ponte s/ Rio
km	274+700	Ponte s/ Rio
km	279+700	Viaduto Ferroviário
km	329+000	Viaduto em Bela Vista
km	444+600	Viaduto s/ Linha Férrea

2.3. Sistemas de Drenagem

A drenagem superficial do km 145,6 ao km 450,0 da BR-381 apresenta-se em boas condições havendo necessidade de algumas intervenções pontuais ao longo do trecho.

No trecho em questão será necessária limpeza, desobstrução e/ou reconstrução de dispositivos de drenagem superficiais contemplando sarjetas, canaletas e descidas d'água em trechos descontínuos.

Alguns bueiros devem receber intervenções como desassoreamento, limpeza de bocas e pintura interna quando metálico nos locais relacionados abaixo.

BR – 381

Km	145,995	BSTC Ø 1,00	desassoreamento
Km	146,884	BSTC Ø 1,00	
Km	147,725	BSTC Ø 1,00	desassoreamento
Km	150,305	BSTC Ø 1,00	desassoreamento
Km	151,262	BSTC Ø 1,00	
Km	151,551	BSTC Ø 1,00	
Km	154,581	BSTC Ø 1,00	
Km	155,205	BSTC Ø 1,00	
Km	160,718	BSTC Ø 1,00	desassoreamento
Km	164,999	BSTC Ø 1,00	
Km	165,999	BSTC Ø 1,00	desassoreamento
Km	166,782	BSTC Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	169,827	BSTC Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	170,808	BSTC Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	171,416	BSTC Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	171,734	BSTC Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	172,341	BSTC Ø 1,00	desassoreamento
Km	174,866	BSTC Ø 1,00	
Km	175,268	BSTC Ø 1,00	
Km	175,671	BSTC Ø 1,00	
Km	176,128	BSTC Ø 1,00	desassoreamento
Km	176,504	BSTC Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante

Km	178,124	BSTC	Ø 1,00	
Km	178,503	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	179,661	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	180,496	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	181,162	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	181,757	BSTC	Ø 1,00	
Km	182,300	BSTC	Ø 1,00	
Km	182,976	BSTC	Ø 1,00	
Km	183,340	BSTC	Ø 1,00	
Km	184,171	BSTC	Ø 1,00	
Km	185,620	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	186,353	BSTC	Ø 1,00	
Km	187,894	BSTC	Ø 1,00	
Km	191,882	BSTC	Ø 1,00	
Km	192,432	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	193,861	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	194,997	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	195,579	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	199,931	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	203,716	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	204,649	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	206,236	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	206,744	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	207,519	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	215,973	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	217,033	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	217,313	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	219,109	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	221,004	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	223,737	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	227,415	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	228,342	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	230,412	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	231,264	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	232,701	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	233,620	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	236,844	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	246,773	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	248,364	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	248,568	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	248,867	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento

Km	249,518	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	250,561	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	251,138	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	251,318	BSTC	Ø 1,00	
Km	251,518	BSTC	Ø 1,00	
Km	251,619	BSTC	Ø 1,00	
Km	251,818	BSTC	Ø 1,00	
Km	252,436	BSTC	Ø 1,00	
Km	253,379	BSTC	Ø 1,00	
Km	253,599	BSTC	Ø 1,00	
Km	253,658	BSTC	Ø 1,00	
Km	253,778	BSTC	Ø 1,00	
Km	253,878	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	253,977	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	254,919	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	259,164	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	260,777	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	260,877	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	261,067	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	262,469	BSTC	Ø 1,00	
Km	265,281	BSTC	Ø 1,00	
Km	266,256	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	266,740	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	266,939	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	267,127	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	267,702	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	267,978	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	268,053	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	268,249	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	268,390	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	268,432	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	268,829	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	269,160	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	269,460	BSTC	Ø 1,00	
Km	269,840	BSTC	Ø 1,00	
Km	270,044	BSTC	Ø 1,00	
Km	270,149	BSTC	Ø 1,00	
Km	272,462	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	273,664	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	274,168	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	277,972	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento

Km	278,147	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	279,328	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	279,869	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	281,355	BSTC	Ø 1,00	
Km	281,749	BSTC	Ø 1,00	
Km	282,153	BSTC	Ø 1,00	
Km	282,318	BSTC	Ø 1,00	
Km	283,186	BSTC	Ø 1,00	
Km	284,060	BSTC	Ø 1,00	
Km	284,975	BSTC	Ø 1,00	
Km	285,542	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	286,747	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	287,464	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	288,036	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	289,266	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	289,593	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	289,806	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	290,730	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	291,151	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	291,672	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	292,244	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	292,351	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	292,540	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	292,711	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	292,916	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	294,010	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	294,301	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	294,785	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	295,175	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	295,273	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	295,682	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	295,787	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	296,151	BSTC	Ø 1,00	
Km	296,554	BSTC	Ø 1,00	
Km	296,851	BSTC	Ø 1,00	
Km	296,951	BSTC	Ø 1,00	
Km	297,030	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	297,339	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	297,439	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	297,634	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	299,202	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento

Km	301,347	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	301,403	BSTC	Ø 1,00	
Km	302,004	BSTC	Ø 1,00	
Km	302,916	BSTC	Ø 1,00	
Km	303,191	BSTC	Ø 1,00	
Km	304,359	BSTC	Ø 1,00	
Km	306,884	BSTC	Ø 1,00	
Km	307,874	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	309,153	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	310,448	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	310,640	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	311,308	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	319,777	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	320,269	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	321,173	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	321,761	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	321,875	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	322,144	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	322,231	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	322,330	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	322,547	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	322,734	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	322,827	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	322,941	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	323,039	BSTC	Ø 1,00	
Km	323,237	BSTC	Ø 1,00	
Km	323,338	BSTC	Ø 1,00	
Km	323,738	BSTC	Ø 1,00	
Km	323,837	BSTC	Ø 1,00	
Km	324,016	BSTC	Ø 1,00	
Km	324,116	BSTC	Ø 1,00	
Km	324,222	BSTC	Ø 1,00	
Km	325,944	BSTC	Ø 1,00	
Km	327,329	BSTC	Ø 1,00	
Km	329,476	BSTC	Ø 1,00	
Km	330,156	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	330,556	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	330,765	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	331,076	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	332,085	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	341,199	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante

Km	342,137	BSTC	Ø 1,00	
Km	343,486	BSTC	Ø 1,00	
Km	346,406	BSTC	Ø 1,00	
Km	346,606	BSTC	Ø 1,00	
Km	348,783	BSTC	Ø 1,00	
Km	351,214	BSTC	Ø 1,00	
Km	351,410	BSTC	Ø 1,00	
Km	352,357	BSTC	Ø 1,00	
Km	353,353	BSTC	Ø 1,00	
Km	354,449	BSTC	Ø 1,00	
Km	359,947	BSTC	Ø 1,00	
Km	361,905	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	363,873	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	365,973	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	366,859	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	367,276	BSTC	Ø 1,00	
Km	367,944	BSTC	Ø 1,00	
Km	369,677	BSTC	Ø 1,00	
Km	371,475	BSTC	Ø 1,00	
Km	376,471	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	377,573	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	378,270	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	381,179	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	382,123	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	382,778	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	383,274	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	384,772	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	386,075	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	388,978	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	389,405	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	389,894	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	390,585	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	391,299	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	392,384	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	394,284	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	394,783	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	395,127	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	396,120	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	396,285	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	397,498	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	398,386	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante



Km	406,649	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	407,726	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	408,679	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	409,812	BSTC	Ø 1,00	
Km	412,417	BSTC	Ø 1,00	
Km	413,065	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	413,465	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	413,883	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	422,545	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	425,008	BSTC	Ø 1,00	desassoreamento
Km	425,877	BSTC	Ø 1,00	
Km	427,178	BSTC	Ø 1,00	
Km	427,785	BSTC	Ø 1,00	
Km	429,016	BSTC	Ø 1,00	
Km	433,319	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	433,821	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	434,156	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	435,501	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	436,643	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	437,154	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante
Km	439,380	BSTC	Ø 1,00	limpeza de boca - montante e jusante

2.4. Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança

Os trabalhos efetuados para os levantamentos da situação da BR-381 indicaram a necessidade de investimentos imediatos na área de sinalização e dispositivos de segurança de forma a se atingir um nível mínimo de conforto e segurança para seus usuários.

Esses levantamentos mostraram que existe grande disparidade na qualidade da sinalização existente, havendo trechos com boa situação e trechos com sinalização praticamente inexistente.

Assim também os investimentos iniciais deverão ser distintos por trechos, obedecendo aos mesmos trechos homogêneos já apresentados no relatório anterior: *“Avaliação da Sinalização Rodoviária e Elementos de Segurança - Estudos de Engenharia I”* a seguir apresentados.

Tabela 2.4.1. Trechos com necessidade de investimentos – BR116.

Subtrecho		km inicial	km final	Ext. (km)	Compat.
1	Entr. BR 116/259 (Gov. Valadares) - Belo Oriente	143,60	216,40	72,80	1
2	Belo Oriente - Entr. MG 320 (p/ Jaguarapu)	216,40	276,70	60,30	2/3
3	Entr. MG 320 (p/ Jaguarapu) - Ribeirão Prainha	276,70	305,30	28,60	4
4	Ribeirão Prainha - Acesso Nova Era Sul	305,30	324,05	18,75	4
5	Acesso Nova Era Sul - João Monlevade	324,05	344,80	20,75	4
6	João Monlevade - Rio Uma	344,80	374,80	30,00	5
7	Rio Una - Entr. MG 435 (Caeté)	374,80	413,85	39,05	6
8	Entr. MG 435 (Caeté) - Anel Rodoviário de BH	413,85	444,95	31,10	6

2.4.1. Elementos a serem reparados

Foram considerados como passíveis de reparação, já nesta etapa emergencial, 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;
- Trechos com pequeno número de placas por quilômetro;
- Desníveis acentuados sem defensas metálicas.

2.4.2. Principais aspectos considerados para quantificações

Para se quantificar as implantações necessárias para uma situação padrão de segurança, foi admitida como situação base, a existência de sinalização horizontal balizadora de fluxos em toda a rodovia, considerando-se as linhas de bordo e no caso de pista simples, as linhas separadoras de fluxos.

Os critérios adotados para a quantificação foram os seguintes:

- **Sinalização horizontal** – Para cada quilômetro de **pista simples**, considerou-se que a sinalização será constituída por 330m de linha dupla amarela (admitindo-se que 33% do trecho é proibido ultrapassar), 670m de seccionada (1:3) mais duas linhas de bordo, todas com 15 cm de largura (considerando-se a Resolução Nº 236 de 11 de maio de 2007- CONTRAN) perfazendo **450 m²** por quilômetro de sinalização. Para **pista dupla ou multilínea**, linha seccionada (1:3) + 2 linhas de bordo, todas com 15 cm de largura (considerando-se a Resolução Nº 236 de 11 de maio de 2007- CONTRAN) perfazendo **680 m²** por quilômetro de sinalização
- **Tachas refletivas** – Serão implantadas a cada **16m**, sobre as linhas horizontais, tanto de bordo como das separadoras/divisoras de fluxos, perfazendo **187 tachas (62 refletivos bidirecionais e 124 refletivos monodirecionais)** por quilômetro para vias de pista simples. Para pista dupla ou multilínea serão implantadas ao lado das linhas de bordo e entre as linhas seccionadas, perfazendo 380 tachas monodirecionais por quilômetro.
- **Sinalização vertical** – adotou-se o parâmetro de **4,0m²** de placas indicativa/educação por quilômetro, a serem implantadas nesta fase de restauração, sendo considerada a implantação de **100% do total durante o período da obra.**
- **Elementos de segurança** – Serão implantadas barreiras de segurança nos locais considerados necessários, sendo considerada a implantação de **100% do total durante o período da obra.**

2.5. Faixa de Domínio

Para vedação da faixa de domínio é necessário que seja implantado 557.690,00m lineares de cerca tipo padrão DNIT, em trechos descontínuos, em ambos os lados da rodovia descritos abaixo.

Km	144	ao	160	29.880,00 m
Km	160	ao	180	37.280,00 m
Km	180	ao	200	44.960,00 m
Km	200	ao	220	37.200,00 m
Km	220	ao	240	41.120,00 m
Km	240	ao	260	39.610,00 m
Km	260	ao	280	35.120,00 m
Km	280	ao	300	34.840,00 m
Km	300	ao	320	33.680,00 m
Km	320	ao	340	36.370,00 m
Km	340	ao	360	34.990,00 m
Km	360	ao	380	41.440,00 m
Km	380	ao	400	33.640,00 m
Km	400	ao	420	30.800,00 m
Km	420	ao	440	35.000,00 m
Km	440	ao	450	11.760,00 m

Para a limpeza da faixa de domínio, é necessário que seja feito a roçada mecânica em uma área de 2.230.760,00 m² em trechos descontínuos, de maneira que de condições ao usuário poder visualizar a sinalização e a comunicação visual implantado na faixa de domínio, conforme localização abaixo.

Km	144	ao	160	119.520,00 m ²
Km	160	ao	180	149.120,00 m ²
Km	180	ao	200	179.840,00 m ²
Km	200	ao	220	148.800,00 m ²
Km	220	ao	240	164.480,00 m ²
Km	240	ao	260	158.440,00 m ²



Km	260	ao	280	140.480,00 m ²
Km	280	ao	300	139.360,00 m ²
Km	300	ao	320	134.720,00 m ²
Km	320	ao	340	145.480,00 m ²
Km	340	ao	360	139.960,00 m ²
Km	360	ao	380	165.760,00 m ²
Km	380	ao	400	134.560,00 m ²
Km	400	ao	420	123.200,00 m ²
Km	420	ao	440	140.000,00 m ²
Km	440	ao	450	47.040,00 m ²

É necessária a implantação de aceiros ao longo da rodovia, em ambos os lados, onde se faz necessário totalizando 1.115.380,00m², em trechos descontínuos conforme localização abaixo .

Km	144	ao	160	59.760,00 m ²
Km	160	ao	180	74.560,00 m ²
Km	180	ao	200	89.920,00 m ²
Km	200	ao	220	74.400,00 m ²
Km	220	ao	240	82.240,00 m ²
Km	240	ao	260	79.220,00 m ²
Km	260	ao	280	70.240,00 m ²
Km	280	ao	300	69.680,00 m ²
Km	300	ao	320	67.360,00 m ²
Km	320	ao	340	72.740,00 m ²
Km	340	ao	360	69.980,00 m ²
Km	360	ao	380	82.880,00 m ²
Km	380	ao	400	67.280,00 m ²
Km	400	ao	420	61.600,00 m ²
Km	420	ao	440	70.000,00 m ²
Km	440	ao	450	23.520,00 m ²



2.6. Terraplenagem

A terraplenagem foi estimada para os trechos onde é necessária a implantação de edificações como: Sede Administração, SAU (Sistema de Ajuda ao Usuário), CCO (Centro de Controle Operacional), Praça de Pedágio e Balança.

2.7. Edificações

O custo estimado para a implantação de edificações como: Sede Administração, SAU (Sistema de Ajuda ao Usuário), CCO (Centro de Controle Operacional), Praça de Pedágio e Balança é de 8,96 milhões de reais.

2.8. Iluminação

Foi admitido que a rodovia terá iluminação nos locais como: Sede Administração, Praça de Pedágio, SAU (Sistema de Ajuda ao Usuário), CCO (Centro de Controle Operacional), Balança e nos trechos urbanos. O custo estimado em 0,97 milhões de reais.



3. QUANTITATIVO

3.1. REPAROS NO PAVIMENTO

Na composição dos custos unitários relativos aos serviços de pavimentação, foi adotada a estrutura e metodologia do Sistema Integrado de Custos Rodoviários do DNIT (SICRO2) para o Estado de Minas Gerais.

Os preços dos materiais foram obtidos a partir de cotações junto aos representantes regionais; as distâncias médias de transporte (DMT) foram calculadas considerando a localização dos fornecedores ao longo da rodovia. As planilhas de composição dos custos unitários e lista de fornecedores e cotações constam nos Anexos A e B do *Produto 5A - Estudos de Engenharia Final – Parte 3 – Plano de Restauração*.

PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS					
BR-381: GOV. VALADARES - BELO HORIZONTE				ANO 1	
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	QUANT.	TOTAL (R\$)
1	PAVIMENTAÇÃO				
1.1	Pistas e Acostamentos				10.348.470,78
1.1.1	FRESAGEM DESCONTINUA	m3	130,04	1.110,50	144.408,82
1.1.2	PINTURA DE LIGAÇÃO	m2	0,54	435.795,00	234.809,77
1.1.3	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAPA DE ROLAMENTO	m3	422,42	1.110,21	468.977,75
1.1.4	MICRORREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO - MICROFLEX 1,5 CM	m2	9,53	0,00	0,00
1.1.5	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE COM ASFALTO MODIFICADO POR POLÍMERO	m3	544,99	17.431,88	9.500.274,44
1.2	Conservação				854.568,83
1.2.1	RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - PISTAS	m2	30,526	6.371,70	194.500,19
1.2.2	REPARO PROFUNDO (REMENDO)	m3	175,257	3.766,30	660.068,64
1.2.3	RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - ACOSTAMENTOS	m2	22,413	0,00	0,00
TRABALHOS INICIAIS - PAVIMENTAÇÃO (R\$)					10.348.470,78
CONSERVAÇÃO - PISTAS E ACOSTAMENTOS					854.568,83

DATA-BASE: JAN/2007



3.2. OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS					
BR 381 / MG					
Pte s/ Rio Pequeno Km 158+600			Norte / Sul		
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.					1.206,48
27.01.01	Remoção manual de concreto	dm³	60,00	12,46	747,60
27.02.09	Limpeza com Escova de Aço	m²	2,00	3,86	7,72
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	2,00	2,50	5,00
27.14.03	Pintura com inibidor de corrosão (base de epoxi)	m²	2,00	29,28	58,56
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm³	60,00	6,46	387,60
Tratamento de Concreto Segregado e/ou Disgregado					1.710,30
27.01.01	Remoção manual de concreto	dm³	90,00	12,46	1.121,40
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	3,00	2,50	7,50
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm³	90,00	6,46	581,40
Tratamento de Fissura >= 0,30mm					3.108,68
27.02.03	Lixamento manual da Superf. de concreto	m²	4,00	3,57	14,28
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	4,00	2,50	10,00
27.11.02	Aplicação de Adesivo Epoxi (Incl. Furos e Mangueira)	kg	14,00	183,40	2.567,60
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm³	80,00	6,46	516,80
Tratamento de Fissura < 0,30mm					115,76
27.02.03	Lixamento manual da Superf. de concreto	m²	4,00	3,57	14,28
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	4,00	2,50	10,00
27.16.01	Aplicação e preparo de pasta p/ estucamento	m²	4,00	7,72	30,88
27.14.04	Pintura com Resina - Base acrílica	m²	4,00	15,15	60,60
Implantação de Drenagem Superficial					0,00
	Furo na laje de concreto (3")	m	0,00	75,00	0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	0,00	2,50	0,00
27.12.02	Implantação dos canos de buznote em PVC (3")	m	0,00	18,61	0,00
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm³	0,00	6,46	0,00
Implantação de Juntas de Dilatação					0,00
21.05.07	Demolição de pavimento flexível c/ transporte	m³	0,00	20,77	0,00
26.09.06	Concreto Estrutural - 30 Mpa	m³	0,00	368,65	0,00
26.06.02	Aço CA-50	kg	0,00	5,93	0,00
26.10.01	Instalação de Junta com Lábio Polimérico	m	0,00	206,01	0,00
Tratamento Superficial da OAE					0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	0,00	2,50	0,00
	Pintura com Selante a base d'água	m²	0,00	11,00	0,00
27.14.04	Pintura com Tinta Acrílica - 2 demãos	m²	0,00	15,15	0,00
Defensa Rígida Tipo New Jersey					32.842,98
27.01.03	Demolição de Concreto Armado	m³	7,50	188,13	1.410,98
26.11.04	Defensa Rígida Tipo New Jersey	m	100,00	314,32	31.432,00
Guarda-Corpo					869,80
26.11.03	Implantação de Guarda Corpo	m	4,00	217,45	869,80
Tratamento Pavimento Rígido (Concreto)					0,00
27.01.02	Demolição de Concreto Simples	m³	0,00	101,08	0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	0,00	2,50	0,00
26.09.06	Concreto Estrutural - 30 Mpa	m³	0,00	368,65	0,00
Implantação Pingadeira					2.000,00
	Fornecimento e colocação de Pingadeira de Alumínio	m	100,00	20,00	2.000,00
Substituição de Aparelho de Apoio					0,00
27.08.01	Substituição de Aparelho de Apoio de Neoprene	dm³	0,00	105,74	0,00
Andaime Suspenso					3.750,75
27.03.03	Andaime Suspenso	m²	75,00	27,16	2.037,00
27.03.03	Montagem, desloc., furação e desmobilização	m²	75,00	22,85	1.713,75
TOTAL PARCIAL					R\$ 45.604,75

PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS					
BR 381 / MG					
Pte s/ Rio Pequeno Km 158+600			Norte / Sul		
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
ALARGAMENTO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS					R\$ 526.113,63
23.10.01	Fresagem de Pavimento indep. Espessura (c/ transp.)	m ³	50	124,21	6.210,50
27.02.05	Jateamento em estr. concreto com água	m ²	1.750	3,00	5.250,00
27.01.03	Demolição de Concreto Armado	m ³	93	188,13	17.496,09
27.01.04	Remoção, carga e transporte de entulho em geral (5 km)	tonxkm	2.220	0,97	2.153,40
27.02.01	Apicoamento Manual de Concreto	m ²	750	21,41	16.057,50
26.09.06	Concreto fck = 30 MPa	m ³	257	368,65	94.558,73
26.05.02	Forma plana concreto aparente	m ²	225	63,91	14.379,75
26.06.02	Aço CA 50	kg	46.170	5,93	273.788,10
27.04.08	Furo no Concreto Ø 1/2" prof. 10cm	unid	3.555	10,26	36.474,30
27.04.09	Furo no Concreto Ø 1/2" prof. 25cm	unid	210	20,52	4.309,20
27.04.05	Furo no Concreto Ø 5/8" prof. 15cm	unid	1.920	12,65	24.288,00
27.06.17	Chumbamento barras c/ resina epoxi	kg	183	36,46	6.672,18
23.05.02	Imprimadura betuminosa	m ²	650	1,06	689,00
23.08.03	Camada Rolamento - CBUQ - Grad. C c/ DOP	m ³	52	457,44	23.786,88
TOTAL GERAL					R\$ 571.718,37

Tabela de Preços Unitários DER-SP 30/09/2006

PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS					
BR 381 / MG					
Pte s/ Rio Corrente Km 173+400			Norte / Sul		
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.					1.206,48
27.01.01	Remoção manual de concreto	dm ³	60,00	12,46	747,60
27.02.09	Limpeza com Escova de Aço	m ²	2,00	3,86	7,72
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	2,00	2,50	5,00
27.14.03	Pintura com inibidor de corrosão (base de epoxi)	m ²	2,00	29,28	58,56
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm ³	60,00	6,46	387,60
Tratamento de Concreto Segregado e/ou Disgregado					1.140,20
27.01.01	Remoção manual de concreto	dm ³	60,00	12,46	747,60
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	2,00	2,50	5,00
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm ³	60,00	6,46	387,60
Tratamento de Fissura >= 0,30mm					2.331,51
27.02.03	Lixamento manual da Superf. de concreto	m ²	3,00	3,57	10,71
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	3,00	2,50	7,50
27.11.02	Aplicação de Adesivo Epoxi (Incl. Furos e Mangueira)	kg	10,50	183,40	1.925,70
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm ³	60,00	6,46	387,60
Tratamento de Fissura < 0,30mm					115,76
27.02.03	Lixamento manual da Superf. de concreto	m ²	4,00	3,57	14,28
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	4,00	2,50	10,00
27.16.01	Aplicação e preparo de pasta p/ estucamento	m ²	4,00	7,72	30,88
27.14.04	Pintura com Resina - Base acrílica	m ²	4,00	15,15	60,60
Implantação de Drenagem Superficial					0,00
	Furo na laje de concreto (3")	m	0,00	75,00	0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	0,00	2,50	0,00
27.12.02	Implantação dos canos de buzinode em PVC (3")	m	0,00	18,61	0,00
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm ³	0,00	6,46	0,00
Implantação de Juntas de Dilatação					0,00
21.05.07	Demolição de pavimento flexível c/ transporte	m ³	0,00	20,77	0,00
26.09.06	Concreto Estrutural - 30 Mpa	m ³	0,00	368,65	0,00
26.06.02	Aço CA-50	kg	0,00	5,93	0,00
26.10.01	Instalação de Junta com Lábio Polimérico	m	0,00	206,01	0,00
Tratamento Superficial da OAE					0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	0,00	2,50	0,00
	Pintura com Selante a base d'água	m ²	0,00	11,00	0,00
27.14.04	Pintura com Tinta Acrílica - 2 demãos	m ²	0,00	15,15	0,00
Defensa Rígida Tipo New Jersey					36.784,13
27.01.03	Demolição de Concreto Armado	m ³	8,40	188,13	1.580,29
26.11.04	Defensa Rígida Tipo New Jersey	m	112,00	314,32	35.203,84
Guarda-Corpo					7.828,20
26.11.03	Implantação de Guarda Corpo	m	36,00	217,45	7.828,20
Tratamento Pavimento Rígido (Concreto)					0,00
27.01.02	Demolição de Concreto Simples	m ³	0,00	101,08	0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	0,00	2,50	0,00
26.09.06	Concreto Estrutural - 30 Mpa	m ³	0,00	368,65	0,00
Implantação Pingadeira					2.240,00
	Fornecimento e colocação de Pingadeira de Alumínio	m	112,00	20,00	2.240,00
Substituição de Aparelho de Apoio					0,00
27.08.01	Substituição de Aparelho de Apoio de Neoprene	dm ³	0,00	105,74	0,00
Andaime Suspenso					4.200,84
27.03.03	Andaime Suspenso	m ²	84,00	27,16	2.281,44
27.03.03	Montagem, desloc., furação e desmobilização	m ²	84,00	22,85	1.919,40
TOTAL PARCIAL					R\$ 55.847,12

PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS					
BR 381 / MG					
Pte s/ Rio Corrente Km 173+400			Norte / Sul		
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
ALARGAMENTO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS					R\$ 589.247,26
23.10.01	Fresagem de Pavimento indep. Espessura (c/ transp.)	m ³	56	124,21	6.955,76
27.02.05	Jateamento em estr. concreto com água	m ²	1.960	3,00	5.880,00
27.01.03	Demolição de Concreto Armado	m ³	104	188,13	19.595,62
27.01.04	Remoção, carga e transporte de entulho em geral (5 km)	tonxkm	2.486	0,97	2.411,81
27.02.01	Apicoamento Manual de Concreto	m ²	840	21,41	17.984,40
26.09.06	Concreto fck = 30 MPa	m ³	287	368,65	105.905,77
26.05.02	Forma plana concreto aparente	m ²	252	63,91	16.105,32
26.06.02	Aço CA 50	kg	51.710	5,93	306.642,67
27.04.08	Furo no Concreto Ø 1/2" prof. 10cm	unid	3.982	10,26	40.851,22
27.04.09	Furo no Concreto Ø 1/2" prof. 25cm	unid	235	20,52	4.826,30
27.04.05	Furo no Concreto Ø 5/8" prof. 15cm	unid	2.150	12,65	27.202,56
27.06.17	Chumbamento barras c/ resina epoxi	kg	205	36,46	7.472,84
23.05.02	Imprimadura betuminosa	m ²	728	1,06	771,68
23.08.03	Camada Rolamento - CBUQ - Grad. C c/ DOP	m ³	58	457,44	26.641,31
TOTAL GERAL					R\$ 645.094,38

Tabela de Preços Unitários DER-SP 30/09/2006

PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS					
BR 381 / MG					
Ponte s/ Rio no Km 271+700			Norte/Sul		
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.					3.016,20
27.01.01	Remoção manual de concreto	dm³	150,00	12,46	1.869,00
27.02.09	Limpeza com Escova de Aço	m²	5,00	3,86	19,30
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	5,00	2,50	12,50
27.14.03	Pintura com inibidor de corrosão (base de epoxi)	m²	5,00	29,28	146,40
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm³	150,00	6,46	969,00
Tratamento de Concreto Segregado e/ou Disgregado					8.551,50
27.01.01	Remoção manual de concreto	dm³	450,00	12,46	5.607,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	15,00	2,50	37,50
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm³	450,00	6,46	2.907,00
Tratamento de Fissura >= 0,30mm					233,15
27.02.03	Lixamento manual da Superf. de concreto	m²	0,30	3,57	1,07
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	0,30	2,50	0,75
27.11.02	Aplicação de Adesivo Epoxi (Incl. Furos e Mangueira)	kg	1,05	183,40	192,57
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm³	6,00	6,46	38,76
Tratamento de Fissura < 0,30mm					14,47
27.02.03	Lixamento manual da Superf. de concreto	m²	0,50	3,57	1,79
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	0,50	2,50	1,25
27.16.01	Aplicação e preparo de pasta p/ estucamento	m²	0,50	7,72	3,86
27.14.04	Pintura com Resina - Base acrílica	m²	0,50	15,15	7,58
Implantação de Drenagem Superficial					595,90
	Furo na laje de concreto (3")	m	5,00	75,00	375,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	1,00	2,50	2,50
27.12.02	Implantação dos canos de buzinode em PVC (3")	m	10,00	18,61	186,10
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm³	5,00	6,46	32,30
Implantação de Juntas de Dilatação					0,00
21.05.07	Demolição de pavimento flexível c/ transporte	m³	0,00	20,77	0,00
26.09.06	Concreto Estrutural - 30 Mpa	m³	0,00	368,65	0,00
26.06.02	Aço CA-50	kg	0,00	5,93	0,00
26.10.01	Instalação de Junta com Lábio Polimérico	m	0,00	206,01	0,00
Tratamento Superficial da OAE					9.497,48
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	331,50	2,50	828,75
	Pintura com Selante a base d'água	m²	331,50	11,00	3.646,50
27.14.04	Pintura com Tinta Acrílica - 2 demãos	m²	331,50	15,15	5.022,23
Defensa Rígida Tipo New Jersey					19.705,79
27.01.03	Demolição de Concreto Armado	m³	4,50	188,13	846,59
26.11.04	Defensa Rígida Tipo New Jersey	m	60,00	314,32	18.859,20
Guarda-Corpo					13.047,00
26.11.03	Implantação de Guarda Corpo	m	60,00	217,45	13.047,00
Tratamento Pavimento Rígido (Concreto)					0,00
27.01.02	Demolição de Concreto Simples	m³	0,00	101,08	0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	0,00	2,50	0,00
26.09.06	Concreto Estrutural - 30 Mpa	m³	0,00	368,65	0,00
Implantação Pingadeira					1.200,00
	Fornecimento e colocação de Pingadeira de Alumínio	m	60,00	20,00	1.200,00
Substituição de Aparelho de Apoio					0,00
27.08.01	Substituição de Aparelho de Apoio de Neoprene	dm³	0,00	105,74	0,00
Andaime Suspenso					0,00
27.03.03	Andaime Suspenso	m²	0,00	27,16	0,00
27.03.03	Montagem, desloc., furação e desmobilização	m²	0,00	22,85	0,00
TOTAL PARCIAL					R\$ 55.861,48

PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS					
BR 381 / MG					
Ponte s/ Rio no Km 271+700			Norte/Sul		
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
ALARGAMENTO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS					R\$ 455.427,48
23.10.01	Fresagem de Pavimento indep. Espessura (c/ transp.)	m ³	26	124,21	3.167,36
27.02.05	Jateamento em estr. concreto com água	m ²	893	3,00	2.677,50
27.01.03	Demolição de Concreto Armado	m ³	84	188,13	15.746,48
27.01.04	Remoção, carga e transporte de entulho em geral (5 km)	tonxkm	1.998	0,97	1.938,06
27.02.01	Apicoamento Manual de Concreto	m ²	383	21,41	8.189,33
26.09.06	Concreto fck = 30 MPa	m ³	231	368,65	85.102,85
26.05.02	Forma plana concreto aparente	m ²	203	63,91	12.941,78
26.06.02	Aço CA 50	kg	41.553	5,93	246.409,29
27.04.08	Furo no Concreto Ø 1/2" prof. 10cm	unid	3.200	10,26	32.826,87
27.04.09	Furo no Concreto Ø 1/2" prof. 25cm	unid	189	20,52	3.878,28
27.04.05	Furo no Concreto Ø 5/8" prof. 15cm	unid	1.728	12,65	21.859,20
27.06.17	Chumbamento barras c/ resina epoxi	kg	165	36,46	6.004,96
23.05.02	Imprimadura betuminosa	m ²	390	1,06	413,40
23.08.03	Camada Rolamento - CBUQ - Grad. C c/ DOP	m ³	31	457,44	14.272,13
TOTAL GERAL					R\$ 511.288,96

Tabela de Preços Unitários DER-SP 30/09/2006

PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS					
BR 381 / MG					
Ponte s/ Rio no Km 274+700			Norte/Sul		
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.					3.016,20
27.01.01	Remoção manual de concreto	dm³	150,00	12,46	1.869,00
27.02.09	Limpeza com Escova de Aço	m²	5,00	3,86	19,30
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	5,00	2,50	12,50
27.14.03	Pintura com inibidor de corrosão (base de epoxi)	m²	5,00	29,28	146,40
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm³	150,00	6,46	969,00
Tratamento de Concreto Segregado e/ou Disgregado					11.402,00
27.01.01	Remoção manual de concreto	dm³	600,00	12,46	7.476,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	20,00	2,50	50,00
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm³	600,00	6,46	3.876,00
Tratamento de Fissura >= 0,30mm					0,00
27.02.03	Lixamento manual da Superf. de concreto	m²	0,00	3,57	0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	0,00	2,50	0,00
27.11.02	Aplicação de Adesivo Epoxi (Incl. Furos e Mangueira)	kg	0,00	183,40	0,00
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm³	0,00	6,46	0,00
Tratamento de Fissura < 0,30mm					11,58
27.02.03	Lixamento manual da Superf. de concreto	m²	0,40	3,57	1,43
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	0,40	2,50	1,00
27.16.01	Aplicação e preparo de pasta p/ estucamento	m²	0,40	7,72	3,09
27.14.04	Pintura com Resina - Base acrílica	m²	0,40	15,15	6,06
Implantação de Drenagem Superficial					715,08
	Furo na laje de concreto (3")	m	6,00	75,00	450,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	1,20	2,50	3,00
27.12.02	Implantação dos canos de buzinode em PVC (3")	m	12,00	18,61	223,32
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm³	6,00	6,46	38,76
Implantação de Juntas de Dilatação					4.504,24
21.05.07	Demolição de pavimento flexível c/ transporte	m³	1,02	20,77	21,19
26.09.06	Concreto Estrutural - 30 Mpa	m³	1,02	368,65	376,02
26.06.02	Aço CA-50	kg	102,00	5,93	604,86
26.10.01	Instalação de Junta com Lábio Polimérico	m	17,00	206,01	3.502,17
Tratamento Superficial da OAE					11.396,97
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	397,80	2,50	994,50
	Pintura com Selante a base d'água	m²	397,80	11,00	4.375,80
27.14.04	Pintura com Tinta Acrílica - 2 demãos	m²	397,80	15,15	6.026,67
Defensa Rígida Tipo New Jersey					23.646,94
27.01.03	Demolição de Concreto Armado	m³	5,40	188,13	1.015,90
26.11.04	Defensa Rígida Tipo New Jersey	m	72,00	314,32	22.631,04
Guarda-Corpo					15.656,40
26.11.03	Implantação de Guarda Corpo	m	72,00	217,45	15.656,40
Tratamento Pavimento Rígido (Concreto)					0,00
27.01.02	Demolição de Concreto Simples	m³	0,00	101,08	0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m²	0,00	2,50	0,00
26.09.06	Concreto Estrutural - 30 Mpa	m³	0,00	368,65	0,00
Implantação Pingadeira					1.440,00
	Fornecimento e colocação de Pingadeira de Alumínio	m	72,00	20,00	1.440,00
Substituição de Aparelho de Apoio					5.181,26
27.08.01	Substituição de Aparelho de Apoio de Neoprene	dm³	49,00	105,74	5.181,26
Andaime Suspenso					0,00
27.03.03	Andaime Suspenso	m²	0,00	27,16	0,00
27.03.03	Montagem, desloc., furação e desmobilização	m²	0,00	22,85	0,00
TOTAL PARCIAL					R\$ 76.970,67

PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS					
BR 381 / MG					
Ponte s/ Rio no Km 274+700			Norte/Sul		
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
ALARGAMENTO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS					R\$ 546.512,97
23.10.01	Fresagem de Pavimento indep. Espessura (c/ transp.)	m ³	31	124,21	3.800,83
27.02.05	Jateamento em estr. concreto com água	m ²	1.071	3,00	3.213,00
27.01.03	Demolição de Concreto Armado	m ³	100	188,13	18.895,78
27.01.04	Remoção, carga e transporte de entulho em geral (5 km)	tonxkm	2.398	0,97	2.325,67
27.02.01	Apicoamento Manual de Concreto	m ²	459	21,41	9.827,19
26.09.06	Concreto fck = 30 MPa	m ³	277	368,65	102.123,42
26.05.02	Forma plana concreto aparente	m ²	243	63,91	15.530,13
26.06.02	Aço CA 50	kg	49.864	5,93	295.691,15
27.04.08	Furo no Concreto Ø 1/2" prof. 10cm	unid	3.839	10,26	39.392,24
27.04.09	Furo no Concreto Ø 1/2" prof. 25cm	unid	227	20,52	4.653,94
27.04.05	Furo no Concreto Ø 5/8" prof. 15cm	unid	2.074	12,65	26.231,04
27.06.17	Chumbamento barras c/ resina epoxi	kg	198	36,46	7.205,95
23.05.02	Imprimadura betuminosa	m ²	468	1,06	496,08
23.08.03	Camada Rolamento - CBUQ - Grad. C c/ DOP	m ³	37	457,44	17.126,55
TOTAL GERAL					R\$ 623.483,64

Tabela de Preços Unitários DER-SP 30/09/2006

PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS					
BR 381 / MG					
Viaduto Ferroviário no Km 279+700			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.					12.064,80
27.01.01	Remoção manual de concreto	dm ³	600,00	12,46	7.476,00
27.02.09	Limpeza com Escova de Aço	m ²	20,00	3,86	77,20
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	20,00	2,50	50,00
27.14.03	Pintura com inibidor de corrosão (base de epoxi)	m ²	20,00	29,28	585,60
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm ³	600,00	6,46	3.876,00
Tratamento de Concreto Segregado e/ou Disgregado					22.804,00
27.01.01	Remoção manual de concreto	dm ³	1.200,00	12,46	14.952,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	40,00	2,50	100,00
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm ³	1.200,00	6,46	7.752,00
Tratamento de Fissura >= 0,30mm					0,00
27.02.03	Lixamento manual da Superf. de concreto	m ²	0,00	3,57	0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	0,00	2,50	0,00
27.11.02	Aplicação de Adesivo Epoxi (Incl. Furos e Mangueira)	kg	0,00	183,40	0,00
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm ³	0,00	6,46	0,00
Tratamento de Fissura < 0,30mm					0,00
27.02.03	Lixamento manual da Superf. de concreto	m ²	0,00	3,57	0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	0,00	2,50	0,00
27.16.01	Aplicação e preparo de pasta p/ estucamento	m ²	0,00	7,72	0,00
27.14.04	Pintura com Resina - Base acrílica	m ²	0,00	15,15	0,00
Implantação de Drenagem Superficial					0,00
	Furo na laje de concreto (3")	m	0,00	75,00	0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	0,00	2,50	0,00
27.12.02	Implantação dos canos de buzinode em PVC (3")	m	0,00	18,61	0,00
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm ³	0,00	6,46	0,00
Implantação de Juntas de Dilatação					9.538,39
21.05.07	Demolição de pavimento flexível c/ transporte	m ³	2,16	20,77	44,86
26.09.06	Concreto Estrutural - 30 Mpa	m ³	2,16	368,65	796,28
26.06.02	Aço CA-50	kg	216,00	5,93	1.280,88
26.10.01	Instalação de Junta com Lábio Polimérico	m	36,00	206,01	7.416,36
Tratamento Superficial da OAE					0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	0,00	2,50	0,00
	Pintura com Selante a base d'água	m ²	0,00	11,00	0,00
27.14.04	Pintura com Tinta Acrílica - 2 demãos	m ²	0,00	15,15	0,00
Defensa Rígida Tipo New Jersey					16.421,49
27.01.03	Demolição de Concreto Armado	m ³	3,75	188,13	705,49
26.11.04	Defensa Rígida Tipo New Jersey	m	50,00	314,32	15.716,00
Guarda-Corpo					0,00
26.11.03	Implantação de Guarda Corpo	m	0,00	217,45	0,00
Tratamento Pavimento Rígido (Concreto)					0,00
27.01.02	Demolição de Concreto Simples	m ³	0,00	101,08	0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	0,00	2,50	0,00
26.09.06	Concreto Estrutural - 30 Mpa	m ³	0,00	368,65	0,00
Implantação Pingadeira					1.600,00
	Fornecimento e colocação de Pingadeira de Alumínio	m	80,00	20,00	1.600,00
Substituição de Aparelho de Apoio					0,00
27.08.01	Substituição de Aparelho de Apoio de Neoprene	dm ³	0,00	105,74	0,00
Andaime Suspenso					0,00
27.03.03	Andaime Suspenso	m ²	0,00	27,16	0,00
27.03.03	Montagem, desloc., furação e desmobilização	m ²	0,00	22,85	0,00
TOTAL PARCIAL					R\$ 62.428,67

PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS					
BR 381 / MG					
Viaduto Ferroviário no Km 279+700			Transversal		
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
ALARGAMENTO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS					R\$ 0,00
23.10.01	Fresagem de Pavimento indep. Espessura (c/ transp.)	m ³	0	124,21	-
27.02.05	Jateamento em estr. concreto com água	m ²	0	3,00	-
27.01.03	Demolição de Concreto Armado	m ³	0	188,13	-
27.01.04	Remoção, carga e transporte de entulho em geral (5 km)	tonxkm	0	0,97	-
27.02.01	Apicoamento Manual de Concreto	m ²	0	21,41	-
26.09.06	Concreto fck = 30 MPa	m ³	0	368,65	-
26.05.02	Forma plana concreto aparente	m ²	0	63,91	-
26.06.02	Aço CA 50	kg	0	5,93	-
27.04.08	Furo no Concreto Ø 1/2" prof. 10cm	unid	0	10,26	-
27.04.09	Furo no Concreto Ø 1/2" prof. 25cm	unid	0	20,52	-
27.04.05	Furo no Concreto Ø 5/8" prof. 15cm	unid	0	12,65	-
27.06.17	Chumbamento barras c/ resina epoxi	kg	0	36,46	-
23.05.02	Imprimadura betuminosa	m ²	0	1,06	-
23.08.03	Camada Rolamento - CBUQ - Grad. C c/ DOP	m ³	0	457,44	-
TOTAL GERAL					R\$ 62.428,67

Tabela de Preços Unitários DER-SP 30/09/2006

PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS					
BR 381 / MG					
Vdt. em Bela Vista Km 329+000			Norte / Sul		
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.					3.016,20
27.01.01	Remoção manual de concreto	dm ³	150,00	12,46	1.869,00
27.02.09	Limpeza com Escova de Aço	m ²	5,00	3,86	19,30
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	5,00	2,50	12,50
27.14.03	Pintura com inibidor de corrosão (base de epoxi)	m ²	5,00	29,28	146,40
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm ³	150,00	6,46	969,00
Tratamento de Concreto Segregado e/ou Disgregado					22.804,00
27.01.01	Remoção manual de concreto	dm ³	1.200,00	12,46	14.952,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	40,00	2,50	100,00
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm ³	1.200,00	6,46	7.752,00
Tratamento de Fissura >= 0,30mm					388,59
27.02.03	Lixamento manual da Superf. de concreto	m ²	0,50	3,57	1,79
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	0,50	2,50	1,25
27.11.02	Aplicação de Adesivo Epoxi (Incl. Furos e Mangueira)	kg	1,75	183,40	320,95
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm ³	10,00	6,46	64,60
Tratamento de Fissura < 0,30mm					86,82
27.02.03	Lixamento manual da Superf. de concreto	m ²	3,00	3,57	10,71
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	3,00	2,50	7,50
27.16.01	Aplicação e preparo de pasta p/ estucamento	m ²	3,00	7,72	23,16
27.14.04	Pintura com Resina - Base acrílica	m ²	3,00	15,15	45,45
Implantação de Drenagem Superficial					0,00
	Furo na laje de concreto (3")	m	0,00	75,00	0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	0,00	2,50	0,00
27.12.02	Implantação dos canos de buzinode em PVC (3")	m	0,00	18,61	0,00
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm ³	0,00	6,46	0,00
Implantação de Juntas de Dilatação					0,00
21.05.07	Demolição de pavimento flexível c/ transporte	m ³	0,00	20,77	0,00
26.09.06	Concreto Estrutural - 30 Mpa	m ³	0,00	368,65	0,00
26.06.02	Aço CA-50	kg	0,00	5,93	0,00
26.10.01	Instalação de Junta com Lábio Polimérico	m	0,00	206,01	0,00
Tratamento Superficial da OAE					0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	0,00	2,50	0,00
	Pintura com Selante a base d'água	m ²	0,00	11,00	0,00
27.14.04	Pintura com Tinta Acrílica - 2 demãos	m ²	0,00	15,15	0,00
Defensa Rígida Tipo New Jersey					91.960,33
27.01.03	Demolição de Concreto Armado	m ³	21,00	188,13	3.950,73
26.11.04	Defensa Rígida Tipo New Jersey	m	280,00	314,32	88.009,60
Guarda-Corpo					2.174,50
26.11.03	Implantação de Guarda Corpo	m	10,00	217,45	2.174,50
Tratamento Pavimento Rígido (Concreto)					0,00
27.01.02	Demolição de Concreto Simples	m ³	0,00	101,08	0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	0,00	2,50	0,00
26.09.06	Concreto Estrutural - 30 Mpa	m ³	0,00	368,65	0,00
Implantação Pingadeira					5.600,00
	Fornecimento e colocação de Pingadeira de Alumínio	m	280,00	20,00	5.600,00
Substituição de Aparelho de Apoio					0,00
27.08.01	Substituição de Aparelho de Apoio de Neoprene	dm ³	0,00	105,74	0,00
Andaime Suspenso					0,00
27.03.03	Andaime Suspenso	m ²	0,00	27,16	0,00
27.03.03	Montagem, desloc., furação e desmobilização	m ²	0,00	22,85	0,00
TOTAL PARCIAL					R\$ 126.030,44

PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS					
BR 381 / MG					
Vdt. em Bela Vista Km 329+000			Norte / Sul		
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
ALARGAMENTO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS					R\$ 1.125.272,77
23.10.01	Fresagem de Pavimento indep. Espessura (c/ transp.)	m ³	151	124,21	18.780,55
27.02.05	Jateamento em estr. concreto com água	m ²	5.292	3,00	15.876,00
27.01.03	Demolição de Concreto Armado	m ³	191	188,13	35.925,30
27.01.04	Remoção, carga e transporte de entulho em geral (5 km)	tonxkm	4.558	0,97	4.421,65
27.02.01	Apicoamento Manual de Concreto	m ²	2.268	21,41	48.557,88
26.09.06	Concreto fck = 30 MPa	m ³	527	368,65	194.160,58
26.05.02	Forma plana concreto aparente	m ²	462	63,91	29.526,42
26.06.02	Aço CA 50	kg	94.802	5,93	562.178,23
27.04.08	Furo no Concreto Ø 1/2" prof. 10cm	unid	7.300	10,26	74.893,90
27.04.09	Furo no Concreto Ø 1/2" prof. 25cm	unid	431	20,52	8.848,22
27.04.05	Furo no Concreto Ø 5/8" prof. 15cm	unid	3.942	12,65	49.871,36
27.06.17	Chumbamento barras c/ resina epoxi	kg	376	36,46	13.700,21
23.05.02	Imprimadura betuminosa	m ²	1.820	1,06	1.929,20
23.08.03	Camada Rolamento - CBUQ - Grad. C c/ DOP	m ³	146	457,44	66.603,26
TOTAL GERAL					R\$ 1.251.303,21

Tabela de Preços Unitários DER-SP 30/09/2006

PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS					
BR 381 / MG					
Vdt s/ Linha Férrea km 444+600			Norte / Sul		
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.					603,24
27.01.01	Remoção manual de concreto	dm ³	30,00	12,46	373,80
27.02.09	Limpeza com Escova de Aço	m ²	1,00	3,86	3,86
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	1,00	2,50	2,50
27.14.03	Pintura com inibidor de corrosão (base de epoxi)	m ²	1,00	29,28	29,28
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm ³	30,00	6,46	193,80
Tratamento de Concreto Segregado e/ou Disgregado					1.710,30
27.01.01	Remoção manual de concreto	dm ³	90,00	12,46	1.121,40
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	3,00	2,50	7,50
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm ³	90,00	6,46	581,40
Tratamento de Fissura >= 0,30mm					0,00
27.02.03	Lixamento manual da Superf. de concreto	m ²	0,00	3,57	0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	0,00	2,50	0,00
27.11.02	Aplicação de Adesivo Epoxi (Incl. Furos e Mangueira)	kg	0,00	183,40	0,00
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm ³	0,00	6,46	0,00
Tratamento de Fissura < 0,30mm					28,94
27.02.03	Lixamento manual da Superf. de concreto	m ²	1,00	3,57	3,57
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	1,00	2,50	2,50
27.16.01	Aplicação e preparo de pasta p/ estucamento	m ²	1,00	7,72	7,72
27.14.04	Pintura com Resina - Base acrílica	m ²	1,00	15,15	15,15
Implantação de Drenagem Superficial					1.072,62
	Furo na laje de concreto (3")	m	9,00	75,00	675,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	1,80	2,50	4,50
27.12.02	Implantação dos canos de buzinode em PVC (3")	m	18,00	18,61	334,98
27.09.11	Concreto grout de alta resistencia	dm ³	9,00	6,46	58,14
Implantação de Juntas de Dilatação					0,00
21.05.07	Demolição de pavimento flexível c/ transporte	m ³	0,00	20,77	0,00
26.09.06	Concreto Estrutural - 30 Mpa	m ³	0,00	368,65	0,00
26.06.02	Aço CA-50	kg	0,00	5,93	0,00
26.10.01	Instalação de Junta com Lábio Polimérico	m	0,00	206,01	0,00
Tratamento Superficial da OAE					0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	0,00	2,50	0,00
	Pintura com Selante a base d'água	m ²	0,00	11,00	0,00
27.14.04	Pintura com Tinta Acrílica - 2 demãos	m ²	0,00	15,15	0,00
Defensa Rígida Tipo New Jersey					36.127,27
27.01.03	Demolição de Concreto Armado	m ³	8,25	188,13	1.552,07
26.11.04	Defensa Rígida Tipo New Jersey	m	110,00	314,32	34.575,20
Guarda-Corpo					10.872,50
26.11.03	Implantação de Guarda Corpo	m	50,00	217,45	10.872,50
Tratamento Pavimento Rígido (Concreto)					0,00
27.01.02	Demolição de Concreto Simples	m ³	0,00	101,08	0,00
27.02.02	Limpeza com jato de ar comprimido / água	m ²	0,00	2,50	0,00
26.09.06	Concreto Estrutural - 30 Mpa	m ³	0,00	368,65	0,00
Implantação Pingadeira					2.200,00
	Fornecimento e colocação de Pingadeira de Alumínio	m	110,00	20,00	2.200,00
Substituição de Aparelho de Apoio					0,00
27.08.01	Substituição de Aparelho de Apoio de Neoprene	dm ³	0,00	105,74	0,00
Andaime Suspenso					0,00
27.03.03	Andaime Suspenso	m ²	0,00	27,16	0,00
27.03.03	Montagem, desloc., furação e desmobilização	m ²	0,00	22,85	0,00
TOTAL PARCIAL					R\$ 52.614,87

PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS					
BR 381 / MG					
Vdt s/ Linha Férrea km 444+600			Norte / Sul		
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
ALARGAMENTO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS					R\$ 869.113,76
23.10.01	Fresagem de Pavimento indep. Espessura (c/ transp.)	m ³	46	124,21	5.670,19
27.02.05	Jateamento em estr. concreto com água	m ²	1.598	3,00	4.793,25
27.01.03	Demolição de Concreto Armado	m ³	160	188,13	30.151,60
27.01.04	Remoção, carga e transporte de entulho em geral (5 km)	tonxkm	3.826	0,97	3.711,03
27.02.01	Apicoamento Manual de Concreto	m ²	685	21,41	14.660,50
26.09.06	Concreto fck = 30 MPa	m ³	442	368,65	162.956,20
26.05.02	Forma plana concreto aparente	m ²	388	63,91	24.781,10
26.06.02	Aço CA 50	kg	79.566	5,93	471.828,16
27.04.08	Furo no Concreto Ø 1/2" prof. 10cm	unid	6.126	10,26	62.857,38
27.04.09	Furo no Concreto Ø 1/2" prof. 25cm	unid	362	20,52	7.426,19
27.04.05	Furo no Concreto Ø 5/8" prof. 15cm	unid	3.309	12,65	41.856,32
27.06.17	Chumbamento barras c/ resina epoxi	kg	315	36,46	11.498,39
23.05.02	Imprimadura betuminosa	m ²	715	1,06	757,90
23.08.03	Camada Rolamento - CBUQ - Grad. C c/ DOP	m ³	57	457,44	26.165,57
TOTAL GERAL					R\$ 921.728,64

Tabela de Preços Unitários DER-SP 30/09/2006



3.3. SISTEMAS DE DRENAGEM



BR - 381				
código	atividades/serviços	unid	custo unitário	custo total
3 S 08 302 01	Limpeza de bueiro	m ³	10,57	10.485,00
3 S 08 302 02	Desobstrução de bueiro	m ³	30,76	23.953,00
3 S 09 001 06	Transporte local c/ basc. 10m3 em rodov. não pav.	tkm	0,69	1.221,76
3 S 08 910 00	Capina manual	m ²	0,35	34.720,00
Total				70.379,76
Total (milhões de reais)				0,07



3.4. ADEQUAÇÃO DE SINALIZAÇÃO DOS PADRÕES DE SEGURANÇA

Foram considerados para efeito de custos, os valores constantes da tabela. SICRO DO DNIT-MINAS GERAIS do mês de janeiro de 2007, que era a tabela mais recente disponível.

A tabela a seguir apresenta, discriminado por trechos, as quantidades e os custos estimados para essa etapa de implantação.

3.4.1 Sinalização e Dispositivos de Segurança. Investimentos Trabalhos Emergenciais – Sinalização Horizontal, Tachas, Vertical e Defensas.

DEFENSA (m)					
Subtrecho		Km Inicial	Km Final	Ext. (km)	2009
					ano 1
1	Entr. BR 116/259 (Gov. Valadares) - Belo Oriente	143,60	216,40	72,80	0,00
2	Belo Oriente - Entr. MG 320 (p/ Jaguaráçu)	216,40	276,70	60,30	0,00
3	Entr. MG 320 (p/ Jaguaráçu) - Ribeirão Prainha	276,70	305,30	28,60	89,55
4	Ribeirão Prainha - Acesso Nova Era Sul	305,30	324,05	18,75	105,00
5	Acesso Nova Era Sul - João Monlevade	324,05	344,80	20,75	66,50
6	João Monlevade - Rio Uma	344,80	374,80	30,00	98,00
7	Rio Una - Entr. MG 435 (Caeté)	374,80	413,85	39,05	218,68
8	Entr. MG 435 (Caeté) - Anel Rodoviário de BH	413,85	444,95	31,10	189,00
TOTAL =					766,73
DEFENSA (R\$)					
Subtrecho		Km Inicial	Km Final	Ext. (km)	2009
					ano 1
1	Entr. BR 116/259 (Gov. Valadares) - Belo Oriente	143,60	216,40	72,80	0,00
2	Belo Oriente - Entr. MG 320 (p/ Jaguaráçu)	216,40	276,70	60,30	0,00
3	Entr. MG 320 (p/ Jaguaráçu) - Ribeirão Prainha	276,70	305,30	28,60	15.134,42
4	Ribeirão Prainha - Acesso Nova Era Sul	305,30	324,05	18,75	17.746,05
5	Acesso Nova Era Sul - João Monlevade	324,05	344,80	20,75	11.239,17
6	João Monlevade - Rio Uma	344,80	374,80	30,00	16.562,98
7	Rio Una - Entr. MG 435 (Caeté)	374,80	413,85	39,05	36.959,11
8	Entr. MG 435 (Caeté) - Anel Rodoviário de BH	413,85	444,95	31,10	31.942,89
TOTAL (R\$) =					129.584,61

VERTICAL (m²)					
Subtrecho		Km Inicial	Km Final	Ext. (km)	2009
					ano 1
1	Entr. BR 116/259 (Gov. Valadares) - Belo Oriente	143,60	216,40	72,80	195
2	Belo Oriente - Entr. MG 320 (p/ Jaguaráçu)	216,40	276,70	60,30	230
3	Entr. MG 320 (p/ Jaguaráçu) - Ribeirão Prainha	276,70	305,30	28,60	94
4	Ribeirão Prainha - Acesso Nova Era Sul	305,30	324,05	18,75	81
5	Acesso Nova Era Sul - João Monlevade	324,05	344,80	20,75	90
6	João Monlevade - Rio Uma	344,80	374,80	30,00	130
7	Rio Una - Entr. MG 435 (Caeté)	374,80	413,85	39,05	169
8	Entr. MG 435 (Caeté) - Anel Rodoviário de BH	413,85	444,95	31,10	135
TOTAL =					1.123,24
VERTICAL (R\$)					
Subtrecho		Km Inicial	Km Final	Ext. (km)	2009
					ano 1
1	Entr. BR 116/259 (Gov. Valadares) - Belo Oriente	143,60	216,40	72,80	56.932,20
2	Belo Oriente - Entr. MG 320 (p/ Jaguaráçu)	216,40	276,70	60,30	67.180,00
3	Entr. MG 320 (p/ Jaguaráçu) - Ribeirão Prainha	276,70	305,30	28,60	27.327,46
4	Ribeirão Prainha - Acesso Nova Era Sul	305,30	324,05	18,75	23.698,03
5	Acesso Nova Era Sul - João Monlevade	324,05	344,80	20,75	26.225,82
6	João Monlevade - Rio Uma	344,80	374,80	30,00	37.916,85
7	Rio Una - Entr. MG 435 (Caeté)	374,80	413,85	39,05	49.355,09
8	Entr. MG 435 (Caeté) - Anel Rodoviário de BH	413,85	444,95	31,10	39.307,13
TOTAL (R\$) =					327.942,57

PINTURA HORIZONTAL (m²)					
Subtrecho		Km Inicial	Km Final	Ext. (km)	2009
					ano 1
1	Entr. BR 116/259 (Gov. Valadares) - Belo Oriente	143,60	216,40	72,80	4.345,54
2	Belo Oriente - Entr. MG 320 (p/ Jaguaráçu)	216,40	276,70	60,30	3.931,54
3	Entr. MG 320 (p/ Jaguaráçu) - Ribeirão Prainha	276,70	305,30	28,60	1.085,68
4	Ribeirão Prainha - Acesso Nova Era Sul	305,30	324,05	18,75	1.341,00
5	Acesso Nova Era Sul - João Monlevade	324,05	344,80	20,75	1.388,04
6	João Monlevade - Rio Uma	344,80	374,80	30,00	1.815,60
7	Rio Una - Entr. MG 435 (Caeté)	374,80	413,85	39,05	2.896,40
8	Entr. MG 435 (Caeté) - Anel Rodoviário de BH	413,85	444,95	31,10	2.368,80
TOTAL =					19.172,59
PINTURA HORIZONTAL (R\$)					
Subtrecho		Km Inicial	Km Final	Ext. (km)	2009
					ano 1
1	Entr. BR 116/259 (Gov. Valadares) - Belo Oriente	143,60	216,40	72,80	149.778
2	Belo Oriente - Entr. MG 320 (p/ Jaguaráçu)	216,40	276,70	60,30	135.410
3	Entr. MG 320 (p/ Jaguaráçu) - Ribeirão Prainha	276,70	305,30	28,60	37.383
4	Ribeirão Prainha - Acesso Nova Era Sul	305,30	324,05	18,75	46.154
5	Acesso Nova Era Sul - João Monlevade	324,05	344,80	20,75	47.797
6	João Monlevade - Rio Uma	344,80	374,80	30,00	62.571
7	Rio Una - Entr. MG 435 (Caeté)	374,80	413,85	39,05	99.736
8	Entr. MG 435 (Caeté) - Anel Rodoviário de BH	413,85	444,95	31,10	81.588
TOTAL (R\$) =					660.417,16

TACHAS REFLETIVAS (unid.)					
Subtrecho		Km Inicial	Km Final	Ext. (km)	2009
					ano 1
1	Entr. BR 116/259 (Gov. Valadares) - Belo Oriente	143,60	216,40	72,80	1.033
2	Belo Oriente - Entr. MG 320 (p/ Jaguaráçu)	216,40	276,70	60,30	944
3	Entr. MG 320 (p/ Jaguaráçu) - Ribeirão Prainha	276,70	305,30	28,60	284
4	Ribeirão Prainha - Acesso Nova Era Sul	305,30	324,05	18,75	321
5	Acesso Nova Era Sul - João Monlevade	324,05	344,80	20,75	340
6	João Monlevade - Rio Una	344,80	374,80	30,00	444
7	Rio Una - Entr. MG 435 (Caeté)	374,80	413,85	39,05	668
8	Entr. MG 435 (Caeté) - Anel Rodoviário de BH	413,85	444,95	31,10	545
TOTAL =					4.578
TACHAS REFLETIVAS (R\$)					
Subtrecho		Km Inicial	Km Final	Ext. (km)	2009
					ano 1
1	Entr. BR 116/259 (Gov. Valadares) - Belo Oriente	143,60	216,40	72,80	11.273
2	Belo Oriente - Entr. MG 320 (p/ Jaguaráçu)	216,40	276,70	60,30	10.296
3	Entr. MG 320 (p/ Jaguaráçu) - Ribeirão Prainha	276,70	305,30	28,60	3.100
4	Ribeirão Prainha - Acesso Nova Era Sul	305,30	324,05	18,75	3.498
5	Acesso Nova Era Sul - João Monlevade	324,05	344,80	20,75	3.713
6	João Monlevade - Rio Una	344,80	374,80	30,00	4.841
7	Rio Una - Entr. MG 435 (Caeté)	374,80	413,85	39,05	7.285
8	Entr. MG 435 (Caeté) - Anel Rodoviário de BH	413,85	444,95	31,10	5.940
TOTAL (R\$) =					49.945,45



3.5. FAIXA DE DOMÍNIO

BR - 381					
Código	Atividades/Serviços	unid	Quant.	Custo Unitário	Total (R\$)
2 S 06 400 01	Cerca arame farp. c/ mourão concr. seção quadrada	m	557.690,00	19,94	11,12
2 S 09 002 05	Transporte local em rodov. pavim. (const.)	tkm	83.769,00	0,46	0,04
3 S 08 901 00	Roçada mecanizada	ha	223,08	221,42	0,05
3 S 08 900 00	Roçada manual	ha	111,54	880,78	0,10
3 S 09 001 00	Transporte local c/ basc. 5m3 em rodov. não pav.	tkm	959,23	0,7	0,01
TOTAL (Milhões de Reais)					11,32



3.6. TERRAPLENAGEM



Custos de Terraplenagem	
Local	1º ano
Implantação das Edificações	5,12
Total (Milhões de Reais)	5,12



3.7. EDIFICAÇÕES

Custos de Implantação das Edificações	
Local	1º ano
Sede Administração	1,00
SAU (Sistema de Ajuda ao Usuário)	2,10
CCO (Centro de Controle Operacional)	2,00
Cabines (Praças)	1,30
Cabines (Bloqueio)	2,40
Balança Fixa	0,16
Total (Milhões de Reais)	8,96



3.8. ILUMINAÇÃO

Custos de Implantação da Iluminação	
Local	1º ano
Sede Administração	0,02
SAU (Sistema de Ajuda ao Usuário)	0,16
CCO (Centro de Controle Operacional)	0,02
Pedágio	0,68
Balança Fixa	0,09
Total (Milhões de Reais)	0,97



3.9. RESUMO DE QUANTITATIVOS

PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS	
BR-381: Governador Valadares – Belo Horizonte	
ITEM	ANO 1 (milhões de Reais)
TRABALHOS INICIAIS	33,61
Pavimentação	10,34
Terraplenagem	5,12
Obras-de-Arte Especiais	4,59
Sistema de Drenagem	0,07
Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança	1,20
Faixa de Domínio	11,32
Iluminação	0,97
EDIFICAÇÕES	8,96
CONSERVAÇÃO	0,86
Pavimentação	0,86
Obras-de-Arte Especiais	-
Sistema de Drenagem	-
Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança	-
Faixa de Domínio	-



ANEXO A - REGISTRO FOTOGRÁFICO

(FOTOS TIRADAS EM FEVEREIRO DE 2007)



Figura 1. Próximo do km 145,5.



Figura 2. Próximo do km 160,5.



Figura 3. Próximo do km 170,0.



Figura 4. Próximo do km 174,0.



Figura 5. Próximo do km 184,0.



Figura 6. Próximo do km 189,0.



Figura 7. Próximo do km 198,0.



Figura 8. Próximo do km 202,0.



Figura 9. Próximo do km 203,0.



Figura 10. Próximo do km 209,0.



Figura 11. Próximo do km 216,0.



Figura 12. Próximo do km 211,0.



Figura 13. Próximo do km 235,0.



Figura 14. Próximo do km 240,0.



Figura 15. Próximo do km 242,0 Trecho Urbano Ipatinga.



Figura 16. Próximo do km 245,0 Trecho Urbano Ipatinga.



Figura 17. Próximo do km 247,0.



Figura 18. Próximo do km 268,0.



Figura 19. Próximo do km 270,0.



Figura 20. Próximo do km 273,0.



Figura 21. Próximo do km 284,0.



Figura 22. Próximo do km 286,0.



Figura 23. Próximo do km 300,0.



Figura 24. Próximo do km 305,5.



Figura 25. Próximo do km 303,5.



Figura 26. Próximo do km 320,5.



Figura 27. Próximo do km 328,0



Figura 28. Próximo do km 332,0.



Figura 29. Próximo do km 336,0.



Figura 30. Próximo do km 336,5.



Figura 31. Próximo do km 338,0.



Figura 32. Próximo do km 339,0.



Figura 33. Próximo do km 340,0.



Figura 34. Próximo do km 358,0.



Figura 35. Próximo do km 362,0.



Figura 36. Próximo do km 371,0.



Figura 37. Próximo do km 383,0.



Figura 38. Próximo do km 392,0.



Figura 39. Próximo do km 411,5.



Figura 40. Próximo do km 424,0.



Figura 41. Próximo do km 426,5.



Figura 42. Próximo do km 433,5.



Figura 43. Próximo do km 438,5.



Figura 44. Próximo do km 441,5.



Figura 45. Próximo do km 446,0.



Figura 46. Próximo do km 446,5.



Figura 47. Próximo do km 448,5.



Figura 48. Próximo do km 449,5.



Figura 49. Próximo do km 453,5.



Figura 50. Próximo do km 458,0.



Figura 51. Próximo do km 461,0.



Figura 52. km 463,0.