

3ª ETAPA DE CONCESSÕES RODOVIÁRIAS - FASE 1

Sistema Rodoviário Federal
Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal



Produto 15

ATUALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE ENGENHARIA PRELIMINARES
E ESTUDOS AMBIENTAIS

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	3
2. METODOLOGIA	3
3. LEVANTAMENTO VISUAL CONTÍNUO - LVC	8
3.1. Intervenções DNIT	9
3.2. Segmentos Homogêneos	12
3.3. Análise da pavimentação.....	14
3.4. Obras-de-Arte Especiais.....	16
3.5. Sistemas de Drenagem	28
3.5.1. Distrito Federal – Divisa DF/GO (km 0,0 ao km 8,4)	28
3.5.2. Divisa DF/GO - Divisa GO/MG (km 0,0 ao km 157,3)	28
3.5.3. Divisa GO/MG – Belo Horizonte/MG (km 0,0 ao km 532,90).....	30
3.5.4. Belo Horizonte/MG – Juiz de Fora/MG (km 532,90 ao km 773,5)	34
3.6. Sinalização e Padrões de Segurança	38
3.7. Faixa de Domínio.....	39
3.8. Iluminação.....	44
4. CONCLUSÕES	44
ANEXO A: REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	47
ANEXO B: RETIPLÂNEAS.....	65
5. ESTUDOS AMBIENTAIS	71
6. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	72
7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	73
7.1. Trecho Brasília (DF) a Paracatu (MG)	73
7.2. Trecho Paracatu a Três Marias.....	77
7.3. Trecho Três Marias a Belo Horizonte	81
7.4. Trecho Belo Horizonte a Juiz de Fora.....	85
ANEXO C: LEVANTAMENTO DO PASSIVO AMBIENTAL – GRUPO I.....	89

1. APRESENTAÇÃO

Este documento tem por objetivo apresentar o *Produto 15 - Atualização dos Estudos de Engenharia Preliminares e Estudos Ambientais*, integrante do trabalho relativo às pesquisas e estudos técnicos (“Estudos”) visando ao desenvolvimento do transporte rodoviário no eixo centro-leste do Estado de Minas Gerais, Goiás e do Distrito Federal por meio de uma concessão pública de aproximadamente 940 km de trechos rodoviários federais, da Rodovia BR 040 em execução pela Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico de Engenharia – FDTE para o Banco de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, conforme Contrato OCS n.º 265/2006, firmado em 30 de novembro de 2006 - Estudos e Pesquisas de Viabilidade - Sistema Rodoviário Minas Gerais – Projetos BR 040 e BR 116/BR 381, 3ª Etapa das Concessões Rodoviárias Federais – Fase I e Aditivos nº 1 a 5.

2. METODOLOGIA

As atividades de atualização dos estudos compreenderam a análise das intervenções realizadas pelo DNIT nos trechos rodoviários da BR-040, além da verificação dos aspectos contemplados no relatório *Produto 3B – Estudos de Engenharia II – Parte 2 – Plano de Recuperação Emergencial*.

As atividades compreenderam um levantamento visual contínuo, realizado nos meses de outubro e novembro de 2011, de forma a possibilitar a caracterização da situação física, funcional e operacional atuais da rodovia.

A inspeção visual foi feita através de filmagem integral da rodovia nos dois sentidos, cadastramento fotográfico de cada subtrecho e verificação das obras-de-arte especiais com necessidade de recuperação emergencial.

Para auxiliar nas atividades de levantamento foi elaborado um formulário para ser utilizado em campo, conforme modelo a seguir:

SUBTRECHO		KM Inicial	KM Final	OAE	SINALIZAÇÃO V	SINALIZAÇÃO H	DRENAGEM	PAVIMENTO
					1 = Existente 2 = Inexistente	1 = ótimo 2 = bom 3 = Ruim	1 = Existente 2 = Inexistente	1 = ótimo 2 = bom 3 = Ruim
BA/MG	Div. BA/MG (km 0,0) - BR 367 (km 117,0)	0,00	5,00					
MG		5,00	10,00					
MG		10,00	15,00					
MG		15,00	20,00					
MG		20,00	25,00					
MG		25,00	30,00					
MG		30,00	35,00					
MG		33,50	Pte Rio São Francisco					
MG		35,00	40,00					
MG		40,00	45,00					
MG		45,00	50,00					
MG		50,00	55,00					
MG		55,00	60,00					
MG		60,00	65,00					
MG		65,00	70,00					
MG		70,00	75,00					
MG		71,90	Pte Rio Medina					
MG		75,00	80,00					
MG		80,00	85,00					
MG		85,00	90,00					
MG	90,00	95,00						
MG	95,00	100,00						
MG	96,90	Pte s/ Córrego						
MG	99,50	Pte s/ Rio						
MG	100,00	105,00						
MG	105,00	110,00						
MG	110,00	117,00						
MG	116,30	Pte Rio Jequitinhonha						

Figura 1: Formulário de levantamento

Os Itens observados em campo compreenderam:

- Intervenções realizadas pelo DNIT;
- Análise das condições do pavimento;

- Obras de arte especiais (OAE);
- Análise de existência de dispositivos de drenagem;
- Análise de existência de sinalização vertical;
- Análise qualitativa de sinalização horizontal.

A figura a seguir mostra a localização da BR-040.

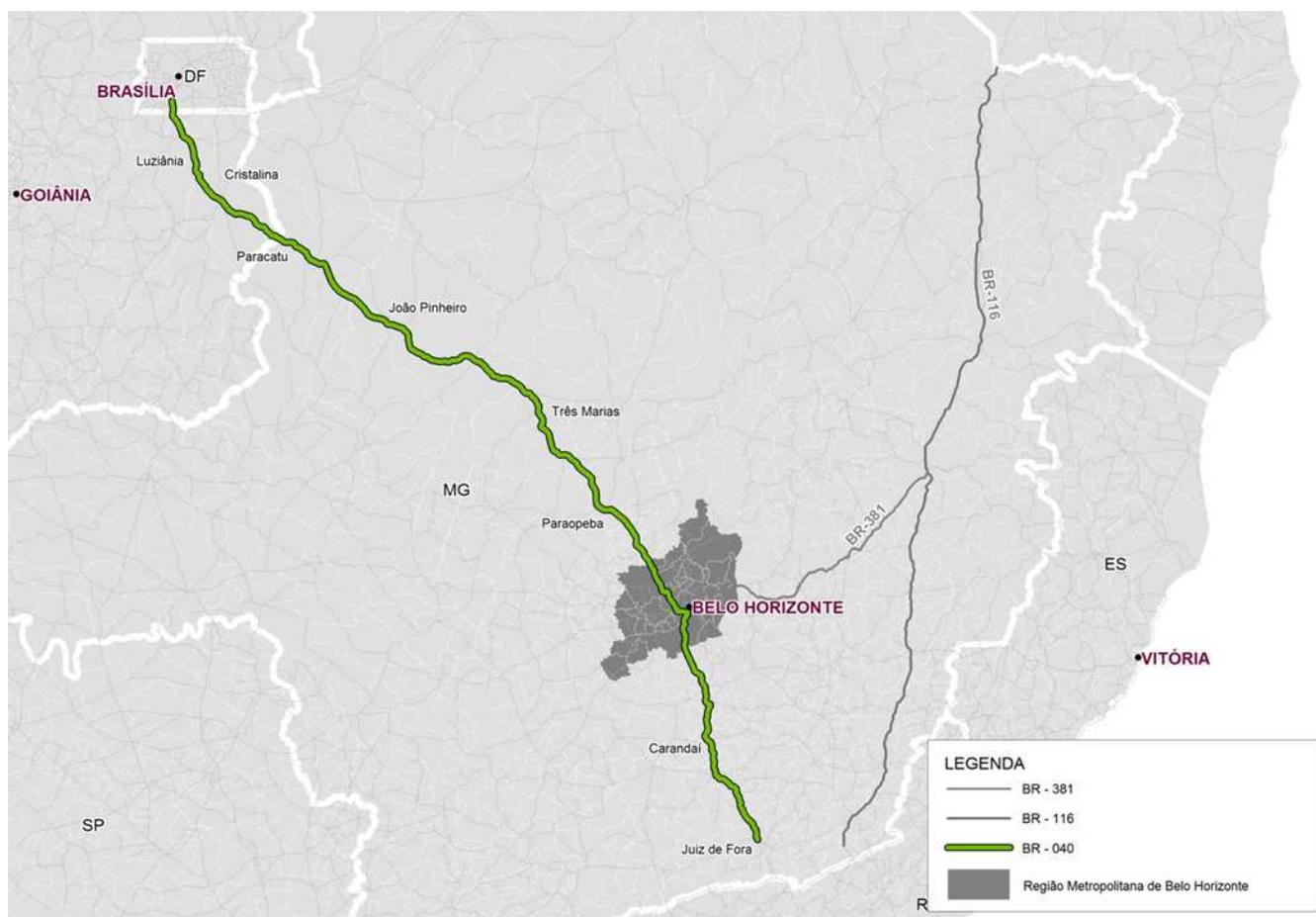


Figura 2: Rodovia BR-040

O levantamento em campo foi iniciado no dia 26.10.2011 na cidade de Belo Horizonte (MG) em sentido a Brasília (DF). Nesse dia foram vistoriados 495 km da rodovia até a cidade de Paracatú (MG).

No dia 27.10.2011 foram vistoriados 210 km da cidade de Paracatú (MG) a cidade de Brasília (DF), e 400 km da cidade de Brasília (DF) a cidade de Três Marias (MG), sentido Brasília (DF) a Belo Horizonte (MG).

No dia 28.10.2011 foram vistoriados 260 km de Três Marias (MG) a cidade de Belo Horizonte (MG).

No dia 31.10.2011 foram vistoriados 241 km de Belo Horizonte (MG) e cidade de Juiz de Fora (MG).

Entre os dias 31.10.2011 e 03.11.2011 foi feito levantamento na rodovia BR-116.

No dia 03.11.2011 foram vistoriados 241 km da cidade de Juiz de Fora (MG) a cidade de Belo Horizonte (MG).

Os arquivos de filmagem foram organizados a cada 10 km do trecho em estudo. Com isso cria-se uma forma mais fácil de visualizar o estado da rodovia e as melhorias que o DNIT executou após 2007.

Os arquivos provenientes da filmagem encontram-se em anexo em meio digital.

Abaixo segue o cronograma de levantamento.

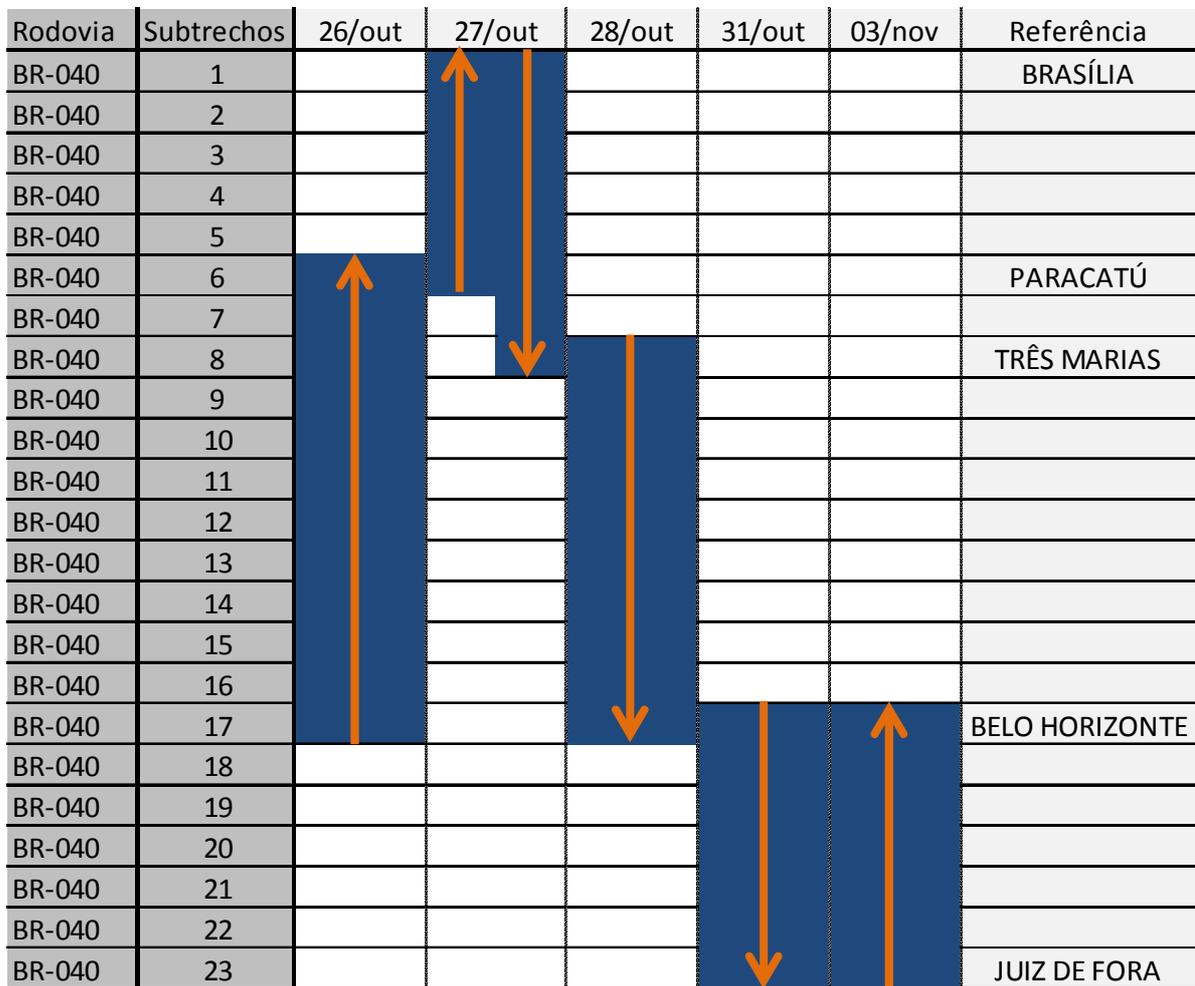


Figura 3: Cronograma de levantamento

3. LEVANTAMENTO VISUAL CONTÍNUO - LVC

Apresentamos a seguir o Levantamento Visual Contínuo da BR-040, no trecho compreendido entre Juiz de Fora (MG) e Brasília (DF). Este levantamento envolveu a execução das seguintes tarefas:

- Verificação das intervenções realizadas pelo DNIT;
- Análise de pavimentação;
- Obras-de-Arte Especiais;
- Sistema de Drenagem;
- Análise da Sinalização e Padrões de Segurança.

3.1. Intervenções DNIT

Esta etapa do trabalho foi composta pela inspeção visual nos trechos onde o que o DNIT executou melhorias após 2007. Foram vistoriadas oito obras na Rodovia BR-040 totalizando uma extensão de 554,5 km.



Figura 4: Trechos com intervenções DNIT

O detalhamento das intervenções consta na tabela a seguir.

Tabela 1: Intervenções realizadas pelo DNIT

Período	Segmentos			Objeto	Estado
	Início	Fim	Ext.		
entre abril de 2007 e abril de 2009	0	424	424	CREMA	MG
entre maio de 2009 e outubro de 2010	0	118,9	118,9	CREMA 1a Etapa	MG
entre maio de 2009 e outubro de 2010	118,9	224,9	106	CREMA 1a Etapa	MG
entre maio de 2009 e outubro de 2010	224,9	320,2	95,3	CREMA 1a Etapa	MG
entre maio de 2009 e outubro de 2010	320,2	424	103,8	CREMA 1a Etapa	MG
entre maio de 2009 e outubro de 2010	643	756	113	Recup. Erosão	MG
entre maio de 2009 e outubro de 2010	683	773,5	90,5	CREMA 1a Etapa	MG
entre abril de 2007 e abril de 2009	699	699,1	0,1	Recuperação OAE	MG
entre maio de 2009 e outubro de 2010	699	699,1		Recuperação OAE	MG

O principal programa do DNIT para realização das intervenções na rodovia é o CREMA. O programa CREMA, envolve uma recuperação inicial de todo o lote contratado, restaurações de segmentos, conservação, recuperação de pontes, recuperação do passivo ambiental e implantação de terceiras faixas quando necessárias. Os contratos firmados são de longa duração, por preços globais e os serviços pagos por meio de índices de desempenho.

Este programa foi subdividido em duas fases: CREMA 1ª ETAPA e CREMA 2ª ETAPA.

CREMA 1ª ETAPA tem as seguintes características básicas:

- Intervenções de caráter funcional (conserva pesada);
- Premissas já consideradas no Programa PIR IV em andamento;
- Duração de 02 anos;
- Serviços de manutenção de pistas e acostamentos;
- Serviços de conservação de faixa de domínio;
- Estabelecimento de padrões de desempenho para obras e serviços.

CREMA 2ª ETAPA tem as seguintes características básicas:

- Obras de recuperação funcional e estrutural dos pavimentos em todo o lote;
- Permitir o início imediato das obras de restauração;
- Duração de 05 anos;
- Catálogo de soluções de projeto com vida útil de 10 anos;
- Serviços de manutenção de pistas e acostamentos,
- Serviços de conservação de faixa de domínio;
- Padrões de desempenho para obras e serviços.

Objetivando uma maior eficiência na aplicação dos recursos destinados à conserva de rodovias, foi criado o Programa Integrado de Revitalização – PIR IV, com as seguintes características:

- Contratos a Preço Global com duração de 2 anos, com Serviços de Restauração e Atividades de Manutenção e Conservação;
- Definição dos serviços de pista (obras) através de Projeto Específico adotado para o Programa;
- Atividades de Manutenção dos Pavimentos de Pistas e Acostamentos durante todo o período contratual;
- Atividades de Conservação de Faixa de Domínio durante todo o período contratual;
- Soluções de Caráter Funcional, com vida útil média de 04 anos;
- Estabelecimento de Indicadores de Desempenho para os serviços de manutenção de pista, estes pagos através de mensalidade;
- Definição de Padrões para os Serviços de Conserva de Faixa de Domínio.

3.2. Segmentos Homogêneos

Os segmentos homogêneos foram definidos a partir do tráfego atuante e do levantamento das condições funcionais e estruturais dos pavimentos, através da análise de lineares contendo o registro por unidade quilométrica dos defeitos na superfície, Índice de Gravidade Global (IGG), Índice de Irregularidade Internacional (IRI) e deflexões na superfície. Para conhecimento detalhado encontra-se no relatório “*Produto 5A – Estudos de Engenharia Final – Parte 2 – “Metodologia e Modelo de Restauração e Manutenção”* a metodologia de definição dos trechos homogêneos.

Os 23 segmentos homogêneos em que fora dividida a rodovia que estão dispostos da seguinte forma:

- 1 - Brasília (km 0) – Div. DF/GO (km 8,4) – 8,4 km = (DF – 1)
- 2 - Div. DF/GO (km 0) – Luziânia (km 24,1) – 24,1 km = (GO – 1)
- 3 – Luziânia (km 24,1) – Cristalina (km 95,7) – 71,6 km = (GO – 2)
- 4 – Cristalina (km 95,7) – Div. GO/MG (km 157,3) – 61,6 km = (GO – 3)
- 5 – Div. GO/MG (km 157,3) – Paracatú (km 40,0) – 40 km = (MG – 1)
- 6 – Paracatú (km 40,0) – João Pinheiro (km 145,2) – 105,2 km = (MG – 2)
- 7 – João Pinheiro (km 145,2) – Intro. BR 365 (km 224,9) – 79,7 km = (MG – 3)
- 8 – Intro. BR 365 (km 224,9) – Três Marias (km 286,0) – 61,1 km = (MG – 4)
- 9 – Três Marias (km 286,0) – Felixlândia (km 361,0) – 75,0 km = (MG – 5)
- 10 – Felixlândia (km 361,0) – Entr. MG 420 (km 413,8) - 52,8 km = (MG – 6)
- 11 – Entr. MG 420 (km 413,8) – Entr, BR 135 (km 424) – 10,2 km = (MG – 7)
- 12 – Entr. BR 135 (km 424) – Paraopebas (km 442,9) – 18,9 km = (MG – 8)
- 13 – Paraopebas (km 442,9) – km 445,6 – 2,7 km = (MG – 9)
- 14 – km 445,7 – Sete Lagoas (km 473,1) – 27,4 km = (MG – 10)
- 15 – Sete Lagoas (km 473,1) – MG 432 (km 508,9) – 35,8 km = (MG – 11)

- 16 – MG 432 (km 508,9) – Anel Viário BH (km 532,9) – 24 km = (MG – 12)
- 17 – Anel Viário BH (km 532,9) – (km 543,5) – 10,6 km = (MG – 13)
- 18 – Anel Viário BH (km 543,5) – BR 356 (km 563,6) – 20,1 km = (MG – 14)
- 19 – BR 356 (km 563,6) – MG 442 (km 597,6) – 34 km = (MG – 15)
- 20 – MG 442 (km 597,6) – Cons. Lafaiete (km 629,5) – 31,9 km = (MG – 16)
- 21 – Cons. Lafaiete (km 629,5) – Barbacena (km 700,5) – 71 km = (MG – 17)
- 22 – Barbacena (km 700,5) – Santos Dumont (km 745,5) = (MG – 18)
- 23 – Santos Dumont (km 745,5) – Juiz de Fora (km 771,1) – 25,6 km = (MG – 19)

O mapa a seguir apresenta os 23 subtrechos.

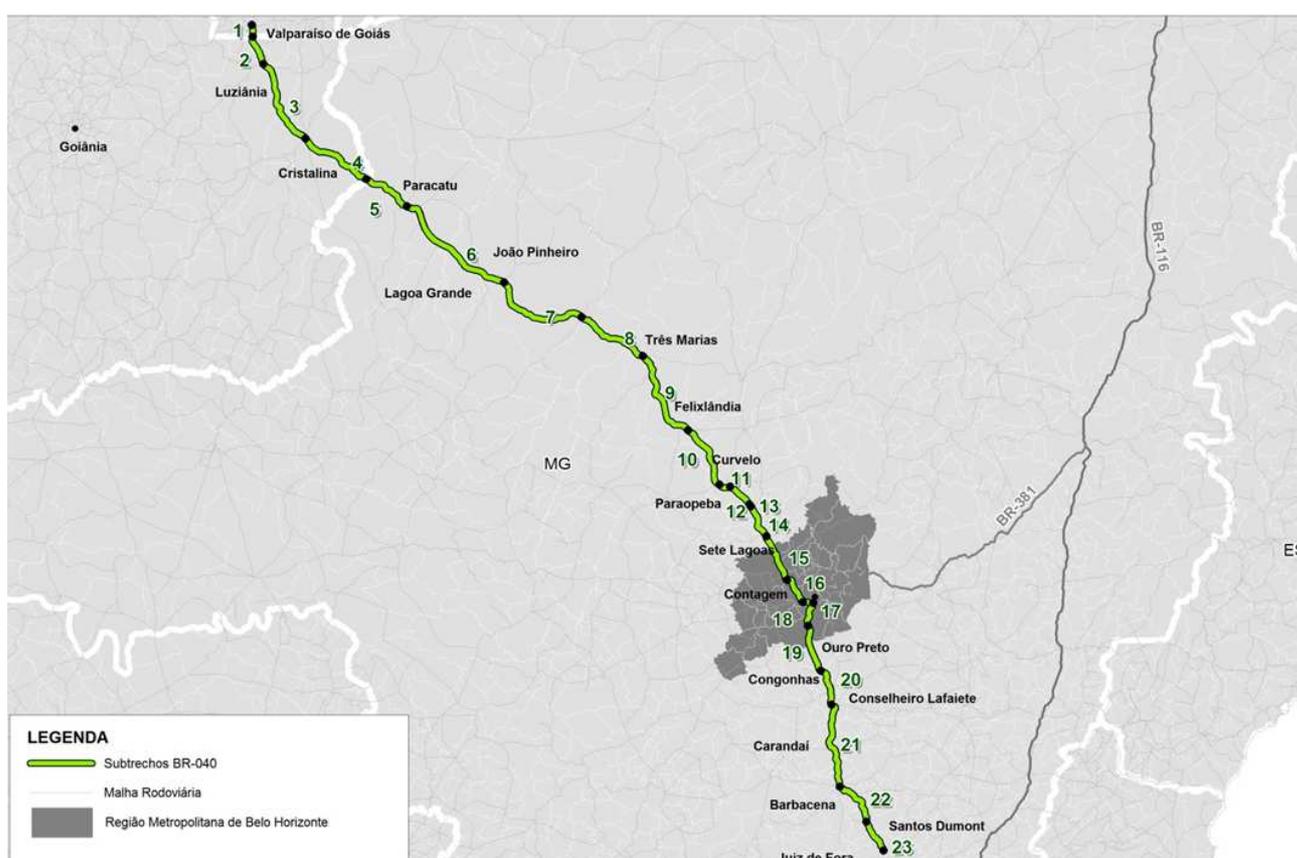


Figura 5: Subtrechos Homogêneos

3.3. Análise da pavimentação

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.

Os serviços a serem executados nesta etapa são definidos a partir do levantamento das condições funcionais dos pavimentos. O relatório *Produto 3A - Estudos de Engenharia I - Avaliação Funcional e Estrutural dos Pavimentos* apresenta os resultados desta avaliação para a rodovia BR-040 com base nos levantamentos realizados em 2007.

Para o conhecimento das condições atuais do pavimento da BR-040 foram realizados levantamentos de campo. Foi elaborada uma vistoria qualitativa da rodovia, observando defeitos superficiais nas trilhas de roda, desnível entre a pista e os acostamentos e a situação superficial dos acostamentos. Com base nestes critérios, o pavimento foi classificado em três níveis: ótimo, bom e ruim. Os resultados para os dois trechos da rodovia analisados são apresentados nos gráficos a seguir.

Como pode se observar nestes gráficos, grande parte dos segmentos encontra-se em bom estado, em função dos trabalhos de restauração do pavimento realizados em grande parte do trecho rodoviário.

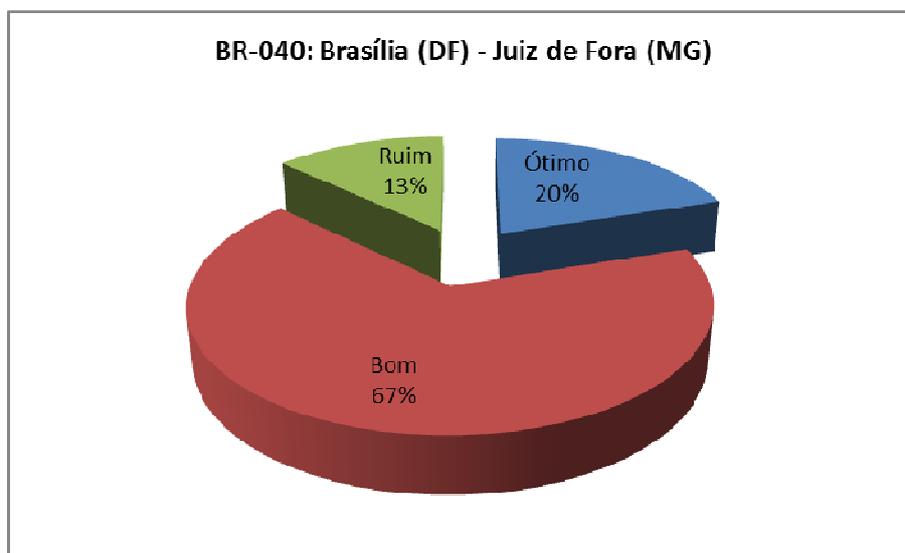


Gráfico 2: Condição do pavimento

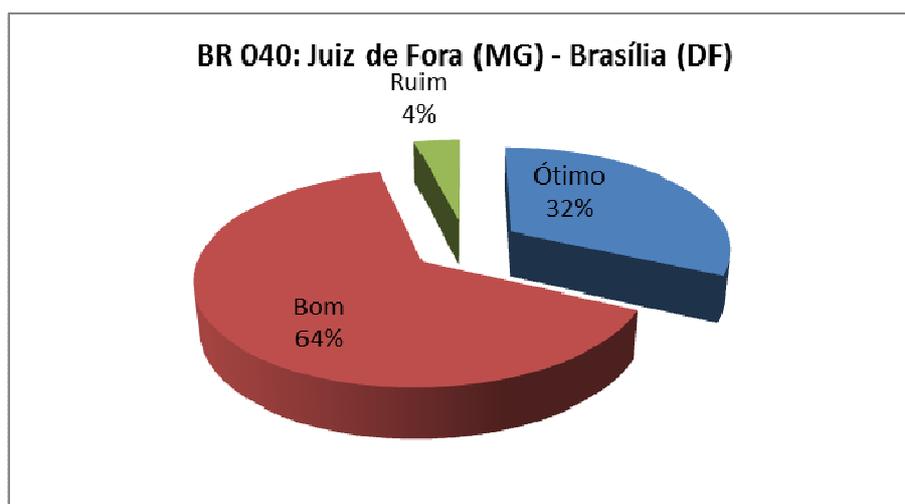


Gráfico 3: Condição do pavimento

Cabe destacar, no entanto, a inexistência de acostamento em grande parte dos trechos de pista simples. Nos trechos onde o mesmo existe, o desnível entre a pista e os acostamentos chega a ter mais de 10 cm de altura.

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 nos meses de outubro e novembro de 2011.

3.4. 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, cuja condição geral de conservação foi considerada ruim. Desta forma, as mesmas foram incluídas no âmbito dos trabalhos iniciais da rodovia.

Os principais serviços previstos para 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;
- Injeção ou selagem de fissuras.

Para a atualização dos estudos, novo levantamento foi realizado, verificando a condição atual de conservação das obras-de-arte especiais. A seguir são apresentadas as obras-de-arte especiais que apresentaram no ano de 2007 condições gerais de conservação ruim e, portanto, foram incluídas nos trabalhos emergenciais. É apresentada também sua condição situação atual, com base no levantamento efetuado. A este grupo foi incluída uma nova obra-de-arte especial localizada no acesso ao município de Barbacena.

O levantamento efetuado atualmente não apresentou as intervenções adequadas, apresentando o estado ruim de conservação e uma nova obra-de-arte foi construída no km 592,6 em Minas Gerais, substituindo o Viaduto Vila Rica.

Km 12+000 Passarela Cidade Ocidental

Rodovia BR-040	
Passarela Ocidental (km 12) - GO	
Situação Ano 2007	Ruim
	

Rodovia BR-040	
Passarela Ocidental (km 12) - GO	
Situação Atual	Ruim
	

Km 61+400 Ponte s/ Rio São Bartolomeu

Rodovia BR-040	
Ponte s/ Rio São Bartolomeu (km 61,4) - GO	
Situação Ano 2007	Ruim
	

Rodovia BR-040	
Ponte s/ Rio São Bartolomeu (km 61,4) - GO	
Situação Atual	Ruim
	

Km 000+000 Rio S. Marcos-Div GO/MG

Rodovia BR-040	
Ponte s/ Rio S. Marcos (km 0) - Div. GO/MG	
Situação Ano 2007	Ruim
	

Rodovia BR-040	
Ponte s/ Rio S. Marcos (km 0) - Div. GO/MG	
Situação Atual	Ruim
	

Km 121+200 Ponte s/ Rio da Prata

Rodovia BR-040	
Ponte s/ Rio da Prata (km 121,2) - MG	
Situação Ano 2007	Ruim
	

Rodovia BR-040	
Ponte s/ Rio da Prata (km 121,2) - MG	
Situação Atual	Ruim
	

K m 247+500 Ponte s/ Rio Abaeté

Rodovia BR-040	
Ponte s/ Rio Abaeté (km 247,5) - MG	
Situação Ano 2007	Ruim
	

Rodovia BR-040	
Ponte s/ Rio Abaeté (km 247,5) - MG	
Situação Atual	Ruim
	

Km 498+700 Ponte Chefe Calazans

Rodovia BR-040	
Ponte Chefe Calazans (km 498,7) - MG	
Situação Ano 2007	Ruim
	

Rodovia BR-040	
Ponte Chefe Calazans (km 498,7) - MG	
Situação Atual	Ruim
	

Km 529+800 Passarela

Rodovia BR-040	
Passarela (km 529,8) - MG	
Situação Ano 2007	Ruim
	

Rodovia BR-040	
Passarela (km 529,8) - MG	
Situação Atual	Ruim
	

Km 592+600 Viaduto Vila Rica

Rodovia BR-040	
Viaduto Vila Rica (km 592,6) - MG	
Situação Ano 2007	Ruim
	

Rodovia BR-040	
Viaduto M. Rocha Martins (km 592,6) - MG	
Situação Atual	Novo Viaduto - Bom
	

Km 608+500 Viaduto Telésphoro Rezende

Rodovia BR-040	
Viaduto Telésphoro Rezende (km 608,5) - MG	
Situação Ano 2007	Ruim
	

Rodovia BR-040	
Viaduto Telésphoro Rezende (km 608,5) - MG	
Situação Atual	Ruim
	

Km 630+800 Viaduto em Cons. Lafaiete

Rodovia BR-040	
Viaduto em Cons. Lafaiete (km 630,8) - MG	
Situação Ano 2007	Ruim
	

Rodovia BR-040	
Viaduto em Cons. Lafaiete (km 630,8) - MG	
Situação Atual	Ruim
	

Km 699+100 Viaduto Acesso a Barbacena

Rodovia BR-040	
Viaduto Acesso a Barbacena (km 699,1) - MG	
Situação Ano 2007	Ruim
	

Rodovia BR-040	
Viaduto Acesso a Barbacena (km 699,1) - MG	
Situação Atual	Ruim
	

3.5. Sistemas de Drenagem

Os levantamentos indicaram que não houve mudanças nas condições dos sistemas de drenagem. Portanto, são necessárias intervenções de limpeza, desassoreamento e desobstrução nos mesmos dispositivos identificados nos levantamentos realizados em 2007. Estes dispositivos, bem como os respectivos serviços necessários são reproduzidos a seguir.

3.5.1. Distrito Federal – Divisa DF/GO (km 0,0 ao km 8,4)

A drenagem superficial deste trecho apresenta-se em boas condições não havendo necessidade de obras emergenciais.

No trecho em questão será necessária a limpeza e desobstrução de 1.360,00 metros de dispositivos de drenagem superficiais sendo sarjetas, canaletas, e descidas d'água em trechos descontínuos.

Alguns bueiros contidos no trecho devem receber algumas intervenções como desassoreamento e limpeza de bocas nos locais relacionados abaixo.

km	2,50	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	3,30	BSTC Ø 1,20	Limpeza de boca montante e jusante

3.5.2. Divisa DF/GO - Divisa GO/MG (km 0,0 ao km 157,3)

A drenagem superficial deste trecho apresenta-se em boas condições não havendo necessidade de obras emergenciais.

No trecho em questão será necessária a limpeza e desobstrução de 6.883,00 metros de dispositivos de drenagem superficiais sendo sarjetas, canaletas, e descidas d'água em trechos descontínuos.

Alguns bueiros contidos no trecho devem receber algumas intervenções como

desassoreamento e limpeza de bocas nos locais relacionados abaixo.

km	9,70	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	13,40	BTTC Ø 1,00	Desassoreamento
km	13,45	BDTC Ø 1,20	Desassoreamento
km	17,50	BSTC Ø 1,20	Limpeza de boca montante e jusante
km	19,70	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	23,50	BDTC Ø 1,00	Limpeza de boca montante e jusante
km	41,50	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	42,90	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	43,20	BDTM Ø 2,00	Desassoreamento
km	43,67	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	43,95	BDTMØ 2,00	Desassoreamento
km	44,50	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	45,50	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	46,50	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca montante e jusante
km	48,50	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	66,90	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca montante e jusante
km	67,10	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	67,60	BSTC Ø 1,00	Desassoreamento
km	96,30	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	97,10	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	97,60	BSCC2,00x2,00	Desassoreamento
km	98,70	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca montante e jusante
km	99,50	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca montante e jusante
km	100,90	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca montante e jusante
km	101,05	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca montante e jusante
km	101,60	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	105,10	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	132,10	BSTMØ 1,20	Desassoreamento
km	139,05	BSTMØ 1,20	Desassoreamento
km	140,00	BSTMØ 1,20	Desassoreamento

3.5.3. Divisa GO/MG – Belo Horizonte/MG (km 0,0 ao km 532,90)

A drenagem existente apresenta-se em bom estado, não a sendo necessária construção de novos dispositivos.

No trecho em questão será necessária a limpeza e desobstrução de 57.360,00 metros de dispositivos de drenagem superficiais sendo sarjetas, canaletas, e descidas d'água em trechos descontínuos.

Alguns bueiros contidos no trecho devem receber algumas intervenções como desassoreamento e limpeza de bocas nos locais relacionados abaixo.

km	10,90	PG 2,50x2,50	Passagem de Gado
km	14,50	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	15,20	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	15,80	BTCC 1,70x3,40	Desassoreamento
km	16,10	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	16,38	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	16,77	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	17,05	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	17,60	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	18,20	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca de bueiro
km	25,50	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca de bueiro
km	33,85	BDTC Ø 0,80	Desassoreamento
km	34,80	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca de bueiro
km	36,20	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca de bueiro
km	38,50	BSCC 2,50x2,50	Desassoreamento
km	39,58	BDCC 1,20x1,50	Desassoreamento
km	41,90	BSTM Ø 2,00	Desassoreamento
km	43,55	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca de bueiro
km	45,00	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca de bueiro
km	48,25	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca de bueiro

km	73,08	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	74,40	BDTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	74,80	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca montante e jusante
km	75,28	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	76,20	BDTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	85,05	BSTM Ø 2,00	Desassoreamento
km	141,95	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	143,95	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca montante e jusante
km	169,40	BSTC Ø 0,80	Desassoreamento
km	182,60	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca de bueiro
km	194,80	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca de bueiro
km	209,05	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca de bueiro
km	227,80	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca de bueiro
km	233,10	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca montante e jusante
km	249,60	BSTC Ø 0,80	Desassoreamento
km	250,50	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	251,10	BSTC Ø 0,80	Desassoreamento
km	251,60	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	254,60	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	257,30	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	258,93	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	263,05	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	268,55	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	270,95	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	274,63	BSCC 3,00x2,50	Desassoreamento
km	276,80	BSCC 0,50x0,30	Limpeza de boca de bueiro
km	277,18	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca de bueiro
km	277,85	BDTC Ø 0,80	Limpeza de boca de bueiro
km	278,48	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca de bueiro
km	278,95	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca de bueiro
km	280,80	BSTM Ø 2,50	Desassoreamento
km	281,50	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca de bueiro

km	283,30	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	287,16	BDTC Ø 1,00	Limpeza de boca montante e jusante
km	290,50	BSCC 1,00x0,90	Limpeza de boca montante e jusante
km	290,75	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	291,20	BSTC Ø 0,80	Desassoreamento
km	291,95	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	293,70	BSTC Ø 0,80	Desassoreamento
km	296,75	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca de bueiro
km	297,98	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca de bueiro
km	298,35	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca de bueiro
km	298,90	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca de bueiro
km	301,20	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	301,90	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	314,20	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	317,05	BDTC Ø 0,80	Desassoreamento
km	317,50	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	318,70	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca montante e jusante
km	321,60	BSCC 0,60x1,00	Limpeza de boca montante e jusante
km	322,70	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	324,92	BDTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	325,80	BSCC 2,50x2,50	Desassoreamento
km	327,50	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	330,20	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	330,72	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca de bueiro
km	331,20	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca de bueiro
km	331,45	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca de bueiro
km	331,80	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca de bueiro
km	332,30	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca de bueiro
km	332,60	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca de bueiro
km	333,60	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	342,92	BSTC Ø 1,00	Desassoreamento
km	348,50	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante

km	372,45	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	382,50	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	389,52	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	391,05	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca montante e jusante
km	393,85	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	396,64	BSTC Ø 0,80	Desassoreamento
km	399,60	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	411,75	BSCC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	412,50	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	434,48	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca de bueiro
km	437,60	BSTC 1,00x1,00	Desassoreamento
km	439,95	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca de bueiro
km	451,50	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca de bueiro
km	457,40	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca de bueiro
km	459,58	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	463,70	BDCC 2,50x2,50	Desassoreamento
km	465,80	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca montante e jusante
km	468,03	BDTC Ø 0,30	Limpeza de boca montante e jusante
km	471,30	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	472,20	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	473,93	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	475,02	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca montante e jusante
km	476,00	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca montante e jusante
km	477,50	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca de bueiro
km	479,72	BSTC Ø 2,00	Limpeza de boca de bueiro
km	486,30	BSTM Ø 2,00	Desassoreamento
km	500,70	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca de bueiro
km	500,90	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca de bueiro
km	507,30	BSTM Ø 2,00	Desassoreamento
km	510,20	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca de bueiro
km	511,70	BSTM Ø 2,00	Desassoreamento
km	513,53	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca de bueiro

km	516,00	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca de bueiro
km	517,82	BSTC Ø 1,00	Desassoreamento
km	518,30	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca de bueiro
km	524,00	BSCC 3,00x4,00	Desassoreamento

3.5.4. Belo Horizonte/MG – Juiz de Fora/MG (km 532,90 ao km 773,5)

A drenagem existente apresenta-se em bom estado, não a sendo necessária construção de novos dispositivos.

No trecho em questão será necessária a limpeza e desobstrução de 57.360,00 metros de dispositivos de drenagem superficiais sendo sarjetas, canaletas, e descidas d'água em trechos descontínuos.

Alguns bueiros contidos no trecho devem receber algumas intervenções como desassoreamento e limpeza de bocas nos locais relacionados abaixo.

km	544,60	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	548,10	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	551,50	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	558,10	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	559,20	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	560,90	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	561,20	BSTC Ø 0,80	Desassoreamento
km	562,30	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	562,80	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	563,00	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	566,10	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	566,50	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	566,60	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	566,70	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	569,30	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução

km	569,70	BBTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	570,50	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	570,60	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	573,05	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	573,15	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	573,45	BSTC Ø 0,60	Desassoreamento
km	576,70	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	578,70	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	579,65	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	580,30	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	580,65	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	580,90	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	581,05	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	581,80	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	582,20	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	582,70	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	582,80	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	585,30	BSTC Ø 0,80	Desassoreamento
km	587,70	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	588,30	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	588,50	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	588,70	BSTC Ø 0,60	Desassoreamento
km	594,80	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	595,30	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	596,90	BSTC Ø 0,60	Desassoreamento
km	599,80	BSTC Ø 1,20	Limpeza de boca montante e jusante
km	600,55	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	603,75	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	605,20	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	606,40	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	606,95	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	608,70	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução

km	609,35	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	610,85	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	611,10	BSTC Ø 0,60	Desassoreamento
km	611,30	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	613,75	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	614,90	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	615,30	BSTC Ø 0,60	Desassoreamento
km	616,65	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	617,75	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	619,50	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	620,05	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	620,85	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	621,20	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	623,95	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	627,55	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	628,90	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	632,30	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	637,10	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	638,15	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	643,70	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca e desobstrução
km	643,75	BSTC Ø 1,00	Limpeza de boca e desobstrução
km	645,40	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	652,90	BDTC Ø 1,00	Limpeza de boca montante e jusante
km	654,60	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	654,85	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	659,45	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	661,10	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	661,40	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	662,90	BSTC Ø 0,60	Desassoreamento
km	665,55	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	666,10	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	668,90	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante

km	671,85	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	673,35	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	675,65	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	677,75	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	684,30	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	686,70	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	687,10	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	690,20	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	692,65	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	697,30	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	699,90	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	707,45	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	713,30	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	716,70	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	718,05	BSTC Ø 0,80	Desassoreamento
km	721,30	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	722,70	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	722,95	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	723,55	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	724,40	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	724,80	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	725,20	BSTC Ø 0,60	Desassoreamento
km	728,25	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	731,30	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	747,15	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca e desobstrução
km	750,20	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	751,20	BSTC Ø 0,80	Limpeza de boca montante e jusante
km	752,20	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca montante e jusante
km	757,55	BSTC Ø 0,60	Limpeza de boca e desobstrução
km	771,85	BSCC 2,00 x 2,00	Limpeza de boca montante e jusante

3.6. Sinalização e Padrões de Segurança

Os levantamentos da situação atual da BR-040 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.

Da mesma forma que os levantamentos efetuados em 2007, as análises mostraram que existe grande disparidade na qualidade da sinalização existente, havendo trechos com boa situação e trechos com sinalização praticamente inexistente. As tabelas a seguir mostram os trechos com necessidade de intervenção quanto à sinalização vertical e horizontal.

Tabelas 2 e 3. Trechos com necessidade de investimentos – BR040.

SINALIZAÇÃO VERTICAL			
Trecho	Km início	km fim	Extensão (km)
GO - 1	0	24	24
GO - 2	27	96	69
GO - 3	96	158	62
MG - 1	0	40	40
MG - 2	40	145	105
MG - 3	145	225	80
MG - 4	225	286	61
MG - 5	286	361	75
MG - 6	361	414	53
MG - 7	414	424	10
MG - 13	533	546	13
MG - 14	546	564	18
MG - 15	564	598	34
MG - 16	598	630	32
MG - 17	630	701	71
MG - 18	701	746	45
MG - 19	746	771	25
TOTAL			817

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL			
Trecho	Km início	km fim	Extensão (km)
MG - 7	414	424	10
MG - 8	424	443	19
MG - 9	443	446	3
MG - 10	446	473	27
MG - 11	473	509	36
MG - 12	509	533	24
TOTAL			119

Em grande parte da rodovia, a sinalização vertical é inexistente ou encontra-se em más condições, assim como defensas e barreiras de proteção em trechos com grandes desníveis. A sinalização horizontal, no entanto, apresenta-se em melhores condições, uma vez que foi refeita nos trechos onde ocorreram intervenções no pavimento.

3.7. Faixa de Domínio

Os levantamentos realizados em 2011 demonstraram que as condições da faixa de domínio permanecem as mesmas registradas nos levantamentos realizados em 2007. A seguir são relacionadas as intervenções necessárias por trecho do sistema rodoviário, com base nos levantamentos efetuados.

3.7.1.1. Distrito Federal – Divisa DF/GO (km 0,0 ao km 8,4)

Para vedação de faixa de domínio é necessário a implantação de 2800m de cerca tipo padrão DNIT, em trechos descontínuos, em ambos os lados da rodovia.

Para a limpeza da faixa de domínio, é necessário que seja feito a roçada manual em uma área de 320.000,00 m² em trechos descontínuos.

É necessária a implantação de aceiros ao longo da rodovia, em ambos os lados, totalizando 32000,00 m².

3.7.1.2. Divisa DF/GO - Divisa GO/MG (km 0,0 ao km 157,3)

Para vedação de faixa de domínio é necessário a implantação de cerca tipo padrão DNIT, em trechos descontínuos, em ambos os lados da rodovia.

km 0 ao 20	7740.00m
km 21 ao 40	940.00m
km 41 ao 60	690.00m
km 61 ao 80	2100.00m
km 81 ao 100	4510.00m
km 101 ao 120	100.00m
km 121 ao 140	460.00m
km 141 ao 157	7800.00m

Para a limpeza da faixa de domínio, é necessário que seja feito a roçada manual em trechos descontínuos da rodovia listados abaixo:

km 0 ao 20	912000.00m ²
km 21 ao 40	1562760.00m ²
km 41 ao 60	1316795.00m ²
km 61 ao 80	1269650.00m ²
km 81 ao 100	1188915.00m ²
km 101 ao 120	1336650.00m ²
km 121 ao 140	1324590.00m ²
km 141 ao 157	1078700.00m ²

É necessária a implantação de aceiros ao longo da rodovia, em ambos os lados, totalizando 628000,00m².

Divisa GO/MG – Belo Horizonte/MG (km 0,0 ao km 532.90)

Para vedação de faixa de domínio é necessário a implantação de cerca tipo padrão DNIT, em trechos descontínuos, em ambos os lados da rodovia.

km 0 ao 20	1940.00m
km 21 ao 40	630.00m
km 41 ao 60	5210.00m
km 61 ao 80	760.00m
km 81 ao 100	740.00m
km 101 ao 120	1740.00m
km 121 ao 140	4690.00m
km 141 ao 160	5280.00m
km 161 ao 180	130.00m
km 181 ao 200	250.00m
km 201 ao 220	150.00m
km 221 ao 240	550.00m
km 241 ao 260	350.00m
km 261 ao 280	2945.00m
km 281 ao 300	740.00m
km 301 ao 320	170.00m
km 321 ao 340	140.00m
km 341 ao 360	1371.00m
km 361 ao 380	270.00m
km 381 ao 400	280.00m
km 401 ao 420	840.00m
km 421 ao 440	3320.00m
km 441 ao 460	2210.00m
km 461 ao 480	10680.00m
km 481 ao 500	2355.00m

km 501 ao 520	4995.00m
km 521 ao 532.9	9170.00m

Para a limpeza da faixa de domínio, é necessário que seja feito a roçada manual em trechos descontínuos da rodovia listados abaixo:

km 0 ao 20	1275010.00m ²
km 21 ao 40	1318895.00m ²
km 41 ao 60	1165465.00m ²
km 61 ao 80	1314540.00m ²
km 81 ao 100	1315210.00m ²
km 101 ao 120	1281710.00m ²
km 121 ao 140	1182825.00m ²
km 141 ao 160	1163120.00m ²
km 161 ao 180	1335645.00m ²
km 181 ao 200	1198295.00m ²
km 201 ao 220	1334975.00m ²
km 221 ao 240	1321575.00m ²
km 241 ao 260	1328275.00m ²
km 261 ao 280	913525.00m ²
km 281 ao 300	1183220.00m ²
km 301 ao 320	1201980.00m ²
km 321 ao 340	1335310.00m ²
km 341 ao 360	1282715.00m ²
km 361 ao 380	1330955.00m ²
km 381 ao 400	1330620.00m ²
km 401 ao 420	1311860.00m ²
km 421 ao 440	1228780.00m ²
km 441 ao 460	1265965.00m ²
km 461 ao 480	910967.00m ²

km 481 ao 500	1003635.00m ²
km 501 ao 520	933795.00m ²
km 521 ao 532.9	459660.00m ²

É necessário a implantação de aceiros ao longo da rodovia, em ambos os lados, totalizando 2131600,00m².

3.7.1.3. Belo Horizonte/MG – Juiz de Fora/MG (km 532.90 ao km 773.5)

Vedação de faixa de domínio e necessário a implantação de cerca tipo padrão DNIT, em trechos descontínuos, em ambos os lados da rodovia.

km 533 ao 551	39900.00m
km 552 ao 564	12000.00m
km 564 ao 583	40000.00m
km 584 ao 603	40000.00m
km 604 ao 623	40000.00m
km 624 ao 643	34000.00m
km 644 ao 663	40000.00m
km 664 ao 683	40000.00m
km 684 ao 703	40000.00m
km 704 ao 723	40000.00m
km 724 ao 743	40000.00m
km 744 ao 763	40000.00m
km 764 ao 773,5	19000.00m

Para limpeza da faixa de domínio, é necessário que seja feito a roçada manual em trechos descontínuos da rodovia listados abaixo:

km 533 ao 551	144000.00m ²
---------------	-------------------------

km 552 ao 564	96000.00m ²
km 564 ao 583	160000.00m ²
km 584 ao 603	160000.00m ²
km 604 ao 623	160000.00m ²
km 624 ao 643	136000.00m ²
km 644 ao 663	160000.00m ²
km 664 ao 683	160000.00m ²
km 684 ao 703	160000.00m ²
km 704 ao 723	160000.00m ²
km 724 ao 743	160000.00m ²
km 744 ao 763	160000.00m ²
km 764 ao 773,5	76000.00m ²

É necessário a implantação de aceiros ao longo da rodovia, em ambos os lados, totalizando 962000,00m²

3.8. Iluminação

Não há iluminação nos trechos da rodovia, exceto junto aos Postos da Polícia Rodoviária Federal e nos postos de pesagem em implantação ou já em operação.

4. CONCLUSÕES

Os resultados do levantamento visual contínuo se comparados aos trabalhos realizados em 2007, mostraram que houve melhoria na pavimentação e na sinalização horizontal, conforme as tabelas abaixo. Para os demais itens, no entanto, os resultados mostraram que as condições da rodovia permanecem praticamente inalteradas em relação aos levantamentos efetuados em 2007. Os resultados das avaliações por trecho da rodovia são apresentados em Anexo através de retrógrafas.

Tabela 4: Resumos das condições gerais da rodovia BR-040 – avaliação qualitativa

SUBTRECHOS (Avaliação Geral)	PAVIMENTO	DRENAGEM	SINALIZAÇÃO VERTICAL	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
1 - Brasília (km 0) - Div. DF/GO (km 8,4)	🟡	🟡	🟢	🟡
2 - Div. DF/GO (km 0) - Luziânia (km 24,1)	🟡	🟡	🔴	🟡
3 - Luziânia (km 24,1) - Cristalina (km 95,7)	🟡	🟡	🔴	🔴
4 - Cristalina (km 95,7) - Div. GO/MG (km 157,3)	🟡	🟡	🔴	🔴
5 - Div. GO/MG (km 157,3) - Paracatú (km 40,0)	🟡	🟡	🔴	🟡
6 - Paracatú (km 40,0) - João Pinheiro (km 145,2)	🟡	🟡	🔴	🟡
7 - João Pinheiro (km 145,2) - Intro. BR 365 (km 224,9)	🟡	🟡	🔴	🟡
8 - Entro. BR 365 (km 224,9) - Três Marias (km 286,0)	🟡	🟡	🔴	🔴
9 - Três Marias (km 286,0) - Felixlândia (km 361,0)	🟡	🟡	🔴	🟡
10 - Felixlândia (km 361,0) - Entr. MG 420 (km 413,8)	🟡	🟡	🔴	🟡
11 - Entr. MG 420 (km 413,8) - Entr. BR 135 (km 424)	🟡	🟡	🔴	🟡
12 - Entr. BR 135 (km 424) - Paraopebas (km 442,9)	🟢	🟡	🟢	🟢
13 - Paraopebas (km 442,9) - km 445,6	🟢	🟡	🟢	🟢
14 - km 445,7 - Sete Lagoas (km 473,1)	🟢	🟡	🟢	🟢
15 - Sete Lagoas (km 473,1) - MG 432 (km 508,9)	🟢	🟡	🟢	🟢
16 - MG 432 (km 508,9) - Anel Viário BH (km 532,9)	🟢	🟡	🟢	🟢
17 - Anel Viário BH (km 532,9) - (km 543,5)	🟢	🟡	🔴	🟡
18 - Anel Viário BH (km 543,5) - BR 356 (km 563,6)	🟡	🟡	🔴	🟡
19 - BR 356 (km 563,6) - MG 442 (km 597,6)	🔴	🟡	🔴	🔴
20 - MG 442 (km 597,6) - Cons. Lafaiete (km 629,5)	🔴	🟡	🔴	🔴
21 - Cons. Lafaiete (km 629,5) - Barbacena (km 700,5)	🟡	🟡	🔴	🔴
22 - Barbacena (km 700,5) - Santos Dumont (km 745,5)	🟢	🟡	🔴	🟢
23 - Santos Dumont (km 745,5) - Juiz de Fora (km 771,1)	🟢	🟡	🔴	🔴

ÓTIMO / EXISTENTE
 BOM
 RUIM / INEXISTENTE

Duplicação entre Sete Lagoas e Paraopebas (30 km)

Tabela 5: Resumos das condições gerais da rodovia BR-040 - extensão

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	PAVIMENTO	DRENAGEM	SINALIZAÇÃO VERTICAL	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
Ótimo ou Existente	190,3		117,2	154,1
Bom	680,8	937		426,1
Ruim ou Inexistente	65,9		819,8	356,8
TOTAL	937	937	937	937
Ótimo ou Existente	20%	0%	13%	16%
Bom	73%	100%	0%	45%
Ruim ou Inexistente	7%	0%	87%	38%
TOTAL	100%	100%	100%	100%

As principais conclusões com base nos levantamentos são:

1. Quanto à Pavimentação constatou-se que 73% da extensão inspecionada apresenta com boas condições de conservação. No trecho compreendido entre a BR 356 (km 563,6) e o município de Conselheiro Lafaiete (km 629,5), o estado de conservação foi avaliado como ruim. Este trecho corresponde a 7% da extensão do trecho estudado da BR-040.

2. No que diz respeito aos sistemas de drenagem, permanecem as mesmas condições observadas em 2007 e, portanto, a necessidade de se executarem as mesmas intervenções indicadas anteriormente.

3. Quanto à sinalização vertical a inspeção visual avaliou a existência de placas. A avaliação acima contempla uma análise resumida, não distinguindo os sentidos da rodovia. Desta forma foi admitido que quando um sentido apresenta sinalização e o sentido oposto não, o trecho foi considerado como sinalização inexistente, por se tratar de um item fundamental de segurança rodoviária. Isto posto, observa-se que, 87% dos trechos avaliados não apresentam sinalização vertical implantada, ou em condições de operação satisfatórias.

4. Quanto à sinalização horizontal a inspeção visual avaliou aspectos qualitativos quanto ao estado de conservação das faixas, tachas e demais demarcações de solo. Nesse sentido, a sinalização horizontal foi avaliada como boa em 45% do trecho estudado da Rodovia BR-040, correspondente a 426,1 km

De uma forma geral será necessário concentrar os investimentos nos sistemas de drenagem e sinalização, sobretudo sinalização vertical.

ANEXO A: REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 1 - Próximo do km 771, MG - Pista Decrescente



Figura 2 - Próximo do km 750, MG - Pista Decrescente



Figura 3 - Próximo do km 740, MG - Pista Decrescente



Figura 4 - Próximo do km 724, MG - Pista Decrescente



Figura 5 - Próximo do km 687, MG - Pista Decrescente



Figura 6 - Próximo do km 666, MG - Pista Decrescente



Figura 7 - Próximo do km 651, MG - Pista Decrescente



Figura 8 - Próximo do km 645, MG - Pista Decrescente



Figura 9 - Próximo do km 633, MG - Pista Decrescente



Figura 10 - Próximo do km 626, MG - Pista Decrescente



Figura 11 - Próximo do km 612, MG - Pista Decrescente



Figura 12 - Próximo do km 608, MG - Pista Decrescente



Figura 13 - Próximo do km 593, MG - Pista Decrescente



Figura 14 - Próximo do km 575, MG - Pista Decrescente



Figura 15 - Próximo do km 568, MG - Pista Decrescente



Figura 16 - Próximo do km 557, MG - Pista Decrescente



Figura 17 - Próximo do km 549, MG - Pista Decrescente



Figura 18 – Próximo do km 530, MG – Pista Decrescente



Figura 19 – Próximo do km 525, MG – Pista Decrescente



Figura 20 – Próximo do km 493, MG – Pista Decrescente



Figura 21 – Próximo do km 457, MG – Pista Decrescente



Figura 22 – Próximo do km 430, MG – Pista Decrescente



Figura 23 – Próximo do km 415, MG – Pista Decrescente



Figura 24 – Próximo do km 375, MG – Pista Decrescente



Figura 25 – Próximo do km 305, MG – Pista Crescente



Figura 26 – Próximo do km 269, MG – Pista Decrescente



Figura 27 – Próximo do km 170, MG – Pista Decrescente



Figura 28 – Próximo do km 160, MG – Pista Decrescente



Figura 29 – Próximo do km 90, MG – Pista Decrescente



Figura 30 – Próximo do km 13, MG – Pista Decrescente



Figura 31 – Próximo do km 119, GO – Pista Decrescente



Figura 30 – Próximo do km 73, GO – Pista Decrescente



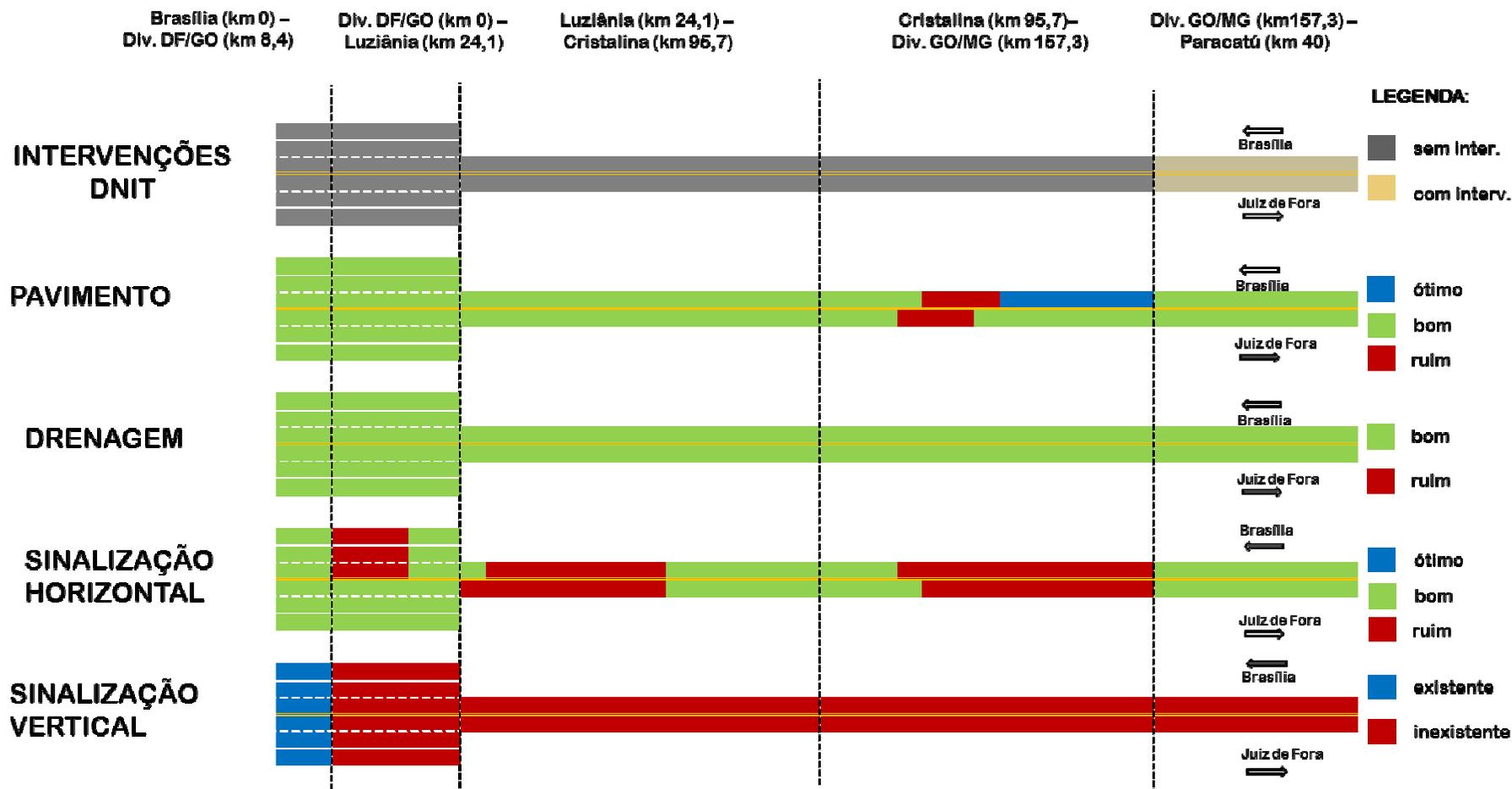
Figura 31 – Próximo do km 12, GO – Pista Decrescente



Figura 32 – Próximo do km 3, DF – Pista Decrescente



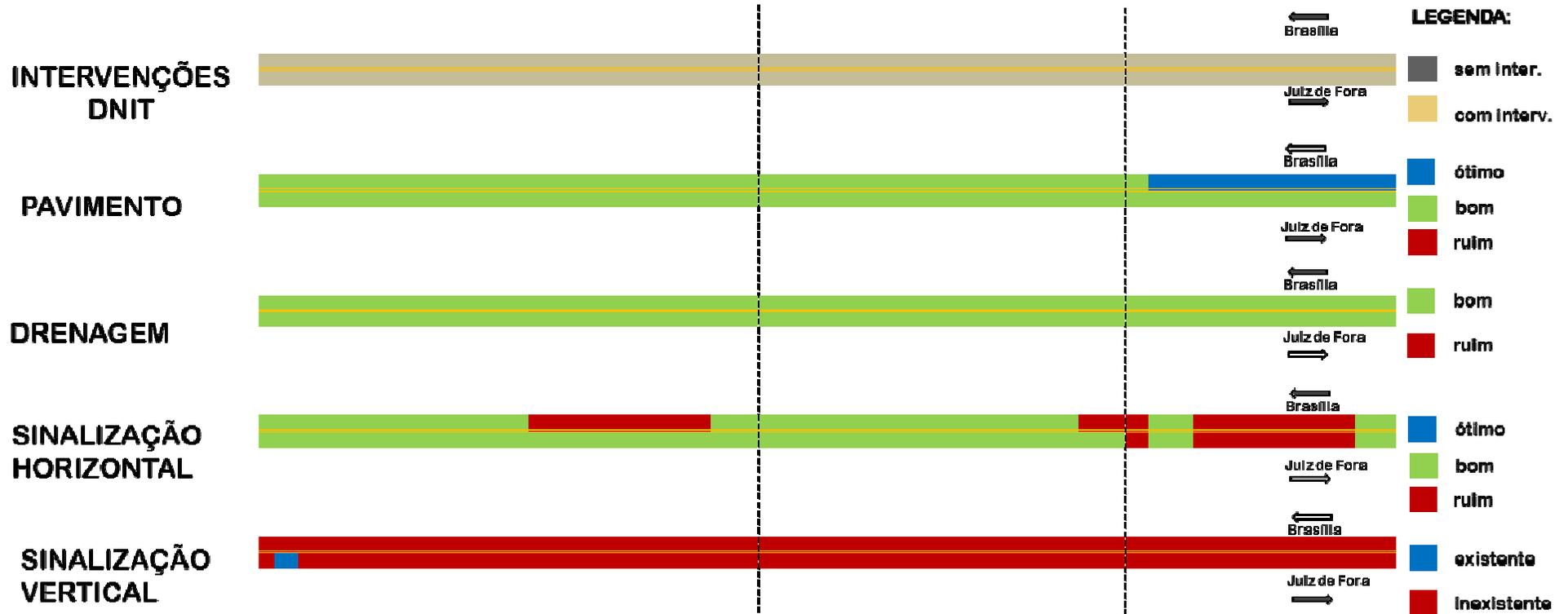
ANEXO B: RETIGRÁFICAS

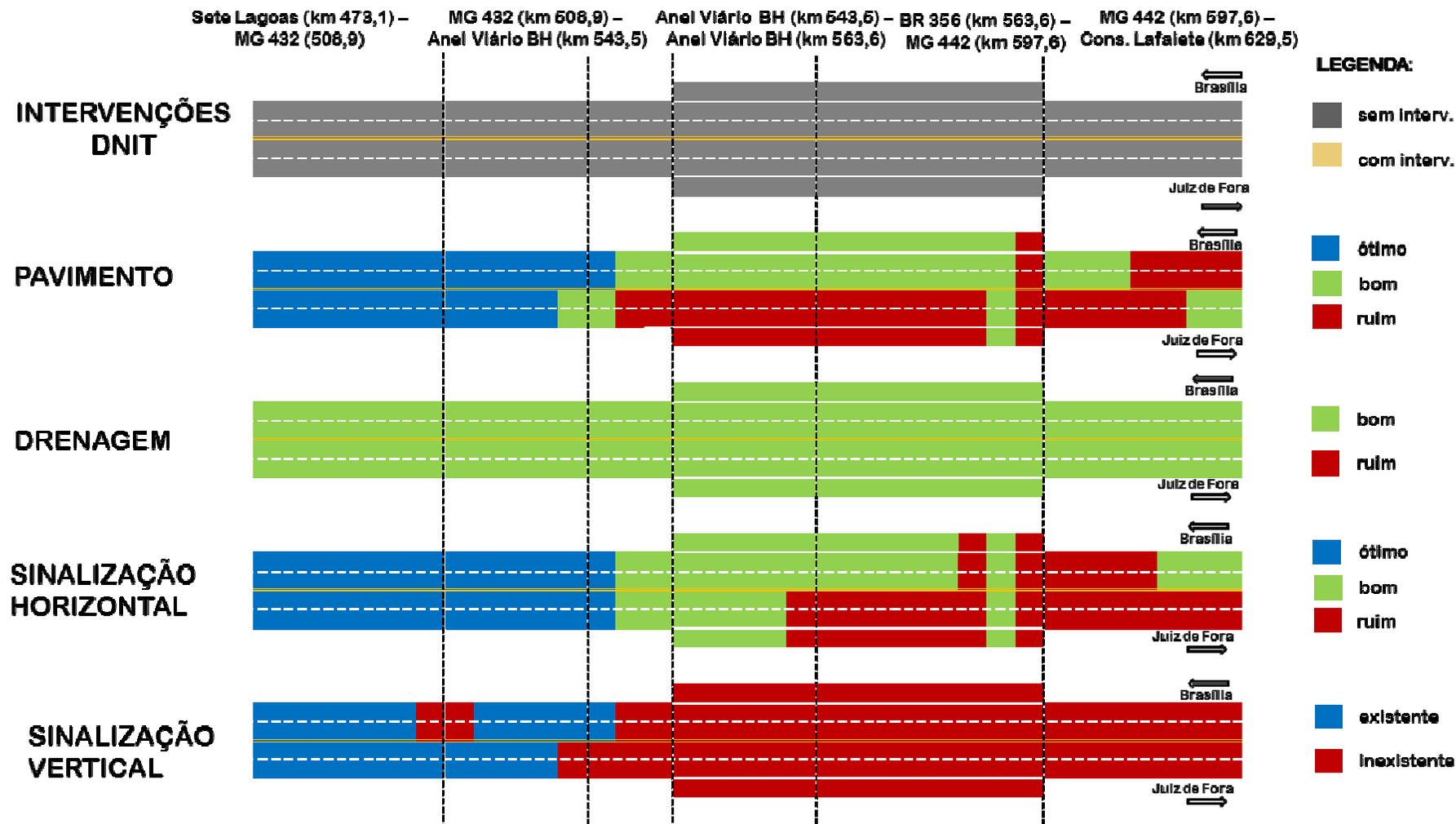


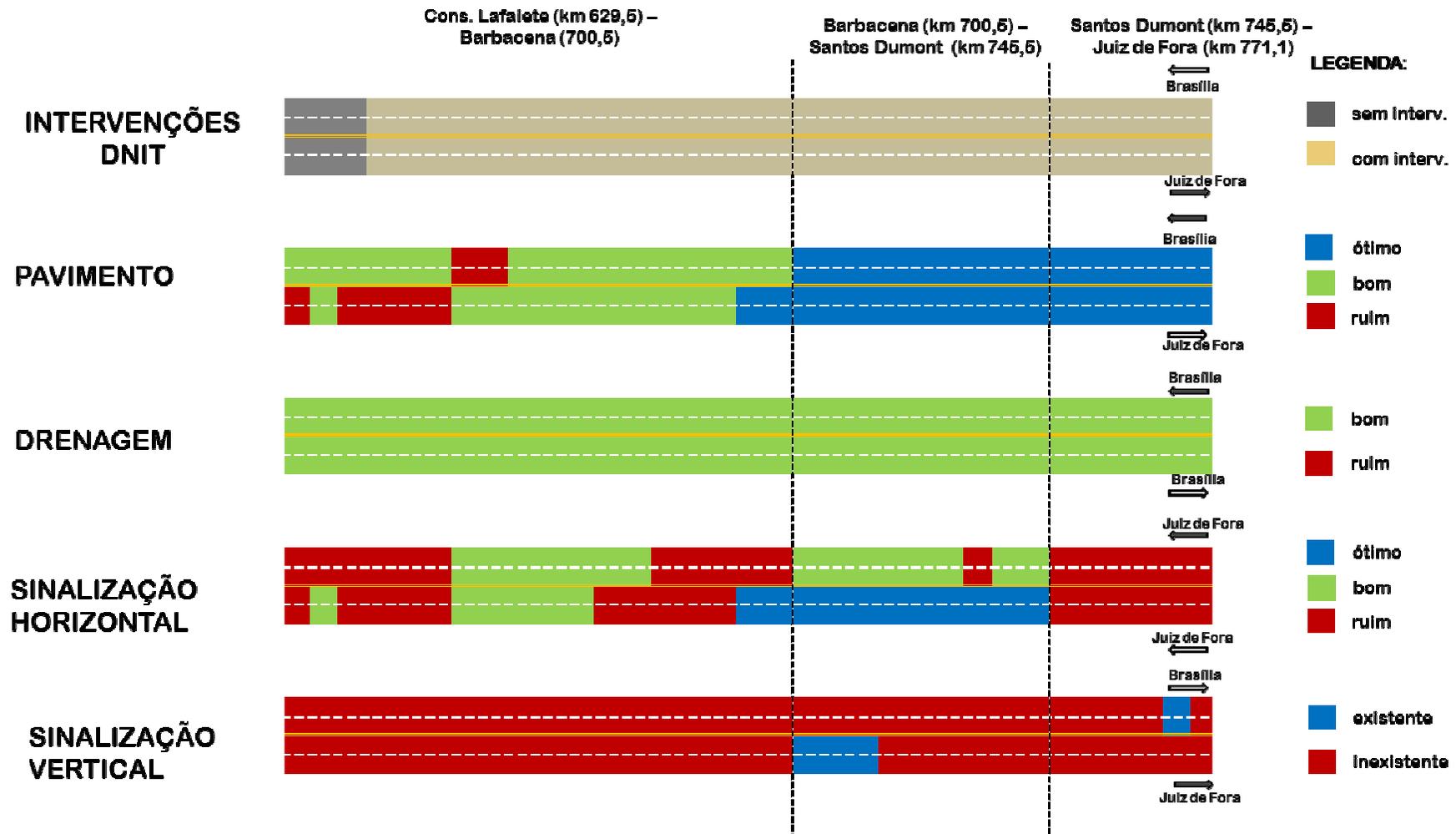
Paracatú (km 40) –
João Pinheiro (km 145,2)

João Pinheiro (km 145,2)–
Intro. BR 365 (km 224,8)

Intro. BR 365 (km 224,9) –
Três Marias (km 286)







5. ESTUDOS AMBIENTAIS

Os *Estudos Ambientais* constante nesse documento é composto dos seguintes tópicos:

- ATIVIDADES DESENVOLVIDAS;
- DIAGNÓSTICO AMBIENTAL;
- DESCRIÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS;

6. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O levantamento dos passivos ambientais situados na faixa de domínio das rodovias foi feita através de levantamento em campo, percorrendo-se o segmento da BR-040 com início no km 0DF em Brasília seguindo até o km 771,1MG nas imediações de Juiz de Fora MG.

Como referência para auxiliar na localização dos pontos de ocorrência dos passivos ambientais, adotou-se o mapa rodoviário de Minas Gerais (DNIT), imagens de satélite das urbanas e marcações quilométricas existentes ao longo das rodovias, acompanhado de medição de distância feita com hodômetro.

Nos levantamentos adotou-se como limite da faixa de domínio os marcos físicos indicativos existentes, tais como cercas e postes instalados em sentido paralelo ao eixo estradal, ou o alinhamento em continuidade a eles.

O levantamento de campo foi realizado entre os dias 24 de outubro e 01 de novembro de 2011.

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

7.1. Trecho Brasília (DF) a Paracatu (MG)

O trecho inicial da rodovia, desde Brasília até aproximadamente Valparaíso de Goiás se dá em terrenos planos a suavemente ondulados suportados por rochas metassedimentares do Grupo Paranoá, as quais, junto aos espigões, são sobrepostas por coberturas detrítico-lateríticas.

Segundo CPRM (2.000), o Grupo Paranoá é caracterizado por uma seqüência deposicional em ambiente marinho, subdividida em quatro megaciclos sedimentares denominados, da base para o topo: Unidade Conglomerática Quartzítica Rítmica Inferior (Mpa1); Unidade Síltico-Ardosiana (Mpa2); Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária (Mpa3); e Unidade Rítmica Pelito-Carbonatada (Mpa4). Destas, somente a Unidade Conglomerática Quartzítica Rítmica Inferior (Mpa1) não ocorre na região de estudo.

Junto à áreas urbanas, alguns setores de topografia deprimida deste trecho inicial ensejam áreas inundáveis na faixa de servidão da rodovia, como nos kms 9,3 e 15,5.

O trecho seguinte, entre Valparaíso de Goiás e o km 90, aproximadamente, se dá em terrenos predominantemente planos a suavemente ondulados, com trechos medianamente ondulados entre os kms 49,0 e 59,0 e entre os kms 70 (rio São Bartolomeu) e 76,5, suportados por metassedimentos do Grupo Canastra.

O Grupo Canastra corresponde a um conjunto de metamorfitos, constituído por quartzitos, filitos e xistos, que ocupam o setor meridional da Faixa de Cavalgamentos e Dobramentos Brasília. É representado na região de interesse pela Formação Paracatu (Mpc), a qual é constituída por uma seqüência de

quartzo-sericita-clorita filitos, às vezes carbonosos, com lentes e níveis centimétricos a métricos de ortoquartzitos brancos, maciços e de granulometria variável, predominando aqueles de grãos médios.

Neste trecho foram observadas áreas de empréstimos de solos contidas na faixa de servidão da rodovia, as quais apresentam taludes de corte de pequena altura estáveis e terrenos aplainados cobertos por delgada camada de brita (bica corrida), inexistindo processos erosivos. Também, de forma sistemática, os acessos à propriedades apresentam-se também protegidos por brita.

No km 46,0 (LE) há um pequeno escorregamento de solos no contato com filitos e no km 83,5, em uma extensão de 100 m, ocorrem escorregamentos junto à crista de taludes do lado esquerdo da pista, envolvendo solos laterizados relacionados à cobertura detrítico-laterítica cenozóica.

Entre os kms 90 e 114, aproximadamente, região da estrutura geológica de forma elíptica de Cristalina, voltam a ocorrer as unidades rítmicas Mpa3 e Mpa4, relacionadas ao Grupo Paranoá, em terrenos de relevo plano a suavemente ondulado.

Neste trecho há uma concentração de voçorocas às margens da rodovia, principalmente ao longo dos terrenos da faixa de domínio de sua margem direita, desenvolvidas sobre quartzitos muito fraturados existentes em terrenos de lençol freático próximo à superfície. Os processos erosivos são em parte decorrentes de atividade garimpeira, mas devem-se principalmente à urbanização de Cristalina, cujo crescimento se dá paralelamente à rodovia, promovendo a impermeabilização dos terrenos e o escoamento concentrado tanto de águas pluviais quanto servidas, as quais vão desaguar em córregos transpostos pela rodovia. Assim, foi também assinalada erosão junto às margens de curso d'água em trecho que se desenvolve paralelamente ao eixo da rodovia, cuja evolução

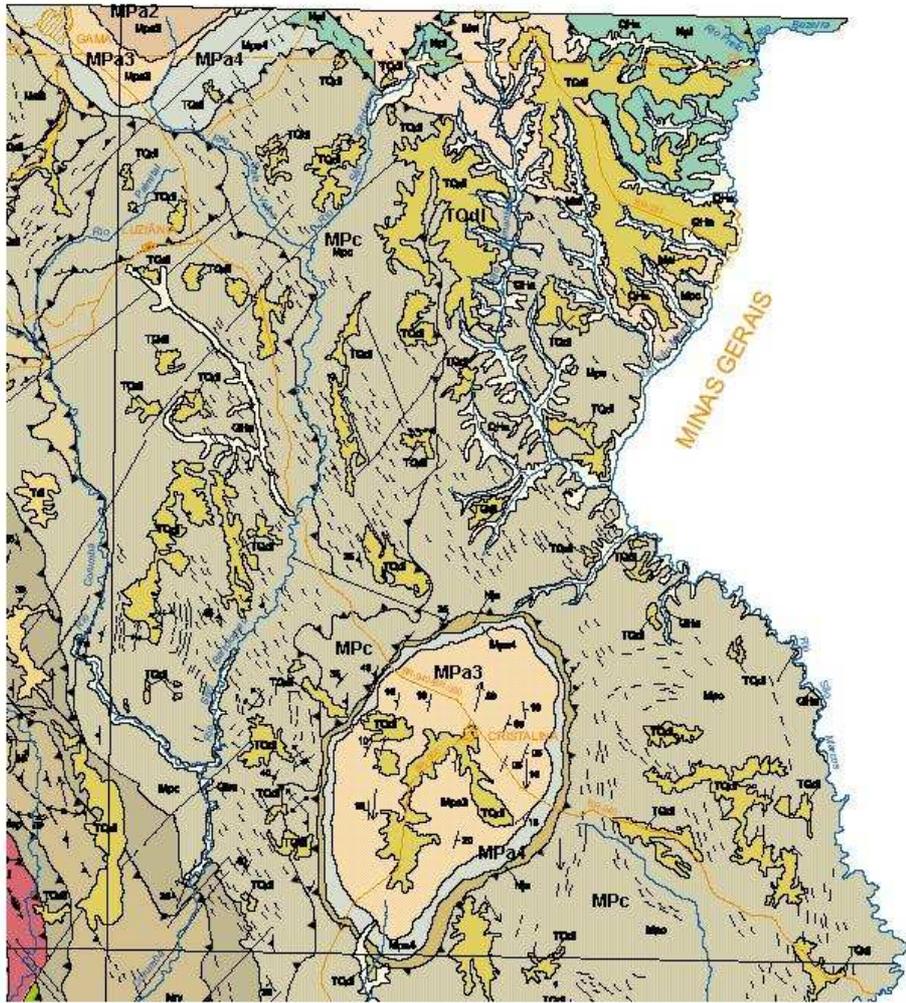
pode atingir a pista de rolamento (km 107). Foram também observadas áreas alagadas nos kms 99,5 e 103, indicando terrenos pouco permeáveis, de possível topo rochoso aflorante e de lençol freático raso.

Observou-se uma pretensa recuperação dessas voçorocas por meio de seu aterramento com entulho de construção civil.

O trecho seguinte, entre o km 114 e Paracatu (km 39,5), apresenta terrenos de relevo suavemente ondulado a ondulado suportados por metassedimentos do Grupo Canastra, os quais, junto aos divisores d'água, são recobertos por coberturas detrito-lateríticas. Neste trecho ocorre somente um escorregamento junto à faixa de domínio relacionado à voçoroca (km 139,1) e duas ocorrências relacionadas a processos erosivos (ravinas) em taludes de corte (kms 144,9 e 149,6).

Face principalmente ao relevo predominantemente suave deste trecho da rodovia BR-040, o passivo ambiental existente é pouco significativo, estando concentrado nas imediações da cidade de Cristalina, entre os kms 90 e 114.

A figura 1 abaixo exibe a geologia regional deste trecho da BR-040.



LEGENDA

CENOZÓICO

TQd Cobertura detrito-laterítica

MESO A NEOPROTEROZÓICO

GRUPO PARANÁ

Mpa4 Unidade Rítmica Pelito-Carbonatada: metassiltito, metargilito, filito carbonoso rítmico, calcifilito, ardósia, quartzito feldspático fino a médio e subordinadamente calcário (cc), dolomito e mármore (mm), com cconophyton.

Mpa3 Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária: Quartzito fino a médio com intercalações de filito carbonoso, raras lentes de conglomerado intraformacional, quartzito, metassiltito, metargilito e ardósia.

Mpa2 Unidade Sílico-Ardosiana: Metassiltito agiloso cirza-esverdeado a amarelo; quartzito fino a médio com intercalações de filito carbonoso; ardósia vermelha a roxa com concentrações de manganês; lentes de dolomito, com estrutura estromatolítica, e calcário (cc).

GRUPO CANASTRA

Mcp Formação Chapada dos Pilões: Quartzo-sericita-clorita filito intercalado com quartzito micáceo branco (qt).

Mpc Formação Paracatu: Quartzo-sericita-clorita filito carbonoso com lentes e níveis centimétricos a métricos de ortoquartzito branco, quartzo-sericita-clorita filito, quartzito fino e metassiltito.

Fig. 1: Geologia Regional do Trecho Brasília-Divisa MG

Fonte: CPRM/METAGO/UnB – 2000

7.2. Trecho Paracatu a Três Marias

A cidade de Paracatu (km 39,5) situa-se na região de contato entre os metassedimentos da Formação Paracatu, do Grupo Canastra, e a Unidade b da Formação Vazante.

A Formação Vazante é uma unidade geológica, orientada grosseiramente norte-sul e composta por filitos, ardósias, quartzitos, metassiltitos, raros calcários e abundantes dolomitos de origem algal. Nessa unidade encontram-se depósitos de zinco, chumbo e fosfatos os quais são explorados no Morro Agudo, junto à cidade de Paracatu, pelo Grupo Votorantim. A Formação é dividida em duas unidades: a unidade a, constituída por ardósia, fosforito e quartzito e a unidade b, constituída por dolomito, chert, metapelito e fosforito, correspondentes a sequencias sedimentares distintas de fácies litorâneas, supralitorâneas e recifal litorânea.

A partir de Paracatu, a rodovia atravessa terrenos ondulados alternados com trechos planos, notando-se que do km 56 ao km 66, o limite da faixa de domínio coincide com taludes de pequena altura remanescentes de exploração de áreas de empréstimo, os quais apresentam-se estáveis e sem problemas erosivos. Os trechos planos correspondem a coberturas detríticas, em parte colúvio-eluviais, em parte lateríticas e os trechos ondulados a terrenos suportados pela unidade a da Formação Vazante.

Do km 66 ao km 74 ocorre relevo ondulado suportado por terrenos da unidade a da Formação Vazante.

Do km 74 até o km 134, a rodovia atravessa terrenos planos relacionados à uma grande área de coberturas detríticas, correspondente à região de confluência de drenagens formadoras do rio Paracatu, junto às quais ocorrem planícies aluviais restritas.

A única ocorrência digna de nota neste trecho é no km 126, onde há áreas alagadas de um lado e outro da pista, abrangendo as respectivas faixas de domínio, decorrentes da exploração de argila por olarias.

Do km 134 até João Pinheiro (km 142), a rodovia atravessa terrenos suportados por sedimentos do Subgrupo Paraopeba do Grupo Bambuí da Província São Francisco, os quais não apresentam passivos ambientais.

O Grupo Bambuí compreende uma seqüência de metassedimentos clasto-químicos e clásticos depositados em ambientes de mares epicontinentais, em regime de plataforma estável, distribuídos amplamente como uma faixa de direção N-S, a nordeste do Estado de Goiás, estendendo-se de forma contínua para os estados do Tocantins e de Minas Gerais. É dividido em seis formações, começando, da base para o topo, pela Formação Jequitaí, seguida por uma seqüência pelito-carbonática, definida por quatro formações denominadas: Sete Lagoas, Serra de Santa Helena, Lagoa do Jacaré e Serra da Saudade, com características de ambiente marinho raso, sub a supralitorâneo, que constituem o Subgrupo Paraopeba. O topo do Grupo Bambuí caracteriza-se por arcóseos e siltitos marinhos, representados pelos sedimentos da Formação Três Marias.

De João Pinheiro até o km 255,1, passando por Luzilândia do Oeste (km 225), a rodovia atravessa sedimentos (arenitos, siltitos, folhelhos) do Grupo Areado, de idade cretácea.

Neste trecho ocorrem principalmente processos erosivos (laminar, ravinas, voçorocas) e desagregação de taludes por empastilhamento de metapelitos, como os identificadas nos kms 145, 147,8; 151,0; 174,8; 177,1; 180,2; 181; 230,1; 232; 234,7; 236,3; 241,8; 243,5; 245,2 e 255,1, causando instabilidades de taludes de corte, recalques em aterros e assoreamento de canaletas e cursos d'água.

LEGENDA

CENOZÓICO

Quaternário

Qa Depósitos aluviais

Quaternário/Neógeno

NQd Coberturas detriticas, em parte colúvio-eluviais, em parte lateríticas

BACIA SANFRANCISCANA

K2mc Grupo Mata da Corda: lavas, rochas piroclásticas, arenito cinerítico

K1a Grupo Areado: arenito, siltito, folhelho, conglomerado

PROVÍNCIA SÃO FRANCISCO

NEOPROTEROZÓICO

Grupo Bambuí

NP3tm Formação Três Marias: arcóseo, pelito

NP2bp Subgrupo Paraopeba Indiviso: siltitos, argilitos, calcário, marga, folhelho, dolomito

PROVÍNCIA TOCANTINS

MESOPROTEROZÓICO

Grupo Canastra

MP3cpa Formação Paracatu: filito carbonoso, metassiltito

MP3ci Indiviso: metarenito, xisto grafitoso, metacalcário, ardósia

Grupo/Formação Vazante

MPvb Unidade b: dolomito, chert metapelito, fosforito

MPva Unidade a: ardósia, fosforito, quartzito

Fig. 3: Legenda Geologia Regional do Trecho Paracatu-Três Marias
Fonte: CPRM – 2003 – Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais

7.3. Trecho Três Marias a Belo Horizonte

O trecho da rodovia entre os kms 272 e 350 desenvolve-se em sua maior parte sobre terrenos de relevo ondulado suportados principalmente por litologias do Grupo Bambuí, representado pelas formações Três Marias e pelo Subgrupo Paraopeba.

A Formação Três Marias está representada por arcóseos, arenitos arcosianos e siltitos cinza-esverdeados com intercalações subordinadas de rochas conglomeráticas.

Todas as formações do Grupo Bambuí, posicionadas abaixo da Formação Três Marias foram reunidas de forma indiscriminada, sob a denominação de Subgrupo Paraopeba Indiviso.

Após a descida de pequeno trecho em serra, entre os kms 330 e 335, aproximadamente, onde ocorrem taludes rochosos com blocos suscetíveis de queda, a rodovia atravessa grande extensão de terrenos planos relacionados a coberturas detríticas, em parte colúvio-eluviais, em parte lateríticas, que se estende até, aproximadamente, a região de entroncamento com a BR-349.

Os principais problemas identificados neste trecho da BR-040 estão relacionados a processos erosivos laminares em sulcos e ravinas e voçorocas desenvolvidas principalmente em áreas de empréstimo de solos contidas em sua faixa de servidão. Os sedimentos arcoseanos geraram voçoroca, como a observada no km 286,4, enquanto que os sedimentos pelíticos (argilitos, folhelhos) geraram sulcos, principalmente, e ravinas, além de empastilhamento generalizado, como observado nas áreas de empréstimo dos kms. 288; 288,4; 295,2; 315,8; 395,2; 396,0; 398,5.

Em praticamente todas estas áreas degradadas foram implantadas medidas de recuperação, tendo-se observado estruturas de contenção da voçoroca do km 286,4 e implantação de medidas de conservação do solo como camalhões para contenção da velocidade de escoamento das águas superficiais e plantio de gramíneas, porém sem a necessária recuperação edáfica destes solos e sem a implantação de um sistema de drenagem superficial para desvio e disciplinamento das águas emergentes, o que tem resultado na continuidade dos processos erosivos. Estas áreas degradadas ocupam normalmente toda a faixa de servidão, estendendo-se além da mesma em alguns pontos observados.

A partir do entroncamento com a BR-349, km 432, aproximadamente, a rodovia foi duplicada, não mais passando pela área urbana de Paraopeba como em 2007, porém interferindo com bairros mais afastados assentados em terrenos de relevo ondulado suportados por litologias do Subgrupo Paraopeba, principalmente siltitos, os quais apresentam-se empastilhados e muito fraturados, ensejando desagregações nos taludes de corte e propiciando instabilidades dos mesmos, conforme observado nos kms. 442,8; 445,0; 463,0; 467,0 e 488,8.

Entre Paraopeba e Sete Lagoas, a rodovia BR-040 atravessa ainda terrenos relacionados às formações Serra de Santa Helena e Sete Lagoas, constituídas por folhelhos, siltitos e margas e por calcários, dolomitos e metapelitos, respectivamente.

Entre Sete Lagoas e Belo Horizonte, a rodovia atravessa terrenos de relevo fortemente ondulado a montanhoso suportados por gnaisses, migmatitos e enderbitos do Complexo Ortognáissico Belo Horizonte (Fig. 4).

No trecho da rodovia de relevo mais movimentado, entre Sete Lagoas e Belo Horizonte, também predominam os processos erosivos como agentes de instabilidade de taludes de corte e aterro, tendo-se observado grandes

voçorocamentos junto à faixa de domínio nos kms. 491,6; 493,5; 505,1 e 587,3, desenvolvidos em espessos solos de alteração granito-gnáissicos, bem como escorregamentos de taludes de corte provocados por escoamento concentrado de águas pluviais junto à sua base, provocando descalçamentos, como no km 498,9.

As figuras 4 e 5, a seguir, ilustram a geologia regional deste trecho da BR-040.

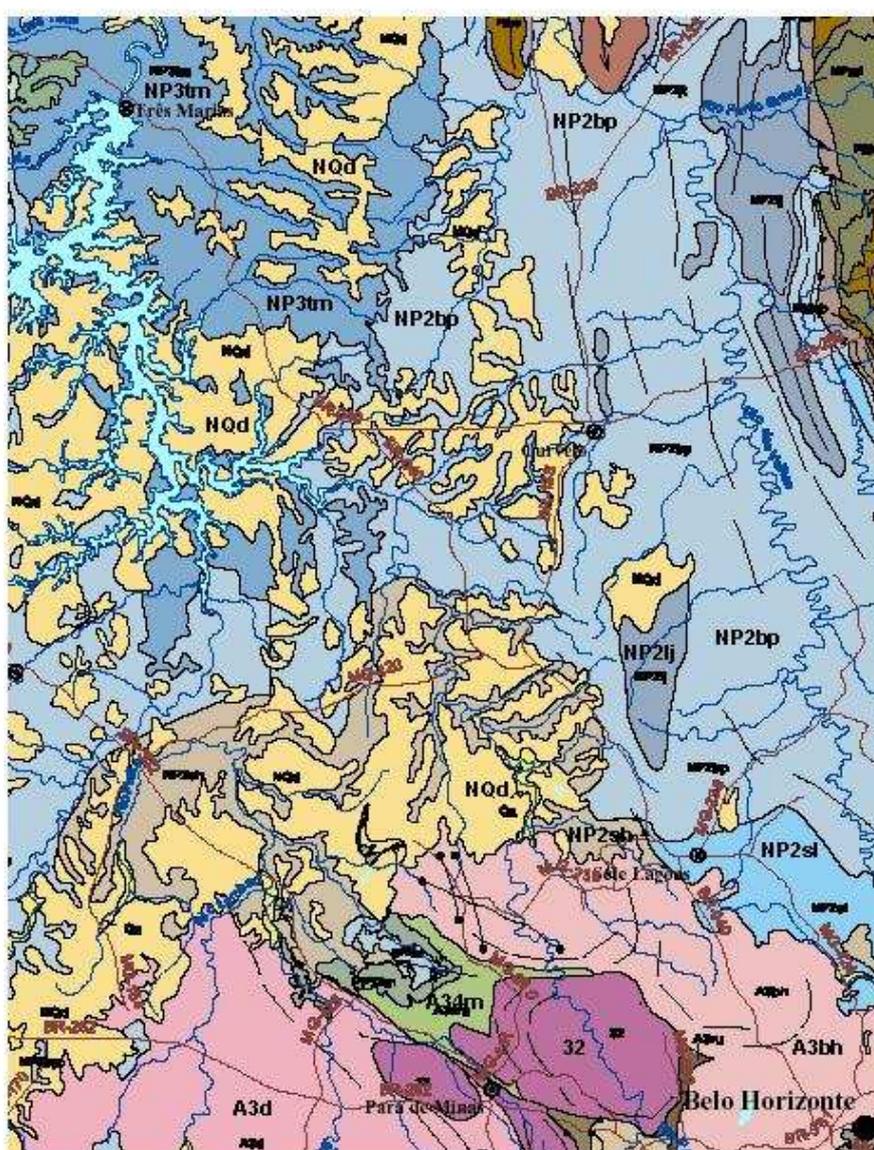


Fig. 4: Geologia Regional do Trecho Três Marias - Belo Horizonte
 Fonte: CPRM – 2003 – Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais

LEGENDA

CENOZÓICO

Quaternário

Qa Depósitos aluviais

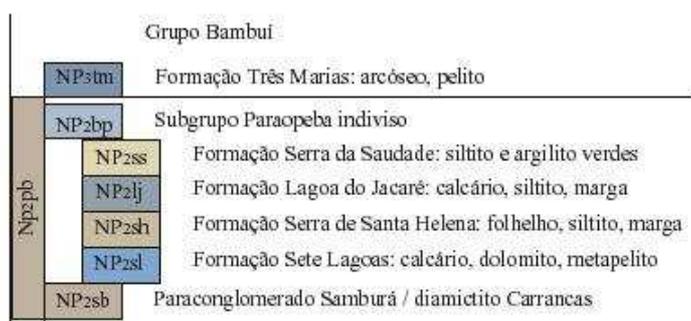
Quaternário/Neógeno

NQd Coberturas detriticas, em parte colúvio-eluviais, em parte lateríticas

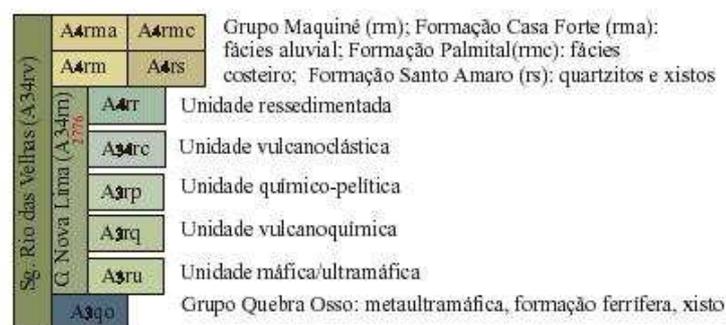
PROVÍNCIA SÃO FRANCISCO

NEOPROTEROZÓICO

32 Granitóide



NEOARQUEANO/MESOARQUEANO



MESOARQUEANO

Complexos Ortognáissicos

A3bh Belo Horizonte

A3d Divinópolis

Fig. 5: Legenda da Geologia Regional do Trecho Três Marias-Belo Horizonte
Fonte: CPRM – 2003 – Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais

7.4. Trecho Belo Horizonte a Juiz de Fora

A porção inicial deste trecho da rodovia, entre Belo Horizonte e Congonhas do Campo, desenvolve-se no âmbito da Província São Francisco, sobre terrenos de relevo fortemente ondulado a montanhoso suportados por metassedimentos do Supergrupo Minas, representado pelos grupos Sabará (clorita xisto, metatufo, metagrauvaca), Piracicaba (filito, xisto, quartzito, dolomito) e Itabira (itabirito, dolomito, filito e xisto). Entre Congonhas e Conselheiro Lafaiete, aproximadamente, a rodovia atravessa terrenos menos movimentados suportados por rochas vulcanoclásticas e vulcanoquímicas do Grupo Nova Lima.

Entre Conselheiro Lafaiete e Barbacena, aproximadamente, a rodovia atravessa relevo montanhoso suportado por batólitos graníticos (granitóides) também relacionados à Província São Francisco e representados pelos corpos Granito Alto Maranhão, Granito Cupim e Suíte Ressaquinha.

O trecho entre Barbacena e Juiz de Fora se dá em relevo montanhoso quase que inteiramente inserido no âmbito da Província Mantiqueira, representado pelo Complexo Piedade (ortognaisses) e pelo Complexo Juiz de Fora (ortognaisse charno-enderbítico, enderbítico) com frequentes intercalações de granulito básico. O trecho Belo Horizonte a Congonhas do Campo, não obstante o relevo movimentado, não apresenta passivo ambiental relevante, não se tendo identificado problemas com taludes de corte e aterro.

Os principais problemas deste trecho da rodovia referem-se a instabilizações de taludes de corte verificados nos kms. 653,8; 654,4; 661,4; 727,8; 727,9; 728,9; 731,1 e 737,0, provocadas, seja por estruturas reliquiares da rocha de origem (foliação, juntas), seja por saturação de maciço de solos decorrente de chuvas prolongadas, causando escorregamentos rotacionais. Em alguns casos, como no km 654,4, o escorregamento é atribuído à erosão provocada por águas pluviais

descendentes, devido ao mal dimensionamento do sistema de drenagem. Em decorrência dos escorregamentos, as canaletas de drenagem e, não raro, os acostamentos da pista apresentam-se assoreados.

Ainda no que se refere a escorregamentos, foram observados rompimentos de taludes de um grande maciço de bota-fora localizado na faixa de servidão da rodovia e situado à meia encosta (km. 731,7).

As figuras 6 e 7 apresentadas a seguir exibem a geologia regional deste trecho final da rodovia BR-040.

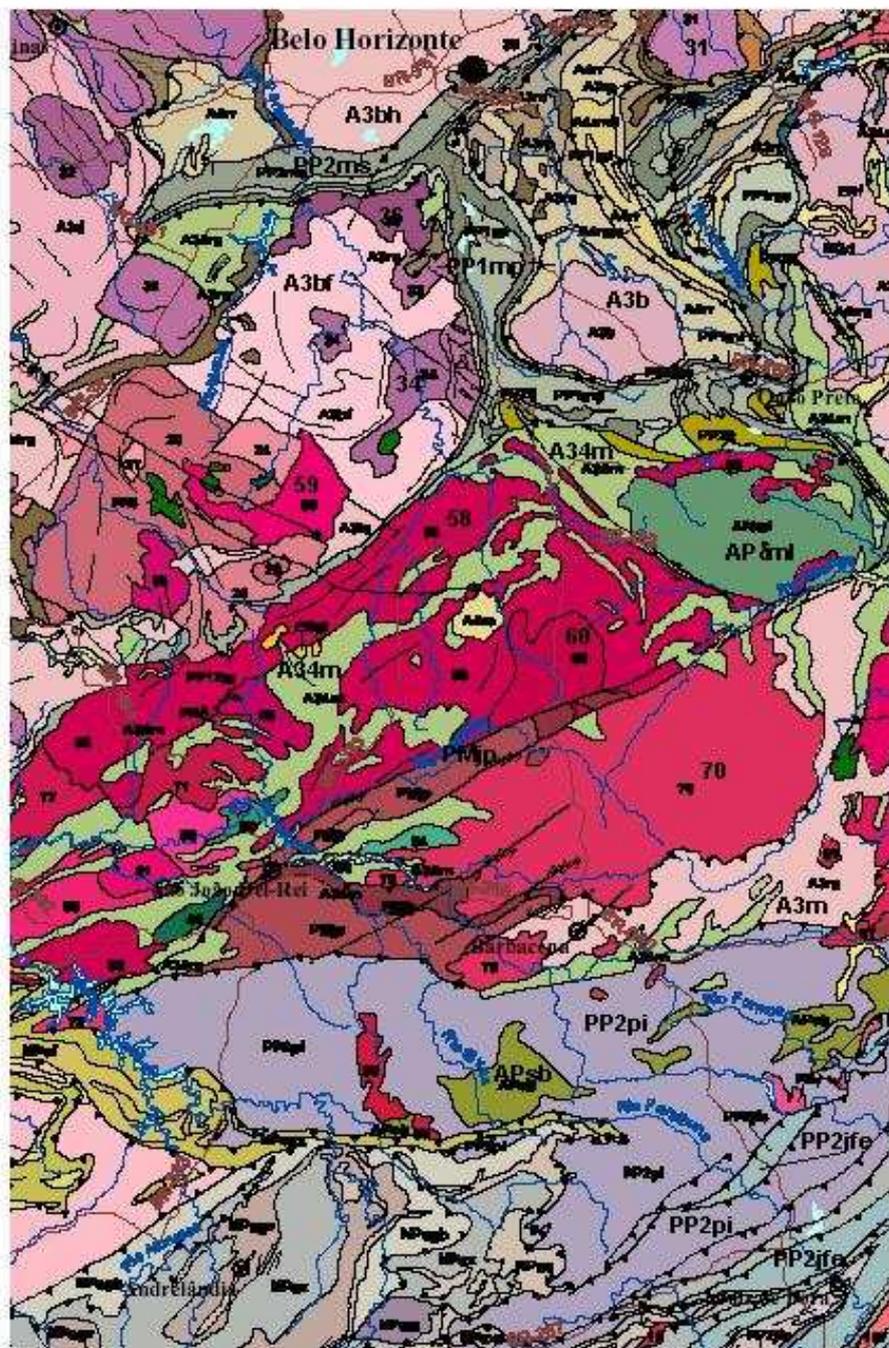


Fig. 6: Geologia Regional do Trecho Belo Horizonte-Juiz de Fora
Fonte: CPRM – 2003 – Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais

LEGENDA

CENOZÓICO

Quaternário

Qa Depósitos aluviais

Quaternário/Neógeno

NQd Coberturas detríticas, colúvios e lateritas

PROVÍNCIA SÃO FRANCISCO

PALEOPROTEROZÓICO

Grupo São João Del Rei

Formação Prados

PMjb Fácies Barroso: calcário, pelito

PMjp Filito, siltito, calcário-xisto

PRg Rochas granitóides

PPait Grupo Itacolomi: quartzito, filito, metaconglomerado

NEOARQUEANO

Supergupo Minas (PP2a m)	PP2ms	Grupo Sabará: clorita xisto, metatufo, metagrauvaça
	PP2mp	Grupo Piracicaba: filito, xisto, quartzito, dolomito
	PP2mi	Grupo Itabira: itabirito, dolomito, filito e xisto 2420 Ma
	PP2mc	Grupo Caraça: quartzito, filito, metaconglomerado

NEOARQUEANO/MESOARQUEANO

Sg. Rio das Velhas (A34rv) G. Nova Lima (A34nl)	A4rma	Grupo Maquiné (rm); Formação Casa Forte (rma): fácies aluvial; Formação Palmatal(rmc): fácies costeiro; Formação Santo Amaro (rs): quartzitos e xistos
	A4rmc	
	A4rm	Unidade ressedimentada
	A4rs	
	A3rc	Unidade vulcanoclástica
	A3rp	Unidade químico-pelítica
	A3rq	Unidade vulcanoquímica
A3ru	Unidade máfica/ultramáfica	
A3qd	Grupo Quebra Osso: metaultramáfica, formação ferrífera, xisto	

MESOARQUEANO

Complexos Ortognáissicos

A3bh	Belo Horizonte	A3b	Baçoão
A3d	Divinópolis	A3bf	Bonfim
		A3la	Lavras

PROVÍNCIA MANTIQUEIRA

MESOPROTEROZÓICO

PMec Grupo Conselheiro Mata

PALEOPROTEROZÓICO

PP2pi Complexo Piedade: ortognaisses

PP2jfc **PP2jfe** **PP2jft**

Complexo Juiz de Fora: ortognaisse charno-enderbítico (c), enderbítico (e), tonalito (t). Frequentes intercalações de granulito básico. Remanescentes de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 3134/579; 2220/577 Ma

APsb

Suite Metamórfica São Bento dos Torres enderbítico, norito

Granitóides da Província São Francisco

31	Granito Caeté
33	Tonalito Samambaia
34	
36	Granito Souza Noshese
58	Granito Alto Maranhão
60	Granito Cupim
70	Suite Ressaquinha

Fig. 7: Legenda da Geologia Regional do Trecho Belo Horizonte-Juiz de Fora
Fonte: CPRM – 2003 – Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais

ANEXO C: LEVANTAMENTO DO PASSIVO AMBIENTAL – GRUPO I

SÍNTESE DO LEVANTAMENTO DO PASSIVO AMBIENTAL

1. Identificação

Rodovia: **BRASÍLIA /JUIZ DE FORA**

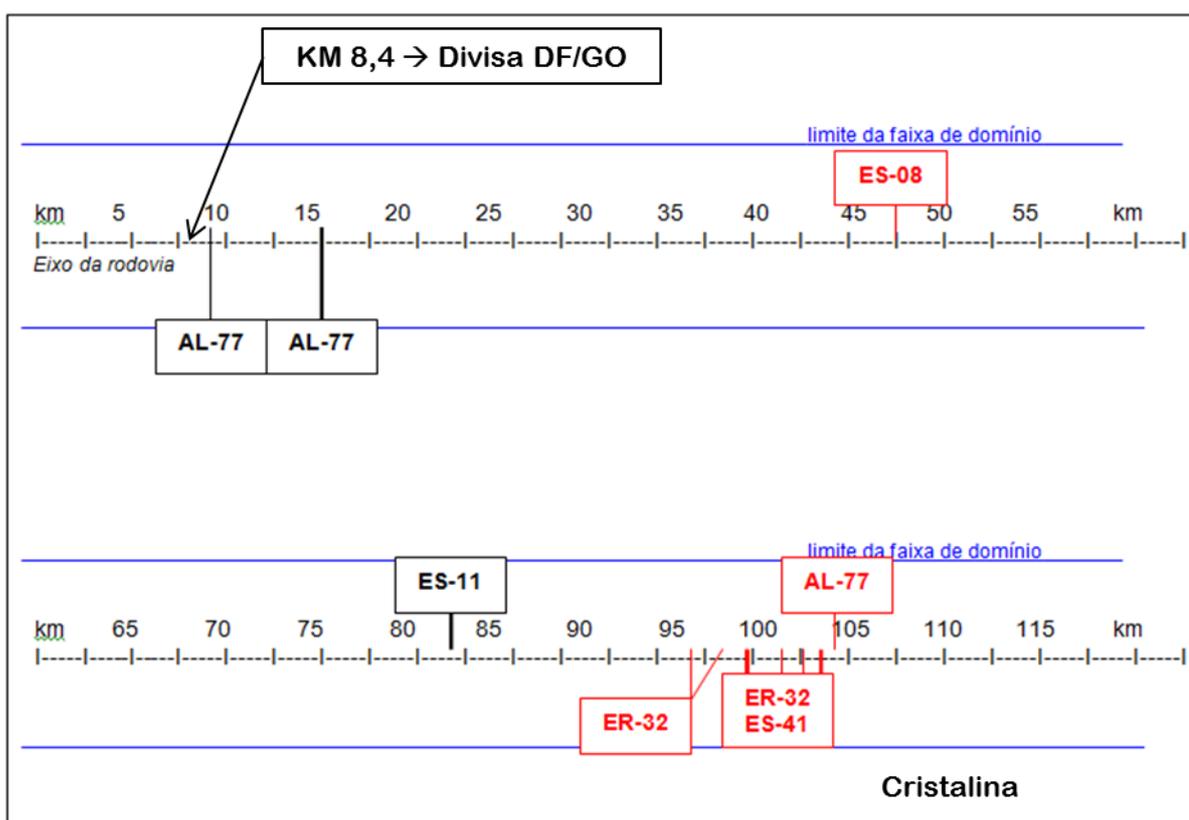
Código: **BR- 040**

Trecho em projeto: **km 0.0 DF a km 771,1 MG**

Extensão total: **771,1km**

2. GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES

3. Diagrama Unifilar de Localização dos Passivos Ambientais



SÍNTESE DO LEVANTAMENTO DO PASSIVO AMBIENTAL

1. Identificação

Rodovia: **BRASÍLIA /JUIZ DE FORA**

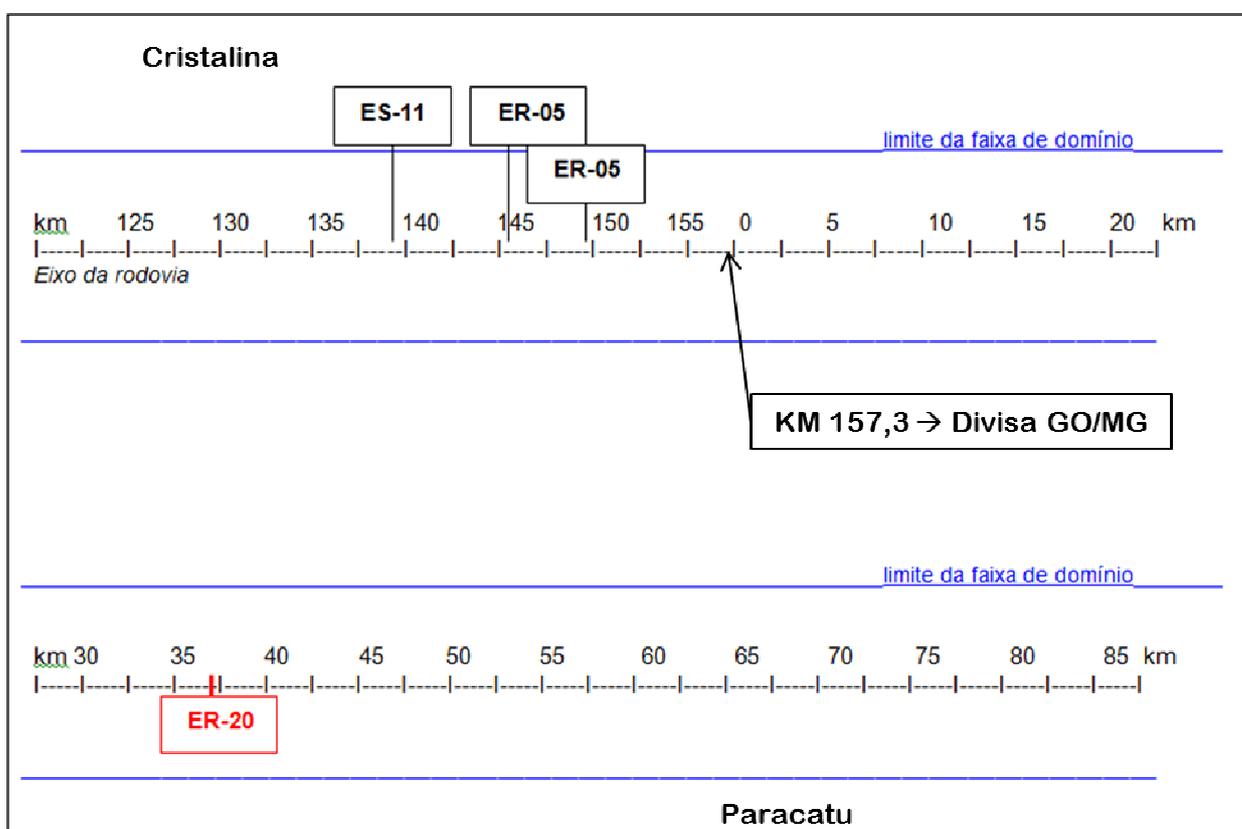
Código: **BR- 040**

Trecho em projeto: **km 0.0 DF a km 771,1 MG**

Extensão total: **771,1km**

2. GRUPO I –FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES

3. Diagrama Unifilar de Localização dos Passivos Ambientais



SÍNTESE DO LEVANTAMENTO DO PASSIVO AMBIENTAL

1. Identificação

Rodovia: **BRASÍLIA /JUIZ DE FORA**

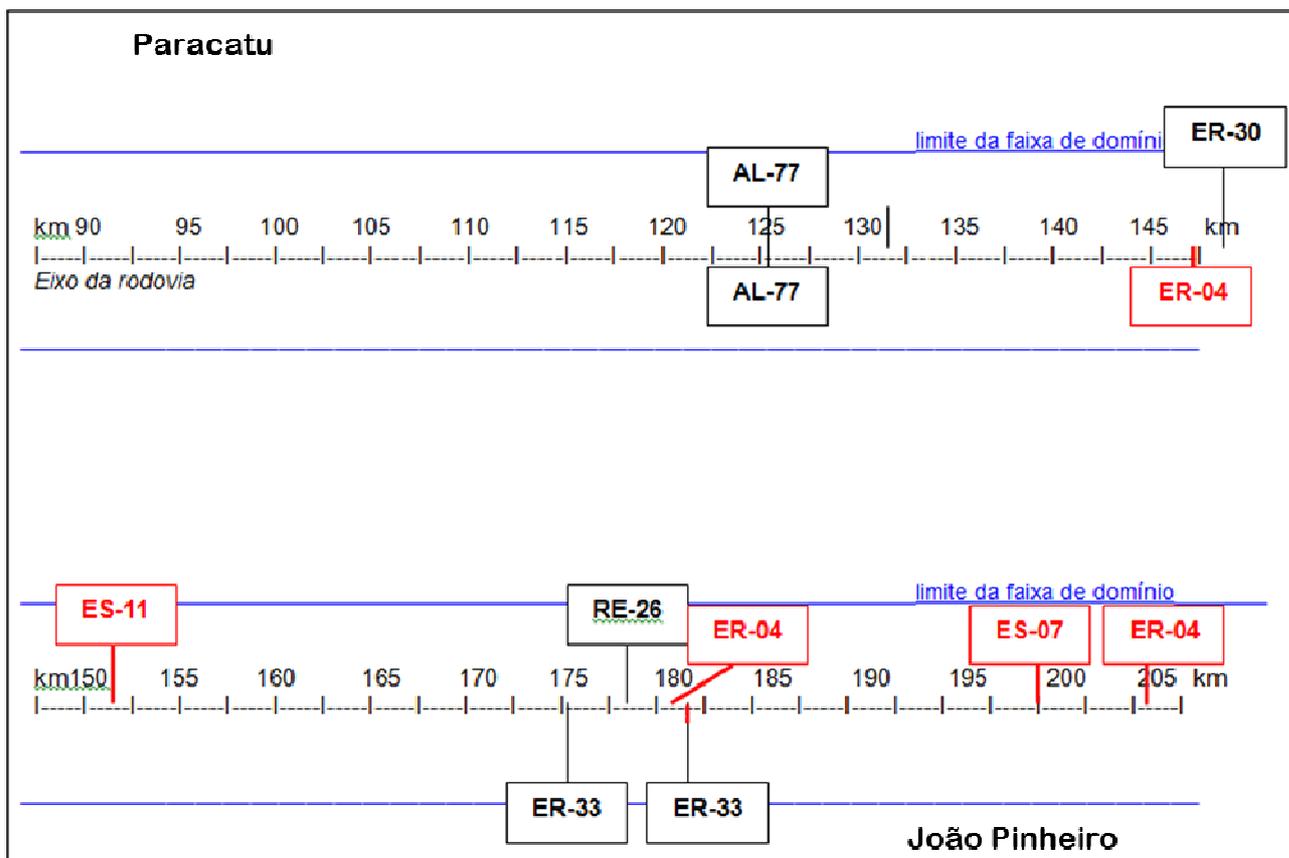
Código: **BR- 040**

Trecho em projeto: **km 0.0 DF a km 771,1 MG**

Extensão total: **771,1km**

2. GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES

3. Diagrama Unifilar de Localização dos Passivos Ambientais



SÍNTESE DO LEVANTAMENTO DO PASSIVO AMBIENTAL

1. Identificação

Rodovia: **BRASÍLIA /JUIZ DE FORA**

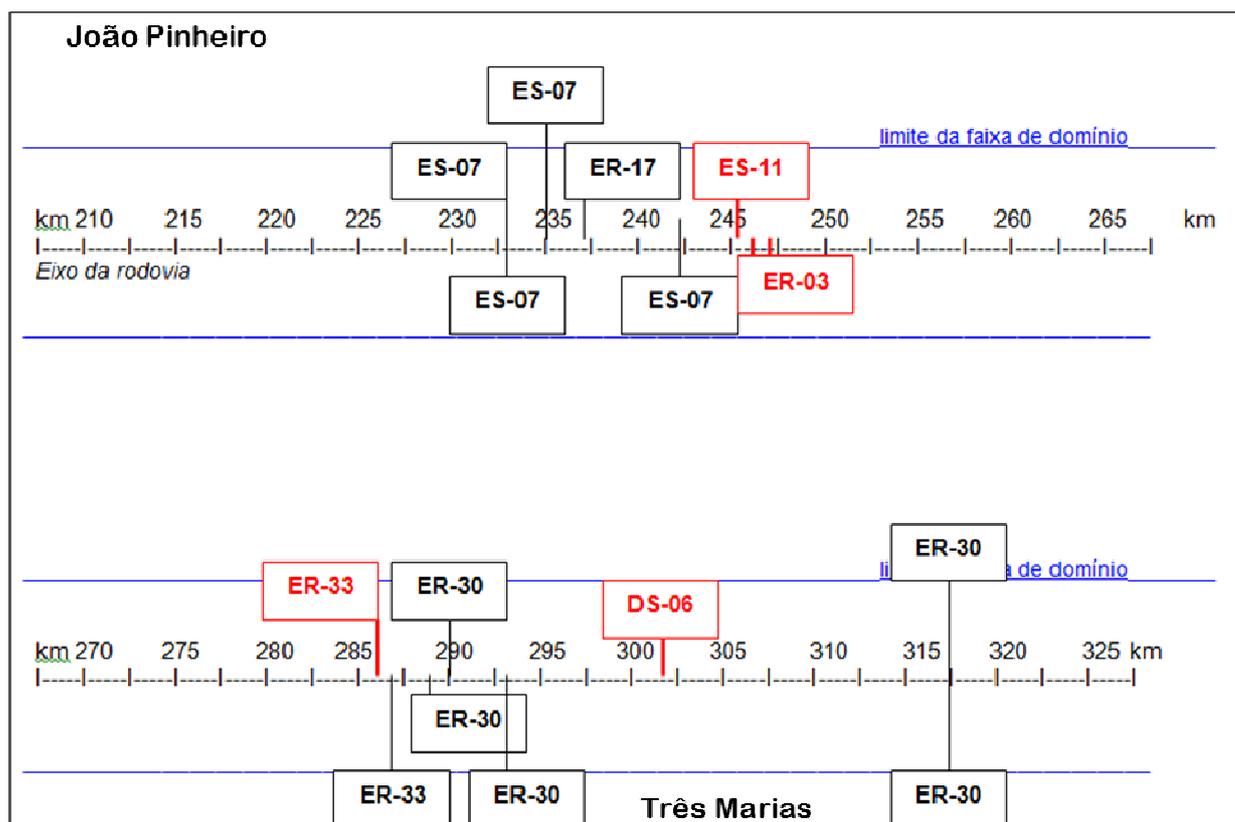
Código: **BR- 040**

Trecho em projeto: **km 0.0 DF a km 771,1 MG**

Extensão total: **771,1 km**

2. GRUPO I –FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES

3. Diagrama Unifilar de Localização dos Passivos Ambientais



SÍNTESE DO LEVANTAMENTO DO PASSIVO AMBIENTAL

1. Identificação

Rodovia: **BRASÍLIA /JUIZ DE FORA**

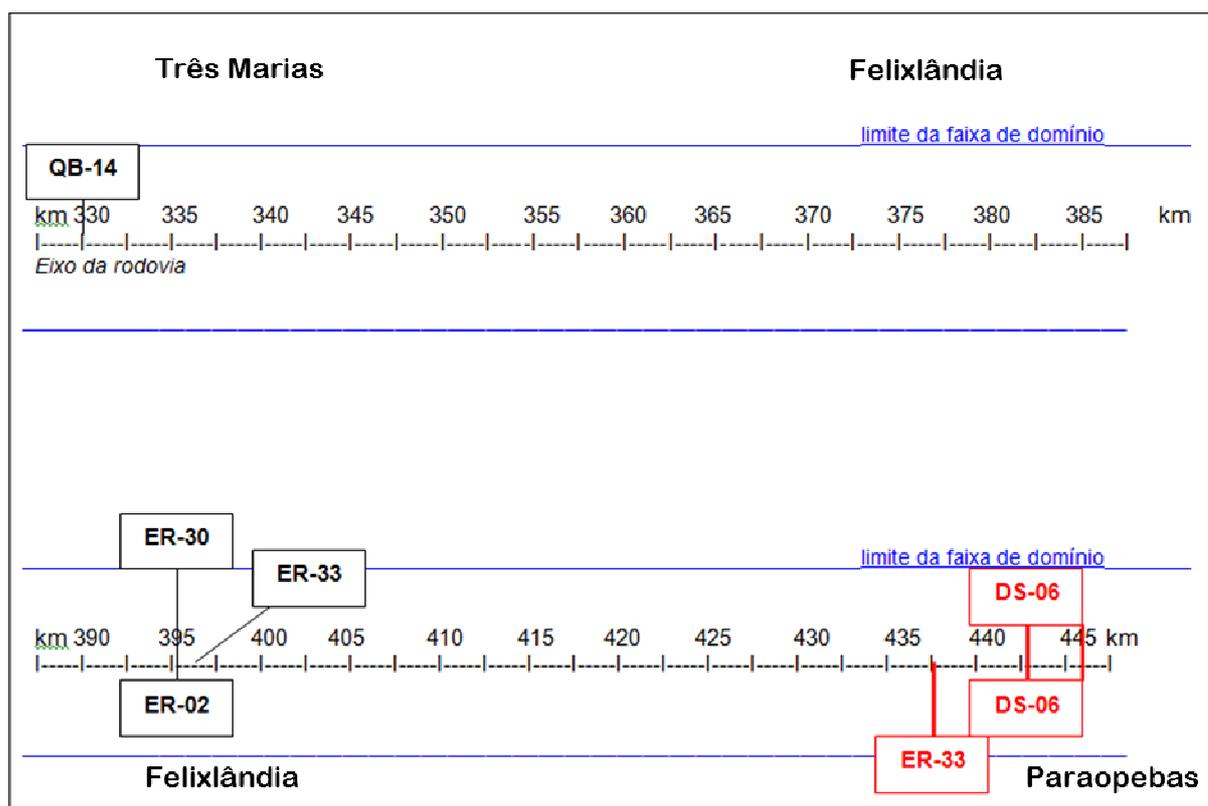
Código: **BR- 040**

Trecho em projeto: **km 0.0 DF a km 771,1 MG**

Extensão total: **771,1km**

2. GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES

3. Diagrama Unifilar de Localização dos Passivos Ambientais



SÍNTESE DO LEVANTAMENTO DO PASSIVO AMBIENTAL

1. Identificação

Rodovia: **BRASÍLIA /JUIZ DE FORA**

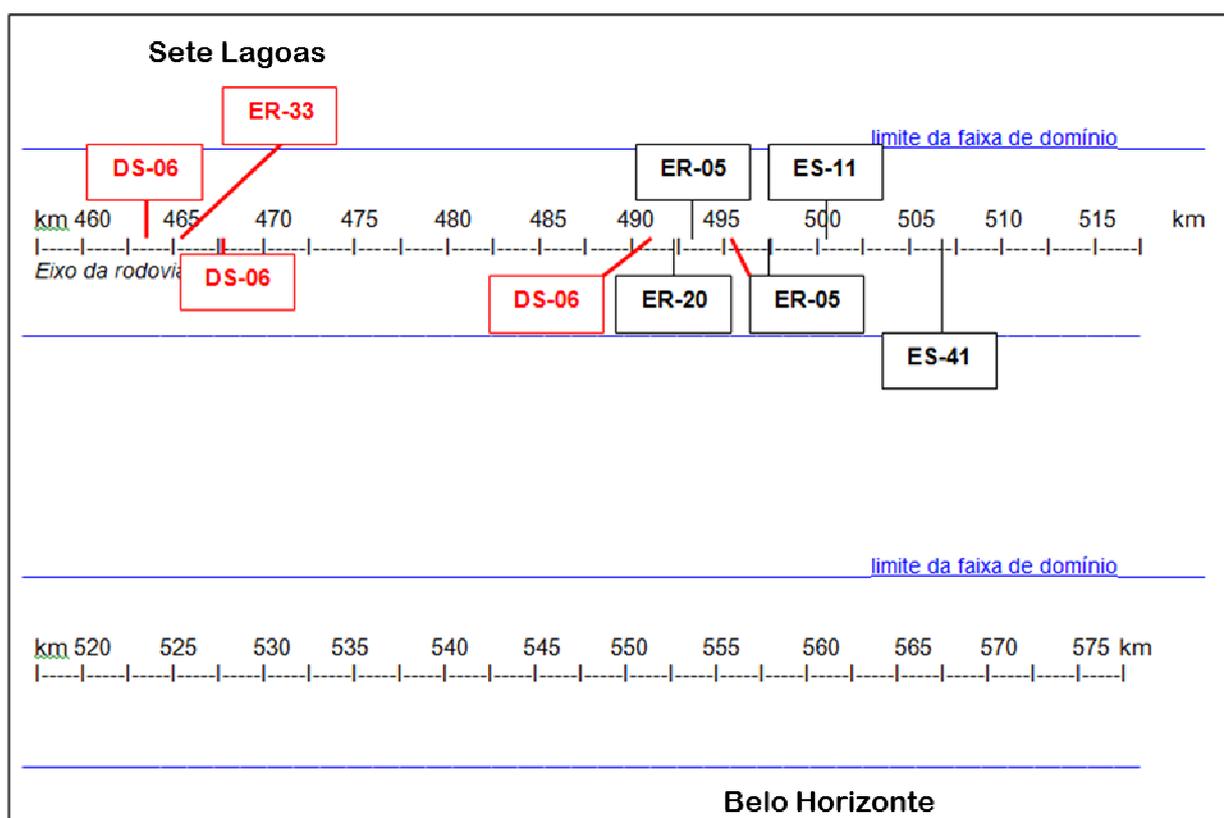
Código: **BR- 040**

Trecho em projeto: **km 0.0 DF a km 771,1 MG**

Extensão total: **771,1km**

2. GRUPO I –FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES

3. Diagrama Unifilar de Localização dos Passivos Ambientais



SÍNTESE DO LEVANTAMENTO DO PASSIVO AMBIENTAL

1. Identificação

Rodovia: **BRASÍLIA /JUIZ DE FORA**

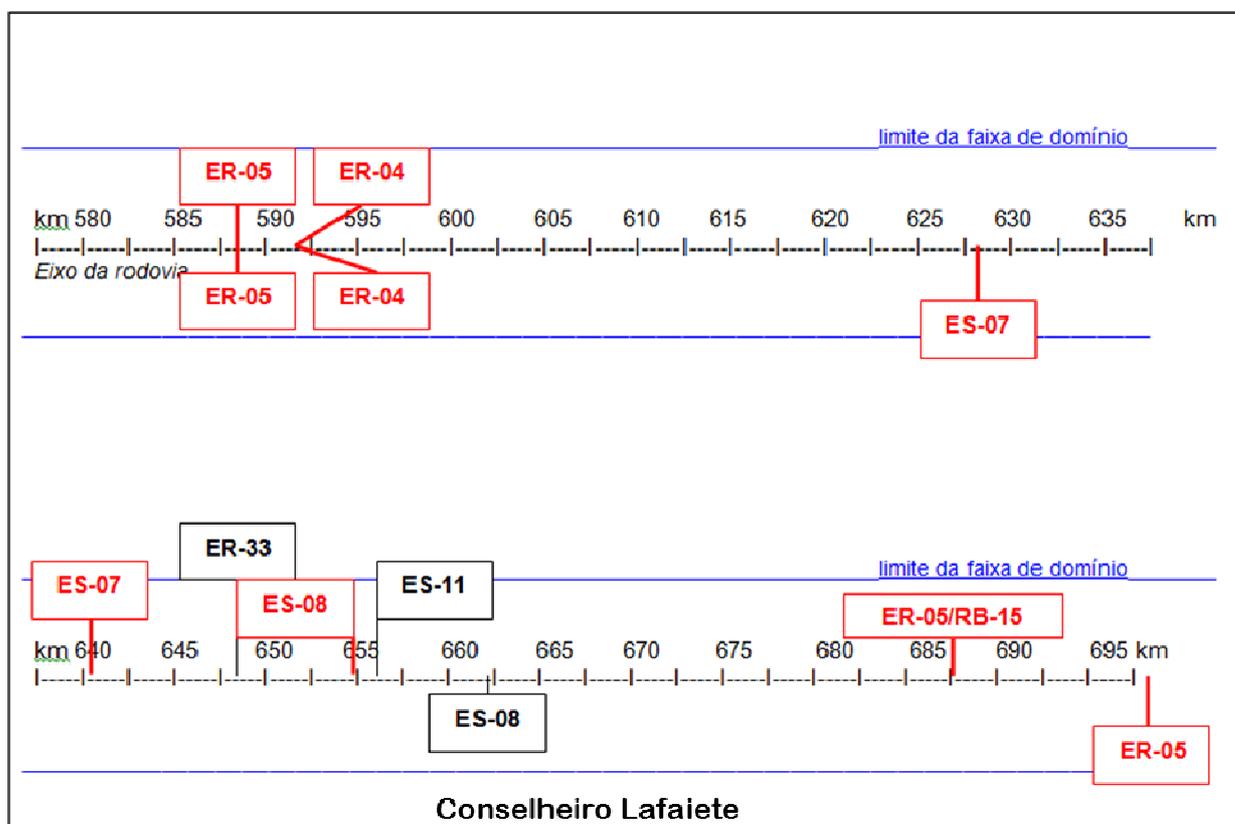
Código: **BR- 040**

Trecho em projeto: **km 0.0 DF a km 771,1 MG**

Extensão total: **771,1km**

2. GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES

3. Diagrama Unifilar de Localização dos Passivos Ambientais



SÍNTESE DO LEVANTAMENTO DO PASSIVO AMBIENTAL

1. Identificação

Rodovia: **BRASÍLIA /JUIZ DE FORA**

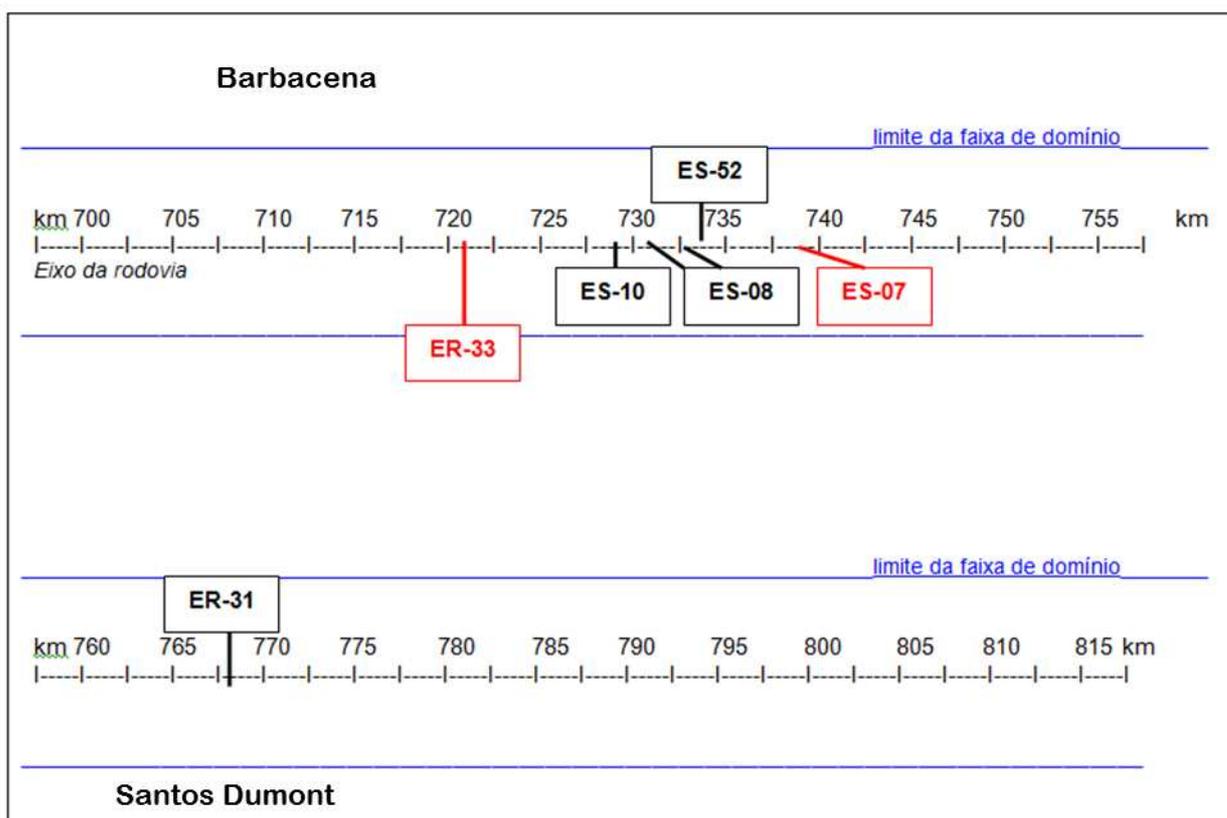
Código: **BR- 040**

Trecho em projeto: **km 0.0 DF a km 771,1 MG**

Extensão total: **771,1km**

2. GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES

3. Diagrama Unifilar de Localização dos Passivos Ambientais





GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: AL 77			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	15,5	Gramíneas	3.000
Lado	D	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	15 m	Arbóreas	0
Montante		Inexistente	1.000
Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
Comprimento	200,0	2ª. Categoria	0
Largura	20,0	3ª. Categoria	0
Altura	1,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante		Externa	01
Retenção águas pluviais	x		
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: Implantação de sistema de drenagem lateral à pista e coleta e veiculação das águas pluviais para áreas externas à faixa de domínio por meio de galerias celulares.		QUANTITATIVOS: 200 m de canaletas e cerca de 200 m de galeria celular	

COMENTÁRIOS: O alagamento das áreas é atestado por poças d'água remanescentes de precipitações pluviométricas, marcas de cheias nos terrenos, pontes e/ou tubulações de grande diâmetro sobrelevadas dos terrenos, existentes nos acessos à área urbana. A mesma situação foi identificada no km 9,3 LD.

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-08			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	46,0	Gramíneas	0
	Lado	E	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	10 m	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	40
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	10,0	2ª. Categoria	0
	Largura	5,0	3ª. Categoria	0
	Altura	4,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: Implantação de tela metálica na face do talude presa com chumbadores e posterior revestimento com concreto projetado.		QUANTITATIVOS: 40 m2 de tela ,40 chumbadores de 3,0m de comprimento, 40m2 de gunitagem.		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-11			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	83,5	Gramíneas	300
	Lado	E	Arbustivas	300
	Distância ao Eixo	10m	Arbóreas	200
	Montante	x	Inexistente	200
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	100,0	2ª. Categoria	0
	Largura	10,0	3ª. Categoria	0
	Altura	5,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: recomposição da geometria do talude; implantação de canaletas de crista e plantio de gramíneas na superfície final		QUANTITATIVOS: • recomposição: 100 m ² ; • canaletas: 100; • gramíneas: 100 m ²		
<p>COMENTÁRIOS: À medida do possível, os trabalhos de recomposição da geometria do talude deverão ser feitos manualmente, de forma a preservar a vegetação arbustiva e arbórea existente</p>				



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-32			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	95,0	Gramíneas	10
Lado	D	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	10m	Arbóreas	0
Montante		Inexistente	90
Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	50
Comprimento	30,0	2ª. Categoria	50
Largura	15,0	3ª. Categoria	0
Altura	5,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante		Externa	01
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: retaludamento e plantio de gramíneas na superfície final		QUANTITATIVOS: • Retaludamento: 800 m ³ ; • Plantio gramíneas: 420 m ²	

COMENTÁRIOS: A escavação existente apresenta recuperação espontânea, além de ter sido parcialmente aterrada por entulho, pratica utilizada na recuperação de voçorocas na região.



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-32			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	97,0	Gramíneas	10
Lado	D	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	20m	Arbóreas	0
Montante		Inexistente	90
Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	40
Comprimento	300,0	2ª. Categoria	40
Largura	5,0	3ª. Categoria	20
Altura	2,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante	x	Externa	01
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: canalização com muro de gabiões.		QUANTITATIVOS:	

COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011. Trata-se de processo de voçorocamento longitudinal ao eixo da rodovia em trecho de 300m, o qual alcançou o lençol freático, situado a pouca profundidade em função do topo rochoso quartzítico sub-aflorante.



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-32			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	97,5	Gramíneas	900
Lado	D	Arbustivas	50
Distância ao Eixo	15 m	Arbóreas	50
Montante		Inexistente	0
Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	50
Comprimento	100	2ª. Categoria	50
Largura	10	3ª. Categoria	0
Altura	5	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante	x	Externa	01
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: canalização do córrego paralelo ao eixo da via com estruturas de contenção flexíveis do tipo gabião		QUANTITATIVOS: • 2.000 m ³ de gabião	

COMENTÁRIOS: Trata-se de trecho de córrego paralelo ao eixo da via com escorregamentos decorrentes de erosão por solapamento, cuja evolução ameaça o corpo estradal da rodovia.



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-32			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	98,0	Gramíneas	50
Lado	D	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	30m	Arbóreas	0
Montante		Inexistente	50
Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	40
Comprimento	50,0	2ª. Categoria	40
Largura	2,0	3ª. Categoria	20
Altura	1,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante	x	Externa	01
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: revestimento das paredes da voçoroca e implantação de vertedores de concreto.		QUANTITATIVOS:	

COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.
A impermeabilização dos terrenos conferida pelo conjunto residencial provoca escoamento concentrado de água nos terrenos naturais, gerando ravinas/voçorocas que se desenvolvem em direção à rodovia.



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-32			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	99,0	Gramíneas	50
Lado	D	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	15m	Arbóreas	0
Montante		Inexistente	50
Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	40
Comprimento	100,0	2ª. Categoria	40
Largura	5,0	3ª. Categoria	20
Altura	1,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante	x	Externa	01
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: A solução ora utilizada é a de preenchimento das voçorocas com entulho, propiciando a formação de um dreno enterrado, porém não se conhece a eficácia da mesma.		QUANTITATIVOS:	

COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: AL-77			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	99,5	Gramíneas	70
	Lado	D	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	10m	Arbóreas	0
	Montante		Inexistente	30
	Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	50,0	2ª. Categoria	00
	Largura	2,0	3ª. Categoria	00
	Altura	1,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante	x	Externa	00
	Retenção águas pluviais	x		
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: Escavação de valeta, propiciando o rebaixamento do lençol freático e implantação de um dreno cego com brita, revestido por bidim, longitudinal à rodovia..		QUANTITATIVOS:		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-32			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	100,0	Gramíneas	70
	Lado	D	Arbustivas	20
	Distância ao Eixo	20m	Arbóreas	0
	Montante		Inexistente	10
	Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	40
	Comprimento	100,0	2ª. Categoria	40
	Largura	5,0	3ª. Categoria	20
	Altura	1,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante	x	Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO:. Regularização das paredes da voçoroca e seu revestimento com bidim, seguido do preenchimento das cavidades com brita, formando um dreno cego.		QUANTITATIVOS:		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-32			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	101,2	Gramíneas	80
	Lado	D	Arbustivas	10
	Distância ao Eixo	15m	Arbóreas	0
	Montante		Inexistente	10
	Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	30
	Comprimento	100,0	2ª. Categoria	50
	Largura	3,0	3ª. Categoria	20
	Altura	2,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante	x	Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: Regularização das paredes da voçoroca e seu revestimento com bidim, seguido do preenchimento das cavidades com brita, formando um dreno cego.		QUANTITATIVOS:		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-32			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	102,0	Gramíneas	70
	Lado	D	Arbustivas	20
	Distância ao Eixo	15m	Arbóreas	0
	Montante		Inexistente	10
	Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	40
	Comprimento	50,0	2ª. Categoria	40
	Largura	5,0	3ª. Categoria	20
	Altura	2,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante	x	Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO:. Regularização das paredes da voçoroca e seu revestimento com bidim, seguido do preenchimento das cavidades com brita, formando um dreno cego.		QUANTITATIVOS:		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: AL-77			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	103,0	Gramíneas	80
	Lado	D/E	Arbustivas	00
	Distância ao Eixo	10m	Arbóreas	00
	Montante		Inexistente	20
	Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	50,0	2ª. Categoria	00
	Largura	5,0	3ª. Categoria	00
	Altura	0,2	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante	x	Externa	00
	Retenção águas pluviais	x		
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: Implantação de valetas de drenagem revestidas com bidim e preenchidas com brita, compondo um dreno cego, e sua veiculação a pontos baixos fora da faixa de domínio.		QUANTITATIVOS:		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.				



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-32			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	105,0	Gramíneas	40
Lado	D	Arbustivas	30
Distância ao Eixo	10m	Arbóreas	20
Montante		Inexistente	10
Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	40
Comprimento	50,0	2ª. Categoria	40
Largura	3,0	3ª. Categoria	20
Altura	2,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante	x	Externa	00
Retenção águas pluviais	x		
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: Implantação de valetas de drenagem revestidas com bidim e preenchidas com brita, compondo um dreno cego, e sua veiculação a pontos baixos fora da faixa de domínio.		QUANTITATIVOS:	

COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-41			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	100,5	Gramíneas	40
Lado	D	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	15 m	Arbóreas	0
Montante		Inexistente	160
Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	90
Comprimento	20	2ª. Categoria	10
Largura	10	3ª. Categoria	0
Altura	5	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante		Externa	01
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: retaludamento e plantio de gramíneas na superfície final		QUANTITATIVOS: • Retaludamento: 500 m ³ ; • Plantio gramíneas: 280 m ²	

COMENTÁRIOS: A escavação existente, cuja evolução por escorregamentos decorrentes de geometria inadequada do talude ameaça atingir a pista, é uma lavra de cristais executada por garimpeiros na região de Cristalina – GO.



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-11			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	139,1	Gramíneas	25
Lado	E	Arbustivas	25
Distância ao Eixo	15m	Arbóreas	0
Montante	x	Inexistente	200
Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
Comprimento	50	2ª. Categoria	0
Largura	5	3ª. Categoria	0
Altura	5	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante	x	Externa	03
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: Construção de barramentos com rocha, gabiões ou paliçada de troncos de madeira transversais à voçoroca longitudinal ao eixo da pista e implantação de canaleta a montante da voçoroca transversal à pista de forma desviar as águas a ela emergentes.		QUANTITATIVOS: • 100 m ³ de rocha (rachão) ou gabiões; • 50 m de canaleta	

COMENTÁRIOS: Trata-se de voçoroca longitudinal à pista, evoluída a partir de ponto baixo (córrego), com ramificação lateral que adentra terrenos de terceiros

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-05			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	144,9	Gramíneas	300
	Lado	E	Arbustivas	25
	Distância ao Eixo	15m	Arbóreas	25
	Montante	x	Inexistente	150
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	100	2ª. Categoria	0
	Largura	5	3ª. Categoria	0
	Altura	4	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: abatimento do talude por retaludamento, implantação de canaleta de crista e escadas de dissipação e vegetação com gramíneas		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 800 m³ de movimento de terra; • 100 m de canaleta de concreto trapezoidal; • 10 m de escadas de dissipação; • 500 m² de grama 		
COMENTÁRIOS				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-05			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	149,6	Gramíneas	10
	Lado	E	Arbustivas	05
	Distância ao Eixo	15m	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	35
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	10	2ª. Categoria	0
	Largura	5	3ª. Categoria	0
	Altura	4	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: recomposição do talude, implantação de canaleta de crista e vegetação com gramíneas		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 80 m³ de movimento de terra; • 20 m de canaleta de concreto trapezoidal; • 50 m² de grama 		
COMENTÁRIOS				



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: AL-77			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	126,1	Gramíneas	
Lado	E/D	Arbustivas	
Distância ao Eixo	10 m	Arbóreas	
Montante	x	Inexistente	
Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	
Comprimento	300	2ª. Categoria	
Largura	200	3ª. Categoria	
Altura		GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante		Externa	01
Retenção águas pluviais	x		
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO:		QUANTITATIVOS	

COMENTÁRIOS: Em ambos os lados da rodovia há exploração de argila cerâmica com geração de cavas, ora submersas. O local situa-se próximo aos vilarejos denominados Olaria (LD) e Rural Minas (LE).



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-04			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	145,0	Gramíneas	10
Lado	D/E	Arbustivas	20
Distância ao Eixo	20 m	Arbóreas	10
Montante		Inexistente	60
Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
Comprimento	200	2ª. Categoria	0
Largura	50	3ª. Categoria	0
Altura	5	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante		Externa	01
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: Reafeiçoamento dos terrenos, plantio de gramíneas nas áreas expostas e recomposição das canaletas de drenagem.		QUANTITATIVOS	

COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.
Erosão em solos residuais de arenitos do Grupo Areado.
Vista de João Pinheiro ao fundo.

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-30			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	147,8	Gramíneas	6000
	Lado	E	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	20 m	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	4000
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	200	2ª. Categoria	0
	Largura	50	3ª. Categoria	0
	Altura	5	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: Nada a fazer (observar comentário abaixo)		QUANTITATIVOS		
<p>COMENTÁRIOS: No local existe placa com os seguintes dizeres: “Juscelina José Souto ME – Área em recuperação conforme acordo com a Promotora do Meio Ambiente, 04/10/2004” Erosão em solos residuais de arenitos do Grupo Areado.</p>				



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-11			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	151,0	Gramíneas	40
Lado	E	Arbustivas	00
Distância ao Eixo	25 m	Arbóreas	00
Montante		Inexistente	60
Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
Comprimento	100,0	2ª. Categoria	0
Largura	10,0	3ª. Categoria	0
Altura	2,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
Lençol freático aflorante		Externa	00
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: Retaludamento, reafeiçoamento dos terrenos, plantio de gramíneas.		QUANTITATIVOS	

COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.
Erosão em solos residuais de arenitos do Grupo Areado.

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-33			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	174,8	Gramíneas	50
	Lado	D	Arbustivas	10
	Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	0
	Montante		Inexistente	240
	Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	30	2ª. Categoria	0
	Largura	10	3ª. Categoria	0
	Altura	4	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: Construção de escada hidráulica no ponto de lançamento do sistema de drenagem da rodovia e, eventualmente, de bacia de enrocamento a jusante.		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 10 m de escada hidráulica; 		
COMENTÁRIOS: Os processos erosivos verificados (sulcos e ravinas) foram originados a partir do ponto de lançamento das águas do sistema de drenagem da rodovia, o qual é constituído somente por canaletão de concreto sem estruturas de dissipação. De forma a resolver provisoriamente o problema foi construído um dique em solos para desviar a água emergente das áreas em franco processo de erosão.				



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: RE-26			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	177,1	Gramíneas	
Lado	E	Arbustivas	
Distância ao Eixo	5 m	Arbóreas	
Montante	x	Inexistente	
Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
Comprimento	20	2ª. Categoria	0
Largura	10	3ª. Categoria	0
Altura	2	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	02
Lençol freático aflorante	x	Externa	02
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: remoção e reconstrução do maciço de aterro no trecho afetado e impermeabilização ou concretagem da vala coletora de surgências d'água		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 500 m³ de escavação; • 500 m³ de novo aterro recompactado; • 100 m de vala concretada 	

COMENTÁRIOS: A origem do recalque é devida à má resolução do problema de surgências d'água existente do lado direito da pista, interceptadas longitudinalmente a esta por valeta escavada, a qual apresenta-se ravinada, não evitando infiltrações d'água no aterro.

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-04			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	180,2	Gramíneas	200
	Lado	E	Arbustivas	50
	Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	50
	Montante		Inexistente	200
	Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	100,0	2ª. Categoria	0
	Largura	5,0	3ª. Categoria	0
	Altura	2 a 3	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante	x	Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: recuperação do sistema de drenagem superficial, reafeiçoamento do terreno e plantio de gramíneas nas áreas expostas.		QUANTITATIVOS:		
COMENTÁRIOS: A origem do ravinamento é em parte por desagregação superficial de pelitos e em parte pela ausência de dispositivos de drenagem superficial.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-33			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	181,0	Gramíneas	600
	Lado	D	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	30	Arbóreas	0
	Montante		Inexistente	2.400
	Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	300	2ª. Categoria	0
	Largura	10	3ª. Categoria	0
	Altur	4	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	02
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: Construção de barramentos com rocha, gabiões ou paliçada de troncos de madeira transversais à ravina e desvio das águas a ela emergentes. Recuperação e consolidação dos terrenos expostos a montante.		QUANTITATIVOS <ul style="list-style-type: none"> • 600 m³ de rocha (rachão) ou gabiões; • 50 m de canaleta 		
COMENTÁRIOS: Trata-se de ravinamento desenvolvido longitudinalmente ao eixo da estrada junto à faixa de domínio, evoluída a partir de área de empréstimo de solos situada a montante.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-07			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	199,0	Gramíneas	100
	Lado	E	Arbustivas	100
	Distância ao Eixo	30	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	100
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	100	2ª. Categoria	0
	Largura	5	3ª. Categoria	0
	Altura	3	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: Retaludamento, reafeiçoamento dos terrenos, implantação de canaletas de crista, plantio de gramíneas.		QUANTITATIVOS		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-04			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	205,0	Gramíneas	1500
	Lado	E	Arbustivas	00
	Distância ao Eixo	30	Arbóreas	00
	Montante	x	Inexistente	500
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	100	2ª. Categoria	0
	Largura	20	3ª. Categoria	0
	Altura	1	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: Retaludamento, reafeição dos terrenos, implantação de canaletas de drenagem, plantio de gramíneas.		QUANTITATIVOS		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.				



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-07			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	232	Gramíneas	100
Lado	E/D	Arbustivas	100
Distância ao Eixo	8,0 m	Arbóreas	0
Montante	x	Inexistente	800
Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
Comprimento	200	2ª. Categoria	0
Largura	5	3ª. Categoria	0
Altura	4	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante		Externa	01
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: retaludamento e revestimento com gramíneas		QUANTITATIVOS: • 3.200 m ³ de corte • 2.000 m ² de gramíneas	

COMENTÁRIOS: Trata-se de escorregamentos em taludes de corte subverticais escavados em solos residuais de arenitos pouco coesos. Os escorregamentos provocam assoreamento das canaletas de drenagem.



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-07			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	234,7	Gramíneas	50
Lado	E	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	8,0 m	Arbóreas	0
Montante		Inexistente	200
Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
Comprimento	50	2ª. Categoria	0
Largura	5	3ª. Categoria	0
Altura	2	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
Lençol freático aflorante		Externa	01
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: retaludamento e revestimento com gramíneas		QUANTITATIVOS:	
		<ul style="list-style-type: none"> • 400 m³ de corte • 250 m² de gramíneas 	

COMENTÁRIOS: Trata-se de escorregamentos em taludes de corte subverticais escavados em solos residuais de arenitos pouco coesos. Os escorregamentos provocam assoreamento da canaleta de drenagem.



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-17			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	236,3	Gramíneas	
Lado	E	Arbustivas	
Distância ao Eixo	8,0 m	Arbóreas	
Montante		Inexistente	
Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
Comprimento	100	2ª. Categoria	0
Largura	0,30	3ª. Categoria	0
Altura	0,30	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante		Externa	01
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: implantação de canaleta de drenagem junto à crista do aterro		QUANTITATIVOS: • 100 m de canaleta	

COMENTÁRIOS: A área de empréstimo de solos existente deste mesmo lado, lateral á faixa de domínio, apresenta-se com taludes instáveis e erodidos, causando assoreamento.



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-07 e ER-03			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	241,8	Gramíneas	300
Lado	E/D	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	8,0 m	Arbóreas	0
Montante	x	Inexistente	700
Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
Comprimento	100	2ª. Categoria	0
Largura	5	3ª. Categoria	0
Altura	3	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante		Externa	01
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO:		QUANTITATIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • retaludamento e revestimento com gramíneas; • implantação de canaleta 		<ul style="list-style-type: none"> • 1.500 m³ de corte • 800 m² de gramíneas • 200 m de canaleta 	

COMENTÁRIOS: Trata-se de escorregamentos em taludes de corte subverticais escavados em solos residuais de arenitos pouco coesos. À ausência de canaleta provoca ravinamentos junto ao pé do talude, longitudinais ao eixo da pista.



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-11			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	243,5	Gramíneas	100
Lado	E	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	8,0 m	Arbóreas	0
Montante	x	Inexistente	200
Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
Comprimento	100	2ª. Categoria	0
Largura	1	3ª. Categoria	0
Altura	3	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
Lençol freático aflorante		Externa	00
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO:		QUANTITATIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • retaludamento e revestimento com gramíneas; • implantação de canaleta 		<ul style="list-style-type: none"> • 300 m³ de corte • 300 m² de gramíneas • 100 m de canaleta 	

COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.
Trata-se de escorregamentos em taludes de corte subverticais escavados em solos residuais de metapelitos com empastilhamento.



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-03			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	244,0	Gramíneas	300
Lado	E/D	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	10 m	Arbóreas	0
Montante	x	Inexistente	700
Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
Comprimento	100	2ª. Categoria	0
Largura		3ª. Categoria	0
Altura	3	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante		Externa	00
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO:		QUANTITATIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • implantação de canaleta meia-cana ao longo de toda a extensão do talude 		<ul style="list-style-type: none"> • 100 m de canaleta 	

COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.
 Trata-se de erosão em metarenitos e metapelitos desenvolvida por escoamento concentrado de águas pluviais ao longo do pé do talude de corte.

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-32			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	245,2	Gramíneas	00
	Lado	E	Arbustivas	00
	Distância ao Eixo	50,0	Arbóreas	00
	Montante	x	Inexistente	10.000
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	200	2ª. Categoria	0
	Largura	50,0	3ª. Categoria	0
	Altura	2,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: reaterro da ravina com brita, implantação de sistema de drenagem superficial, revestimento do terreno com solos residuais maduros, seguidos por camada de solos férteis e plantio de gramíneas.		QUANTITATIVOS:		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011. Erosão de solos de alteração de metapelitos em área de empréstimo situada junto à faixa de domínio.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-33			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	285,0	Gramíneas	500
	Lado	E	Arbustivas	500
	Distância ao Eixo	50,0	Arbóreas	00
	Montante	x	Inexistente	1000
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	100	2ª. Categoria	0
	Largura	20,0	3ª. Categoria	0
	Altura	5,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: Contenção dos processos erosivos de montante por desvio das águas emergentes, cobertura dos taludes com gramíneas		QUANTITATIVOS:		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011. Erosão de solos de alteração de metapelitos em área de empréstimo situada junto à faixa de domínio.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-33			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	286,4	Gramíneas	2.000
	Lado	D	Arbustivas	
	Distância ao Eixo	15 m	Arbóreas	500
	Montante	x	Inexistente	1.500
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	200	2ª. Categoria	0
	Largura	20	3ª. Categoria	0
	Altura	4	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: Contenção dos processos erosivos de montante por desvio das águas emergentes, cobertura dos taludes com gramíneas		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 250 m de canaletas; • 1.000 m² de grama. 		
COMENTÁRIOS: Trata-se de voçorocamento longitudinal ao eixo da via, induzido por área de empréstimo de solos a montante. A área foi parcialmente recuperada pela construção de diques transversais ao eixo das voçorocas, podendo-se considerar a porção degradada junto à estrada como consolidada. Entretanto, a erosão persiste nos limites da faixa de domínio, adentrando terrenos de terceiros. Os solos envolvidos são solos residuais de arenitos arcoseanos da Formação Três Marias.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-30			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	288	Gramíneas	100
	Lado	D	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	20 m	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	400
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	100,0	2ª. Categoria	0
	Largura	5,0	3ª. Categoria	0
	Altura	4,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: implantação de canaleta de drenagem de crista do talude e vegetação das áreas expostas com gramíneas		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 100 m de canaleta; • 2.000 m² de grama 		
COMENTÁRIOS: Solos essencialmente argilosos de pelitos da Formação Três Marias submetidos à erosão laminar com o desenvolvimento de sulcos transversais aos taludes de corte, ameaçando áreas externas à faixa de domínio da rodovia.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-30 e ER-31			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	288,4	Gramíneas	0
	Lado	E	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	0
	Montante		Inexistente	500
	Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	50,0	2ª. Categoria	0
	Largura	10,0	3ª. Categoria	0
	Altura	4,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: Remoção das pilhas de solos argilosos, regularização do talude e revestimento com gramíneas		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 600 m³ de remoção de solos; • 500 m² de grama 		
COMENTÁRIOS: Trata-se de área de empréstimo de solos argilosos residuais de argilitos/folhelhos, a qual está quase que inteiramente recuperada e consolidada, remanescendo taludes de corte erodidos (erosão laminar e em sulcos) cujos níveis pelíticos sofrem ainda processo de empastilhamento, causando assoreamento das porções baixas. Remanescem ainda no local pilhas de sedimentos argilosos (cor cinza) de pelitos da Formação Três Marias.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-30 e ER-33			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	292,5	Gramíneas	7.500
	Lado	D	Arbustivas	500
	Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	500
	Montante	x	Inexistente	2.000
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	200	2ª. Categoria	0
	Largura	50	3ª. Categoria	0
	Altura	1,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: Desvio das águas emergentes, recomposição da topografia dos terrenos erodidos e vegetação das superfícies expostas com gramíneas		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 300 m de canaletões de drenagem; • 1.000 m³ de solos; • 2.000 m² de gramíneas; 		
COMENTÁRIOS: Trata-se de uma grande área submetida à erosão laminar (sulcos) ao longo da declividade dos terrenos, havendo entretanto ravina extensa desenvolvida longitudinalmente ao eixo da rodovia, junto ao corpo estradal. Os solos, essencialmente argilosos, derivam de pelitos da Formação Três Marias.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: DS-06			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	302	Gramíneas	00
	Lado	D/E	Arbustivas	00
	Distância ao Eixo	20 m	Arbóreas	00
	Montante	x	Inexistente	500
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	80
	Comprimento	150,0	2ª. Categoria	20
	Largura		3ª. Categoria	0
	Altura	5,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: implantação de tela metálica fixada por chumbadores seguida por projeção de concreto projetado.		QUANTITATIVOS:		
		<ul style="list-style-type: none"> • 750 m² de tela; • 75 chumbadores de 3,0m de comprimento • 750 m² de concreto projetado; 		
<p>COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011. Talude de corte em solos de alteração de pelitos da Formação Três Marias submetidos à empastilhamento com desagregação superficial, provocando assoreamento de canaletas e contribuindo no assoreamento de áreas externas à faixa de domínio da rodovia.</p>				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-30			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	315,8	Gramíneas	1.000
	Lado	D/E	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	4.000
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	200	2ª. Categoria	0
	Largura	25	3ª. Categoria	0
	Altura	3,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: reafeiçoamento dos terrenos expostos; cobertura da superfície final com 0,20m de solos férteis; implantação de drenagem na porção de montante da área (pé dos taludes remanescentes) e vegetação com gramíneas		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 800 m³ de solos férteis; • 240 m de canaletas; • 4.000 m² de grama 		
COMENTÁRIOS: Trata-se de área de empréstimo de solos em ambos os lados da pista, abrangendo toda a faixa de servidão da rodovia. Os solos argilosos expostos à erosão (erosão laminar em sulcos) são solos de alteração de pelitos da Formação Três Marias, os quais não dão suporte adequado à vegetação. A erosão dos taludes de corte remanescentes adentra terrenos de terceiros.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: QB-14			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	330	Gramíneas	10,0
	Lado	E	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	6,0	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	10,0
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	70
	Comprimento	10,0	2ª. Categoria	20
	Largura	2,0	3ª. Categoria	10
	Altura	3,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: retaludamento com abatimento da inclinação do talude; muro de contenção com gabiões		QUANTITATIVOS: • 30 m ³ de escavação; • 30 m ³ de reaterro; • 20 m ³ de gabião		
COMENTÁRIOS: Trata-se de queda de blocos de rocha sã a pouco alterada (siltitos) da Formação Santa Maria.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-30/ER-33			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	395,2	Gramíneas	200
	Lado	E	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	1.800
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	100	2ª. Categoria	0
	Largura	20	3ª. Categoria	0
	Altura	2,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: Reafeiçoamento dos terrenos erodidos, com o aterramento das ravinas e implantação de sistema de drenagem superficial provido de canaletas meia-cana e escadas hidráulicas.		QUANTITATIVOS		
COMENTÁRIOS: A área foi parcialmente recuperada com a construção de camalhões na superfície do terreno, de forma a diminuir a velocidade de escoamento d'água, e vegetada com gramíneas, porém as medidas não foram de todo efetivas, tendo havido evolução dos processos erosivos por conta do escoamento concentrado de águas pluviais, atestado pelas ravinas profundas exibidas na foto.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-02			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	395,2	Gramíneas	200
	Lado	D/E	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	8,0	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	1.000
	Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	200	2ª. Categoria	0
	Largura	3,0	3ª. Categoria	0
	Altura	2,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: retaludamento e vegetação com gramíneas.		QUANTITATIVOS: • 400 m ³ de movimento de terra; • 1.200 m ² de grama;		
<p>COMENTÁRIOS: Taludes de corte exibem erosão diferencial entre os solos superficiais (colúvios, elúvios) e os solos residuais argilosos de pelitos da Formação Três Marias, francamente erodíveis em caráter laminar (sulcos). De forma a proteger estes solos mais erodíveis propõe-se o abatimento da crista dos taludes e a utilização destes solos na regularização e cobertura da porção mediana a basal do talude.</p>				



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-33			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	396	Gramíneas	
Lado	E	Arbustivas	
Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	
Montante	x	Inexistente	
Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	
Comprimento	150,0	2ª. Categoria	
Largura	2,0	3ª. Categoria	
Altura	3,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
Lençol freático aflorante		Externa	01
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: Construção de barramentos com rocha, gabiões transversais à ravina; construção de camalhões nos terrenos de encosta desnudos; plantio de grama; desvio das águas emergentes na extremidade de montante da ravina		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 60 m³ de rocha (rachão) ou gabiões; • construção de cerca de 04 níveis de camalhões, totalizando 600 m. • 20 m de canaletas 	

COMENTÁRIOS: Formação de ravina por escoamento concentrado de águas pluviais em área em processo de recuperação.



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-02			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m ²)	
km	396	Gramíneas	50
Lado	D	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	8,0	Arbóreas	0
Montante	x	Inexistente	150
Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100
Comprimento	50,0	2 ^a . Categoria	0
Largura	3,0	3 ^a . Categoria	0
Altura	3,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
Lençol freático aflorante		Externa	00
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: : abatimento da porção superior do talude e cobertura da porção inferior com estes solos; vegetação com gramíneas.		QUANTITATIVOS: • 100 m ³ de movimento de terra; • 200 m ² de grama;	

COMENTÁRIOS: Taludes de corte exibem erosão diferencial entre os solos superficiais (colúvios, elúvios) e os solos residuais argilosos de pelitos da Formação Três Marias, francamente erodíveis em caráter laminar (sulcos). De forma a proteger estes solos mais erodíveis propõe-se o abatimento da crista dos taludes e a utilização destes solos na regularização e cobertura da porção mediana a basal do talude.

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-30			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	396	Gramíneas	0
	Lado	D	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	0
	Montante		Inexistente	600
	Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	30	2ª. Categoria	0
	Largura	20	3ª. Categoria	0
	Altura	0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: plantio de gramíneas		QUANTITATIVOS: • 600 m ² de grama		
<p>COMENTÁRIOS: Superfície remanescente de área de empréstimo de solos erodida em caráter laminar (sulcos) constituída por solos residuais de pelitos da Formação Três Marias.</p>				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-33			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	438	Gramíneas	0
	Lado	D	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	0
	Montante		Inexistente	250
	Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	50	2ª. Categoria	0
	Largura	05	3ª. Categoria	0
	Altura	10	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: implantação de canaletas e escadas de drenagem seguida por plantio de gramíneas		QUANTITATIVOS: • 600 m ² de grama		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011. Grande corpo de aterro construído junto à faixa de domínio da rodovia, com solos expostos e sulcos e ravinas desenvolvidos principalmente junto aos “off-sets”.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: DS-06			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	442,8	Gramíneas	0
	Lado	D/E	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	15,0	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	2250
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	80
	Comprimento	150,0	2ª. Categoria	20
	Largura		3ª. Categoria	0
	Altura	15,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: aplicação de tela metálica na face do talude e sua fixação com ancoragens de 3,0m de comprimento, seguida de aplicação de concreto projetado.		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 2250 m² de tela metálica; • 225 chumbadores de 3,0m de comprimento; • 2250 m² de concreto projetado 		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011, em função da duplicação do trecho da rodovia. Taludes de corte exibem metassiltitos do Subgrupo Paraopeba os quais sofrem empastilhamento por ciclagem natural e conseqüente desagregação, propiciando erosões e instabilidades no maciço, o que pode vir a afetar moradias localizadas na crista do talude.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: DS-06			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	445,0	Gramíneas	50
	Lado	D/E	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	15,0	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	150
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	30
	Comprimento	150,0	2ª. Categoria	70
	Largura		3ª. Categoria	0
	Altura	20,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: aplicação de tela metálica na face do talude e sua fixação com ancoragens de 3,0m de comprimento, seguida de aplicação de concreto projetado.		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 3000 m² de tela metálica; • 300 chumbadores de 3,0m de comprimento; • 3000 m² de concreto projetado 		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011, em função da duplicação do trecho da rodovia. Taludes de corte exibem metassiltitos do Subgrupo Paraopeba os quais sofrem empastilhamento por ciclagem natural e conseqüente desagregação, propiciando erosões e instabilidades no maciço.				



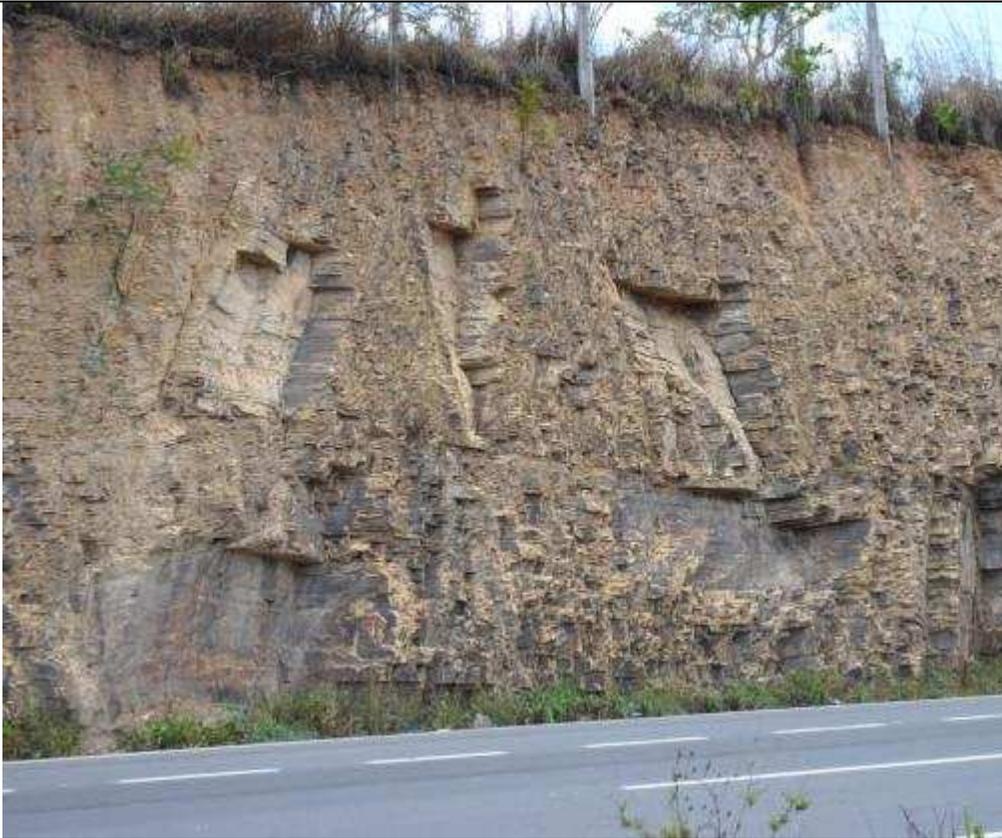
GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: DS-06			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	463,0	Gramíneas	0
Lado	E	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	15,0	Arbóreas	0
Montante	x	Inexistente	1000
Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	50
Comprimento	100,0	2ª. Categoria	50
Largura		3ª. Categoria	0
Altura	10,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante		Externa	01
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: aplicação de tela metálica na face do talude e sua fixação com ancoragens de 3,0m de comprimento, seguida de aplicação de concreto projetado.		QUANTITATIVOS: • 1000 m ² de tela metálica; • 100 chumbadores de 3,0m de comprimento; • 1000 m ² de concreto projetado	

COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011, em função da duplicação do trecho da rodovia. Taludes de corte exibem metassiltitos do Subgrupo Paraopeba os quais sofrem empastilhamento por ciclagem natural e conseqüente desagregação, propiciando erosões e instabilidades no maciço.



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-33			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	465,0	Gramíneas	0
Lado	E	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	15,0	Arbóreas	0
Montante	x	Inexistente	3000
Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
Comprimento	100,0	2ª. Categoria	0
Largura	30,0	3ª. Categoria	0
Altura	5,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
Lençol freático aflorante		Externa	00
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: implantação de sistema de drenagem superficial e vegetação das superfícies expostas com gramíneas.		QUANTITATIVOS:	
		<ul style="list-style-type: none"> • 3000 m² de grama; • 300 m de canaletas meia-cana; • 10 escadas d'água 	

COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011, em função da duplicação do trecho da rodovia. Grande exposição de solos à erosão, podendo causar assoreamento do sistema de drenagem da rodovia.

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: DS-06			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	467,0	Gramíneas	0
	Lado	D	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	15,0	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	1000
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	50
	Comprimento	100,0	2ª. Categoria	50
	Largura		3ª. Categoria	0
	Altura	10,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: aplicação de tela metálica na face do talude e sua fixação com ancoragens de 3,0m de comprimento, seguida de aplicação de concreto projetado.		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 1000 m² de tela metálica; • 100 chumbadores de 3,0m de comprimento; • 1000 m² de concreto projetado 		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011, em função da duplicação do trecho da rodovia. Taludes de corte exibem metassiltitos do Subgrupo Paraopeba os quais sofrem empastilhamento por ciclagem natural e conseqüente desagregação, propiciando erosões e instabilidades no maciço.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: DS-06			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m²)	
	km	488,8	Gramíneas	50
	Lado	D	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	15,0	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	450
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	30
	Comprimento	50,0	2 ^a . Categoria	70
	Largura		3 ^a . Categoria	0
	Altura	10,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: aplicação de tela metálica na face do talude e sua fixação com ancoragens de 3,0m de comprimento, seguida de aplicação de concreto projetado.		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 500 m² de tela metálica; • 50 chumbadores de 3,0m de comprimento; • 500 m² de concreto projetado 		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011, em função da duplicação do trecho da rodovia. Taludes de corte exibem metassiltitos do Subgrupo Paraopeba os quais sofrem empastilhamento por ciclagem natural e conseqüente desagregação, propiciando erosões e instabilidades no maciço.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-20			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	491,6	Gramíneas	200
	Lado	D	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	8,0	Arbóreas	0
	Montante		Inexistente	100
	Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	30,0	2ª. Categoria	0
	Largura	10,0	3ª. Categoria	0
	Altura	5,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante	x	Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: construção de escada hidráulica a partir da extremidade de canaleta existente; contenção dos taludes com gabiões		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 1.200 m³ de gabiões • 10 m de escada hidráulica; 		
COMENTÁRIOS: A voçoroca origina-se a partir de ponto de lançamento de águas drenadas no trecho rodoviário. Os sedimentos gerados assoreraram várzea e córrego a jusante. Próximo ao local, do mesmo lado, estão sendo realizadas obras de reconstrução de aterro rompido.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-05			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	492	Gramíneas	120
	Lado	E	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	10 m	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	480
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	100,0	2ª. Categoria	0
	Largura	4,0	3ª. Categoria	0
	Altura	6,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: retaludamento; implantação de canaleta de crista; vegetação da superfície final do talude com gramíneas		QUANTITATIVOS: • 1.000 m ³ de escavação; • 100 m de canaletas; • 800 m ² de grama		
COMENTÁRIOS: Taludes escavados em solos residuais e de alteração de rochas gnáissicas do Complexo Ortognáissico Belo Horizonte. Os processos erosivos causam instabilidades no limite da faixa de domínio da rodovia.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-05			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	493,5	Gramíneas	120
	Lado	D	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	20 m	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	480
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	80,0	2ª. Categoria	0
	Largura	10,0	3ª. Categoria	0
	Altura	10,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: retaludamento; desvio das águas de superfície; implantação de muros de gabião transversais ao eixo da voçoroca; plantio de gramíneas nas áreas expostas.		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 8.000 m³ de movimento de terra; • 100 m de canaletas; • 800 m² de grama 		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011. Voçoroca desenvolvida em solos de alteração de rochas gnáissicas do Complexo Ortognáissico Belo Horizonte. Os processos erosivos causam instabilidades no limite da faixa de domínio da rodovia.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-05			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	495,3	Gramíneas	0
	Lado	D	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	8,0 m	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	2000
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	100,0	2ª. Categoria	0
	Largura		3ª. Categoria	0
	Altura	20,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: implantação de canaleta no pé do talude da berma superior e descidas d'águas nos limites do corte; vegetação dos taludes com gramíneas.		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 100 m³ de solos argilosos; • 200 m de canaletas; • 2000 m² de gramíneas 		
COMENTÁRIOS: Taludes escavados em solos residuais e de alteração de rochas gnáissicas do Complexo Ortognáissico Belo Horizonte. Condição anterior: assoreamento de canaleta de drenagem e acostamento. Condição atual: a foto exibida é de 10/2011, observando-se que o maciço foi retaludado, faltando ainda implantação de drenagem e proteção superficial dos taludes com gramíneas.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-11			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	498,9	Gramíneas	10
	Lado	E	Arbustivas	10
	Distância ao Eixo	20 m	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	130
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	10,0	2ª. Categoria	0
	Largura	5,0	3ª. Categoria	0
	Altura	10,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: retaludamento do maciço; implantação de escada hidráulica no ponto de convergência das águas superficiais emergentes; vegetação com gramíneas		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 300 m³ de movimento de terra; • 15 m de escada hidráulica; • 150 m² de gramíneas 		
COMENTÁRIOS: Taludes escavados em solos residuais e de alteração de rochas gnáissicas do Complexo Ortognáissico Belo Horizonte. O escorregamento originou-se de erosão na base do talude, propiciada por escoamento concentrado de águas provenientes dos terrenos de montante. A evolução do escorregamento para montante ameaça posteamento de linha de transmissão. A foto exibida é de 10/2011, onde observa-se evolução da erosão, já atingido o limite da faixa de domínio.				



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-41			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	505,1	Gramíneas	70
Lado	D	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	0
Montante	x	Inexistente	70
Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
Comprimento	70,0	2ª. Categoria	0
Largura	2,0	3ª. Categoria	0
Altura	5,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
Lençol freático aflorante		Externa	01
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: retaludamento com o aproveitamento do solo removido para reaterro compactado da ravina; implantação de canaleta de pé do talude; vegetação com gramíneas		QUANTITATIVOS: • 500 m ³ de movimento de terra; • 70 m de canaletas; • 500 m ² de gramíneas	

COMENTÁRIOS: Taludes escavados em solos residuais e de alteração de rochas gnáissicas do Complexo Ortognáissico Belo Horizonte. O escorregamento originou-se a partir de ravina desenvolvida no pé do talude, propiciada por escoamento concentrado de águas no “off-set” de área explorada como empréstimo de solos. A evolução do escorregamento para montante ameaça posteamento de linha de transmissão. A foto exibida é de 10/2011, não se observando evolução significativa das erosões pré-existentes.

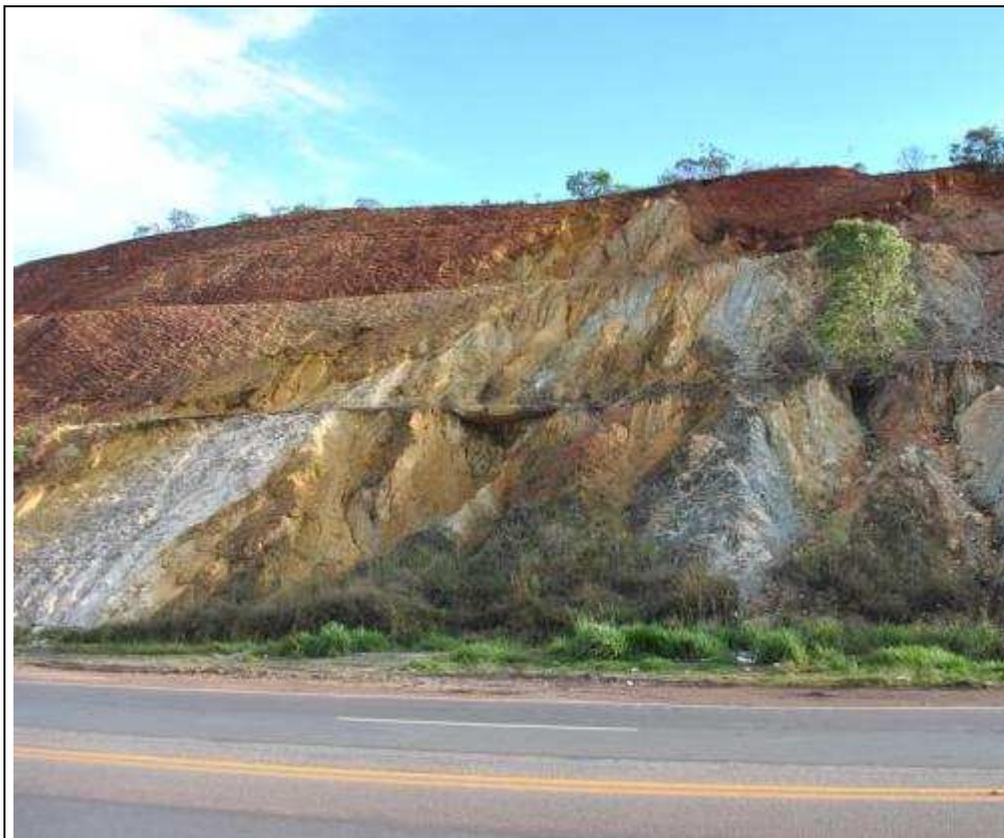
	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-11			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	511,7	Gramíneas	0
	Lado	D	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	1.000
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	200	2ª. Categoria	0
	Largura	5,0	3ª. Categoria	0
	Altura	5,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante	x	Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: Construção de barramentos com rocha ou gabiões transversais à voçoroca; coleta das águas emergentes ao talude por canaletas de crista;		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 350 m³ de gabiões; • 230 m de canaletas de concreto 		

COMENTÁRIOS:

Histórico: Os escorregamentos originaram-se a partir de voçoroca desenvolvida ao longo dos limites da faixa de servidão desde várzea a jusante até o divisor de águas. A evolução dos escorregamentos para montante ameaçava posteamento de linha de transmissão de energia elétrica.

A foto exibida é de 10/2011, observando-se a realização de obras no local apontado anteriormente.

Assim, a área não mais consta do diagrama unifilar dos passivos ambientais.



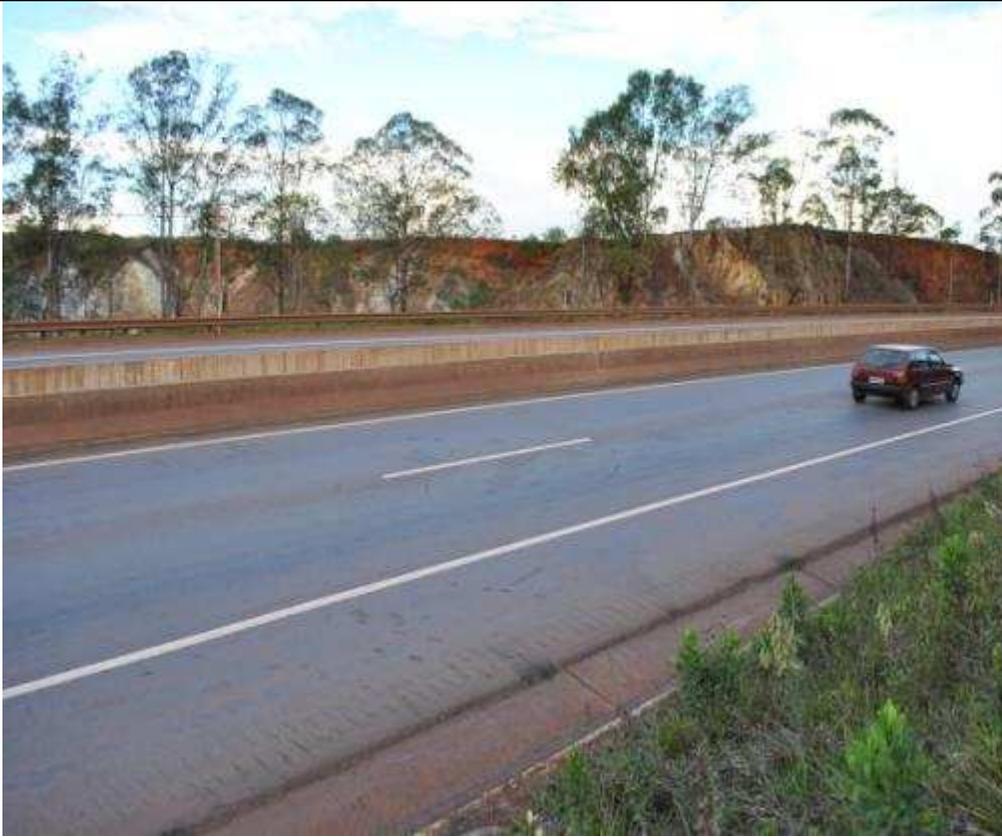
GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-05			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	587,3	Gramíneas	0
Lado	D/E	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	15 m	Arbóreas	0
Montante	x	Inexistente	2100
Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
Comprimento	70,0	2ª. Categoria	0
Largura	30,0	3ª. Categoria	0
Altura	30,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante		Externa	00
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: retaludamento e recomposição dos taludes erodidos; implantação de drenagem; vegetação com gramíneas		QUANTITATIVOS:	
		<ul style="list-style-type: none"> • 4.000 m³ de movimento de terra; • 2100 m² de gramíneas • 300m canaletas meia-canas • 60m escadas hidráulicas 	

COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-05			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	587,3	Gramíneas	500
Lado	D	Arbustivas	500
Distância ao Eixo	50 m	Arbóreas	500
Montante	x	Inexistente	100
Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
Comprimento	50,0	2ª. Categoria	0
Largura	30,0	3ª. Categoria	0
Altura	30,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante		Externa	00
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: retaludamento e recomposição dos taludes erodidos; implantação de drenagem; vegetação com gramíneas		QUANTITATIVOS:	

COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-05			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	587,3	Gramíneas	0
	Lado	E	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	50 m	Arbóreas	100
	Montante	x	Inexistente	1400
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	40
	Comprimento	100,0	2ª. Categoria	20
	Largura		3ª. Categoria	40
	Altura	15,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: o maciço é bastante heterogêneo, conforme classificação dos materiais acima, requerendo informações mais detalhadas do mesmo para proposições de sua consolidação geotécnica e conseqüente avaliação de custos..		QUANTITATIVOS:		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.				

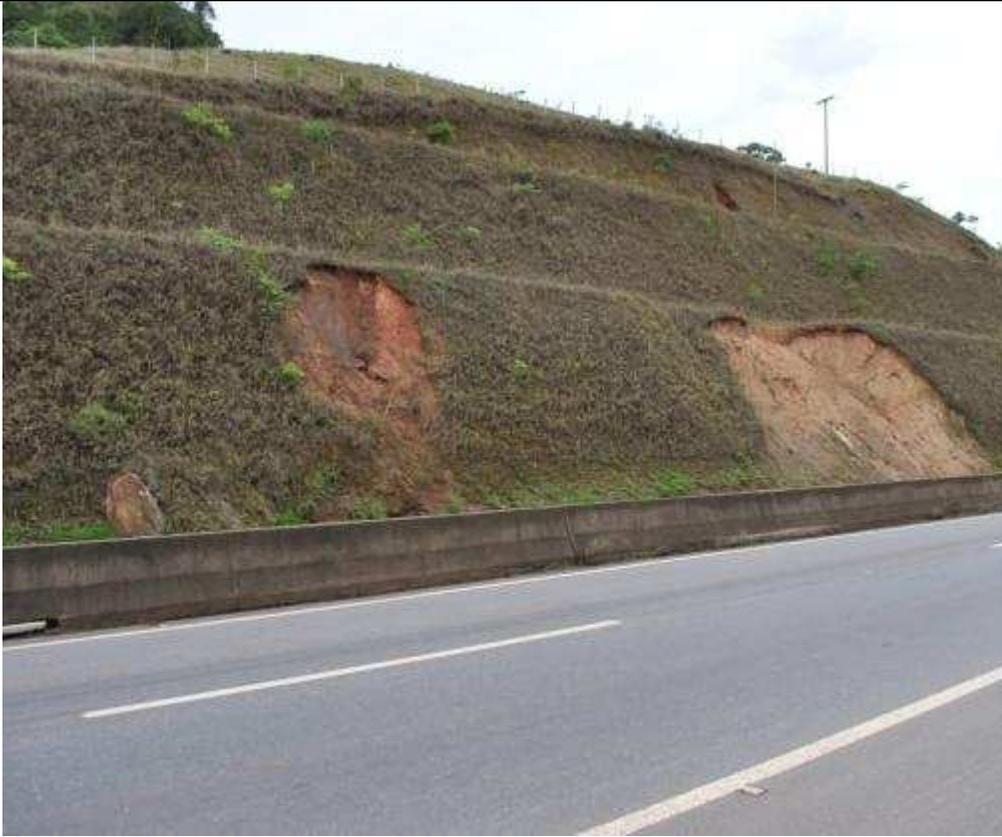
	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-05			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	625,8	Gramíneas	100
	Lado	D	Arbustivas	300
	Distância ao Eixo	50 m	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	200
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	100,0	2ª. Categoria	0
	Largura		3ª. Categoria	0
	Altura	6,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: retaludamento; implantação de drenagem; vegetação com gramíneas		QUANTITATIVOS:		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.				



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-05			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	640,0	Gramíneas	0
Lado	E	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	50 m	Arbóreas	0
Montante	x	Inexistente	300
Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
Comprimento	100,0	2ª. Categoria	0
Largura		3ª. Categoria	0
Altura	3,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
Lençol freático aflorante		Externa	00
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: retaludamento; implantação de drenagem; vegetação com gramíneas		QUANTITATIVOS:	

COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-33			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	648,2	Gramíneas	50
	Lado	E	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	15 m	Arbóreas	5
	Montante	x	Inexistente	195
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	50,0	2ª. Categoria	0
	Largura	5,0	3ª. Categoria	0
	Altura	3,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: retaludamento e recomposição dos taludes erodidos; vegetação com gramíneas		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 400 m³ de movimento de terra; • 250 m² de gramíneas 		
COMENTÁRIOS: A foto exibida é de 10/2011, não se observando evolução dos aspectos erosivos observados em 2007.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-08			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	653,8	Gramíneas	0
	Lado	E	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	10 m	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	150
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	15,0	2ª. Categoria	0
	Largura		3ª. Categoria	0
	Altura	10,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: Colocação de geogrelhas grampeadas nos locais rompidos e posterior vegetação com gramíneas		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 150 m² de geogrelhas; • 70 grampos de 2" de 4,0m de comprimento; • 150 m² de grama; 		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.				



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-11			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	654,4	Gramíneas	500
Lado	E	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	5,0 m	Arbóreas	0
Montante	x	Inexistente	500
Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	80
Comprimento	50,0	2ª. Categoria	20
Largura	20	3ª. Categoria	0
Altura	20	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	03
Lençol freático aflorante		Externa	01
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: retaludamento (abatimento do talude) com construção de taludes de 5,0m de altura com bermas de 5,0m de largura; implantação de canaletas de crista e canaletas longitudinais às bermas; construção de escadas d'água; vegetação com gramíneas.		QUANTITATIVOS:	
		<ul style="list-style-type: none"> • 6.500 m³ de movimento de terra; • 200 m de canaletas; • 50 m de escadas d'água; • 1.250 m² de grama 	

COMENTÁRIOS:

Histórico: Talude de corte em maciço constituído por solos de alteração e saprolitos de rocha gnáissica cujo mergulho é favorável à estabilidade. Em 2007, os escorregamentos existentes no maciço foram induzidos por processos erosivos.

A foto exibida é de 10/2011, verificando-se que foram empreendidas obras e a situação melhorou, porém ocorrem ainda cicatrizes de áreas escorregadas.

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-08			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	661,4	Gramíneas	20
	Lado	D	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	3,0	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	220
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	20,0	2ª. Categoria	0
	Largura	2,0	3ª. Categoria	0
	Altura	12,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: Colocação de geogrelhas grampeadas nos locais rompidos e posterior vegetação com gramíneas		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 240 m² de geogrelhas; • 100 grampos de 2" de 4,0m de comprimento; • 240 m² de grama; 		
COMENTÁRIOS: Trecho da rodovia onde ocorreram rompimentos localizados no talude de corte devido a estruturas reliquiárias presentes no saprolito de rochas granito-gnáissicas do maciço, provocando assoreamento de canaleta. A foto exibida é de 10/2011, observando-se que persistem porções rompidas no maciço, cuja solução de estabilização é apontada acima.				



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-05/RB-15			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	685,0	Gramíneas	200
Lado	E	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	20 m	Arbóreas	0
Montante	x	Inexistente	1800
Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	20
Comprimento	100,0	2ª. Categoria	60
Largura		3ª. Categoria	20
Altura	20,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante		Externa	00
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: - regularização dos terrenos em solos e sua contenção com gabiões; aplicação de tela metálica sobre os materiais de segunda e terceira categoria e sua fixação com ancoragens de 3,0m de comprimento; eventual aplicação de concreto projetado; implantação de drenagem; vegetação com gramíneas			QUANTITATIVOS:

COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-05			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	693,5	Gramíneas	200
	Lado	D	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	20 m	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	800
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	100,0	2ª. Categoria	0
	Largura		3ª. Categoria	0
	Altura	10,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: retaludamento; implantação de drenagem; vegetação com gramíneas		QUANTITATIVOS:		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-33			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	719,0	Gramíneas	0
	Lado	D	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	20 m	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	200
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	100,0	2ª. Categoria	0
	Largura		3ª. Categoria	0
	Altura	2,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: implantação de drenagem; vegetação com gramíneas		QUANTITATIVOS:		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-10			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	727,8	Gramíneas	0
	Lado	D	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	8,0	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	150
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	30,0	2ª. Categoria	0
	Largura	5,0	3ª. Categoria	0
	Altura	5,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	03
	Lençol freático aflorante	x	Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: remoção do solo escorregado; reconstituição do perfil do corte com solo compactado; implantação de canaletas de crista e longitudinais às bermas; implantação de escadas d'água e, eventualmente instalação de DHP(s) no maciço		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 750 m³ de remoção de solos; • 750 m³ de aterro compactado; • 300 m de canaletas; • 30 m de escadas d'água; • 150 m² de grama 		
COMENTÁRIOS: Histórico: O escorregamento acima constitui um dos diversos escorregamentos verificados no talude em uma extensão de cerca de 300 m. O maciço apresentava-se saturado em 2007, ocorrendo surgências nos trechos rompidos. O saprolito de gnaiss xistoso presente possui foliação desfavorável (mergulho para fora do maciço). Assoreamento de canaleta de drenagem e acostamento. Cabo de fibra óptica enterrado na base do talude. A foto exibida é de 10/2011, observando-se a persistência dos problemas de instabilidade.				



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-08			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	727,9	Gramíneas	10
Lado	D	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	8,0	Arbóreas	0
Montante	x	Inexistente	15
Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	30
Comprimento	5,0	2ª. Categoria	70
Largura	5,0	3ª. Categoria	0
Altura	5,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante		Externa	01
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: reconstituição do trecho rompido com gabiões		QUANTITATIVOS: • 125 m ³ de gabiões	

COMENTÁRIOS: Talude em rocha alterada rompido ao longo de estruturas reliquias da rocha gnáissica (foliação desfavorável, grau de fraturamento elevado).
Assoreamento de canaleta e de parte do acostamento.

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-08			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	728,9	Gramíneas	100
	Lado	D	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	20 m	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	900
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	50,0	2ª. Categoria	0
	Largura	5,0	3ª. Categoria	0
	Altura	20,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: retaludamento com abatimento da inclinação do talude; conformação de berma de 3,0m de largura a 10,0 m de altura; implantação de canaletas de crista e longitudinais às bermas; implantação de escadas d'água; vegetação c/ gramíneas		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 30.000 m³ de movimento de terra; • 100 m de canaletas; • 60 m de escadas d'água; • 1.250 m² de grama 		
COMENTÁRIOS: Histórico: Escorregamento translacional de talude em solo/saprolito propiciada por mergulho desfavorável de gnaisses, com rompimento de canaletas de drenagem, conforme verificado em 2007. A foto exibida é de 10/2011, mostrando a persistência do problema.				



GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-11			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	731,1	Gramíneas	0
Lado	D	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	50 m	Arbóreas	0
Montante	x	Inexistente	300
Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
Comprimento	30,0	2ª. Categoria	0
Largura	10,0	3ª. Categoria	0
Altura	20,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
Lençol freático aflorante		Externa	03
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO: reconstituição do trecho rompido com gabiões		QUANTITATIVOS: • 1.500 m ³ de gabiões	

COMENTÁRIOS: Escorregamento em talude de corte escavado em maciço de solo de alteração/saprolito de granitos. Assoreamento de canaleta e de parte do acostamento. A foto exibida é de 10/2011.

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-52			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	731,7	Gramíneas	0
	Lado	E	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	50 m	Arbóreas	0
	Montante		Inexistente	1.500
	Jusante	x	CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	70
	Comprimento	50,0	2ª. Categoria	20
	Largura	30,0	3ª. Categoria	10
	Altura	30,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	03
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: reconformação do talude com solo compactado; implantação de canaletas longitudinais às bermas; implantação de escada d'água e caixas de dissipação; vegetação com gramíneas		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 3.000 m³ de movimento de terra; • 100 m de canaletas; • 50 m de escada d'água; • 03 caixas de dissipação; 		
COMENTÁRIOS: Assoreamento de curso d'água. A foto exibida é de 10/2007, observando-se evolução do escorregamento com processos erosivos associados.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-07			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	737,0	Gramíneas	100
	Lado	E	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	20 m	Arbóreas	0
	Montante	x	Inexistente	500
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	30,0	2ª. Categoria	0
	Largura		3ª. Categoria	0
	Altura	20,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: retaludamento com abatimento da inclinação do talude; conformação de berma de 3,0m de largura a 10,0 m de altura; implantação de canaletas de crista e longitudinais às bermas; implantação de escadas d'água; vegetação c/ gramíneas		QUANTITATIVOS:		
COMENTÁRIOS: Problema detectado em 10/2011.				

	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-31			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	765	Gramíneas	100
	Lado	E	Arbustivas	10
	Distância ao Eixo	5 m	Arbóreas	10
	Montante	x	Inexistente	30
	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1ª. Categoria	100
	Comprimento	15	2ª. Categoria	0
	Largura	10	3ª. Categoria	0
	Altura	8,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: abatimento do talude subvertical ao fundo (solos argilosos) e utilização do material escavado argiloso na cobertura dos solos de alteração (cor rosa) mais erodíveis expostos; implantação de canaletas de crista no perímetro da área e vegetação com gramíneas		QUANTITATIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • 300 m³ de movimento de terra; • 50 m de canaleta; • 50 m² de grama 		
COMENTÁRIOS: Trata-se de área de empréstimo de onde foram retirados os solos argilosos, remanescendo taludes íngremes no perímetro e solos de alteração expostos que são erodidos e os sedimentos carregados à pista, assoreando canaletas de drenagem.				