

PESQUISAS E ESTUDOS DE VIABILIDADE DE PPP

Sistema Rodoviário Federal Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal



Produto 6A **ESTUDOS AMBIENTAIS**

Maio / 2007







SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	3
2.	INTRODUÇÃO	4
3.	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	6
4.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	7
	4.1. Trecho Brasília (DF) a Paracatu (MG)	7
	4.2. Trecho Paracatu a Três Marias	11
	4.3. Trecho Três Marias a Belo Horizonte	14
	4.4. Trecho Belo Horizonte a Juiz de Fora	18
5.	DESCRIÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS	21
6.	CUSTOS ESTIMADOS DE REASSENTAMENTO	22
7.	PROPOSIÇÕES COMPLEMENTARES	26





1. APRESENTAÇÃO

Este documento tem por objetivo apresentar o Produto 6A – 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.

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

- INTRODUÇÃO;
- ATIVIDADES DESENVOLVIDAS;
- DIAGNÓSTICO AMBIENTAL:
- DESCRIÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS;
- CUSTOS ESTIMADOS DE REASSENTAMENTO
- PROPOSIÇÕES COMPLEMENTARES
- ANEXOS

Anexo I Levantamentos do Passivo Ambiental do Grupo I

Anexo II Levantamentos do Passivo Ambiental do Grupo III

Anexo III Levantamentos do Passivo Ambiental do Grupo IV

Anexo IV Levantamentos do Passivo Ambiental do Grupo V

Anexo V Gestão Ambiental





2. INTRODUÇÃO

O presente relatório apresenta o resultado dos levantamentos da ocorrência de passivos ambientais da rodovia BR-040 nos estados de Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal, desde as proximidades da cidade de Juiz de Fora (km 771, 1) até o Distrito Federal (km 0 DF), que são relativos aos trechos do estudo em desenvolvimento pela FDTE para o BNDES. Estado de Minas Gerais, Os levantamentos da ocorrência de passivos ambientais estão relacionados à:

- Grupo I Faixa de Domínio e Áreas Adjacentes. Identificação de problemas ambientais decorrentes da implantação da rodovia (erosões, assoreamentos, ravinamentos, inundações, deslizamentos, etc.), que interfiram ou tenham potencial para interferir não só no corpo estradal, mas também em áreas e/ou comunidades lindeiras à faixa de domínio da rodovia. Compreenderá a análise e registro de problemas ocorrentes internamente à faixa de domínio, em evolução ou com potencial de evolução, para áreas adjacentes e vice versa.
- Grupo III Problemas decorrentes da Ação de Terceiros. Identificação de problemas ambientais decorrentes de atividades não decorrentes da operação da rodovia. Compreenderá o registro de passivos decorrentes de ações de terceiros (por exemplo: lavouras, indústrias atividades agrícolas, terraplanagens, lixo etc.) que interfiram ou com potencial de interferência no corpo estradal e/ou faixa de domínio da rodovia; e
- Grupo IV Interferência com Núcleos Urbanos. Identificação de interferência com núcleos urbanos. Compreenderá a caracterização das travessias urbanas e seus equipamentos;
- Grupo V Ocupação da Faixa de Domínio/Acessos Irregulares.
 Identificação de acessos irregulares e ocupações da Faixa de Domínio.
 Compreenderá a caracterização dos acessos sem a padronização técnica do DNIT e o uso indevido da faixa de domínio por terceiros;





Não foram identificadas ocorrências referentes ao Grupo II.

Esse levantamento incluiu as travessias urbanas ao longo dos trechos levantados, tais como Valparaiso de Goiás, Paracatu, Paraopeba, Conselheiro Lafaiete, etc..

Os levantamentos realizados consideraram como faixa de domínio a área ocupada pela rodovia propriamente, somada àquela compreendida entre o limite externo da faixa de acostamento da via e marcos indicativos existentes, tais como cercas e postes instalados em sentido paralelo ao eixo estradal, ou o alinhamento em continuidade a essa direção, observado no ponto mais próximo desses marcos. Este tipo de limite físico é claramente identificável na maior parte dos trechos rurais e situa-se em geral a aproximadamente 30 metros do limite do acostamento (o que seria compatível com uma faixa de domínio com largura total de 70 metros).

No entanto, nos trechos urbanos a faixa de domínio apresentou larguras variáveis e assim consideraram-se como ocupação irregular da faixa de domínio todas as construções que não respeitaram o alinhamento padrão que é usualmente de 15 metros. No caso do núcleo urbano de Paraopeba não existe faixa de domínio.





3. 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.

Nos **Anexos I a IV**, apresentam-se fichas com as ocorrências observadas de acordo com modelo DNIT das Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais, Publicação IPR – 713, de 2005, objeto de revisão de homônimo do DNER de 1996.

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 26 e 29 de março de 2007.





4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

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

O subtrecho inicial da rodovia, desde Brasília até aproximadamente Valparaiso 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 detrito-lateríticas.

Segundo CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais / Serviço Geológico do Brasil), 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 Rítimica Inferior (Mpa1); Unidade Síltico-Ardosiana (Mpa2); Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária (Mpa3); e Unidade Rítmica Pelito-Carbonatada (Mpa4). Destas, somente a Unidade Conglomerática Quartzítica Rítimica Inferior (Mpa1) não ocorre na região de estudo. Junto às áreas urbanas, alguns setores de topografia deprimida deste trecho inicial ensejam áreas inundáveis na faixa de servidão da rodovia, como nos km 9,3 e 15,5.

O subtrecho seguinte, entre Valparaiso de Goiás e o km 90, aproximadamente, se dá em terrenos predominantemente planos a suavemente ondulados, com trechos medianamente ondulados entre os km 49,0 e 59,0 e entre os km 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 subtrecho 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 às propriedades apresentam-se também protegidos por brita.

Somente 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 detrito-laterítica cenozóica.

Entre os km 90 e 114, aproximadamente, região da estrutura elíptica de Cristalina, voltam a ocorrer às unidades rítmicas Mpa3 e Mpa4 relacionadas ao Grupo Paranoá em terrenos de relevo plano a suavemente ondulado. Neste subtrecho há uma evidente interferência da atividade garimpeira com a rodovia, as escavações resultantes da lavra de cristal adentrando sua faixa de servidão (km 99, km 109). 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).

O subtrecho 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 subtrecho 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 (km 144,9 e 149,6).

Face principalmente ao relevo predominantemente suave deste trecho da rodovia BR-040, o passivo ambiental existente é bem pouco significativo, resumindo-se aos pontos comentados.



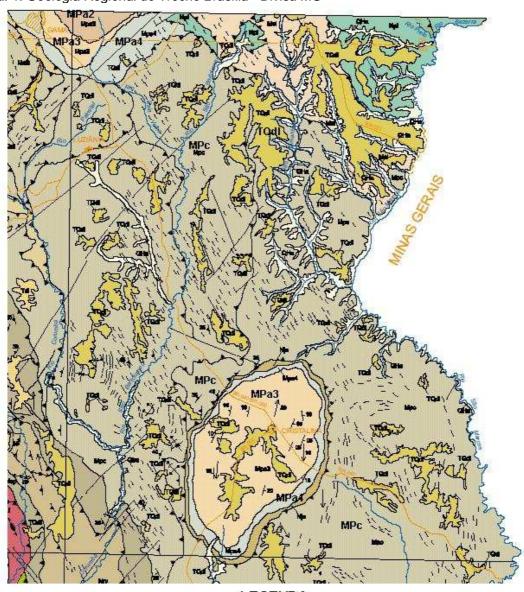


A figura 1 a seguir ilustra a geologia regional deste trecho da BR-040.





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



LEGENDA

CENOZÓICO

Toda Cobertura detrito-laterítica

MESO A NEOPROTEROZÓICO

GRUPO PARANOÁ

Mpa4 Unidade Ritmica Pelito-Carbonatada: metassilisto, metargilito, filito carbonoso n'imico, calcifiito, ardósia, quantzito feldepático fino a médio e subordinadamente calcário (cc), dolomito e mármore (mm), com conophyton.

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

MpaZ:

Unidade Sifico-Árdosiana: Metassilisto agilioso ciriza-esverdeado a amarelo; quartizito fino a médio com intercalações de filito carbonoso; ardósia vermelha a roxa com concentrações de manganês; tentes de dolomito, com estrutura estromatolítica, e calcário (cc).

GRUPO CANASTRA

Mop Formação Chapada dos Pilões: Quartzo-seriota-donta filito intercalado com quartzito micáceo branco (qt).

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





4.2. Trecho Paracatu a Três Marias

A cidade de Paracatu (km 39,5 MG) 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 constitui 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 seqüências sedimentares distintas de fácies litorâneas, supralitorâneas e recifal litorânea.

A partir de Paracatu, a rodovia BR 040 atravessa terrenos ondulados alternados com trechos planos, notando-se que do km 56MG ao km 66MG, o limite da faixa de domínio coincide com taludes de pequena altura remanescentes de exploração de áreas de empréstimo, os quais se apresentam 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 66MG ao km 74MG ocorre relevo ondulado suportado por terrenos da unidade **a** da Formação Vazante.

Do km 74MG até o km 134MG, a rodovia atravessa terrenos planos relacionados a 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 uma obstrução de OAC existente no km 126MG, a qual provocou o alagamento da faixa de servidão ao longo de ambas as margens da rodovia, em cujos terrenos, segundo moradores do local





são exploradas argilas por olarias.

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

O Grupo Bambuí compreende uma seqüência de metassedimentos clastoquímicos 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, sob 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 255,1MG, passando por Luzilândia do Oeste (km 225MG), a rodovia atravessa sedimentos (arenitos, siltitos, folhelhos) do Grupo Areado, de idade cretácea. Neste subtrecho ocorrem principalmente processos erosivos (ravinas, voçorocas), como os identificadas nos kms 147,8; 174,8; 177,1; 181; 230,1; 232; 234,7; 236,3; 241,8 e 255,1, causando instabilidades de taludes de corte, recalques em aterros e assoreamento de canaletas e cursos d'água.

Não obstante os diversos eventos relacionados, este trecho da rodovia também não possui passivo ambiental relevante.

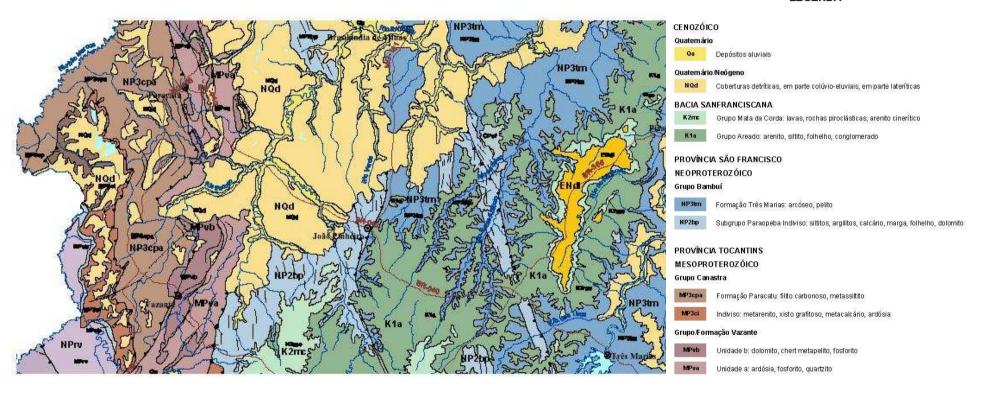
As figuras 2, a seguir, exibe a geologia regional e respectiva legenda deste trecho da BR-040.





Fig. 2: Geologia Regional do Trecho Paracatu - Três Marias

LEGENDA







4.3. Trecho Três Marias a Belo Horizonte

O trecho inicial da rodovia (entre os kms 272MG e 350MG) 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.

Após a descida de pequeno trecho em serra, entre os kms 330MG e 335MG, aproximadamente, 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.

Entre este entroncamento e Paraopeba, a rodovia atravessa trechos de terrenos de relevo ondulado suportado por litologias do Subgrupo Paraopeba alternados com trechos de terrenos planos desenvolvidos sobre as coberturas detríticas já referidas.

Entre Paraopeba e Sete Lagoas, a rodovia BR-040 atravessa ainda terrenos relacionados às formações Serra de Santa Helena e Sete Lagoas. 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. 3).

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.

A Formação Sete Lagoas é representada por pelitos e margas, com intercalações de lentes de calcários e dolomitos com estruturas estromatolíticas. A Formação Serra de Santa Helena caracteriza-se essencialmente por folhelhos e siltitos com intercalações de arenitos finos e calcários.

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 268,4MG, 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; todos situados no estado de Minas Gerais.

Em praticamente todas estas áreas degradadas foram implantadas medidas de recuperação, tendo-se observado estruturas de contenção da voçoroca do km 268,4 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.

Ainda, digno de nota no trecho em serra da rodovia são as ocorrências de escorregamentos e recalques em corpos de aterro, como os verificados nos km. 330,6MG e 331,0MG, e uma única ocorrência de queda de blocos rochosos (siltitos) no km 330MG.

No subtrecho da rodovia de relevo mais movimentado, entre Sete Lagoas e Belo





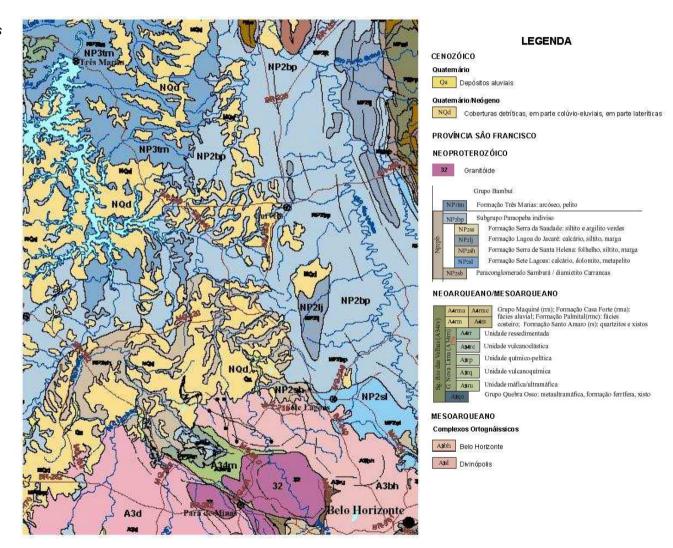
Horizonte, também predominam os processos erosivos como agentes de instabilidade de taludes de corte e aterro, tendo-se observado grandes voçorocamentos junto à faixa de domínio nos kms. 491,6MG; 505,1MG e 511,7MG, bem como escorregamentos de taludes de corte provocados por escoamento concentrado de águas pluviais junto à sua base, provocando descalçamentos.

A figuras 3, a seguir, ilustram a geologia regional deste trecho da BR-040.



Fig. 3: Geologia Regional do Trecho Três Marias – Belo Horizonte









4.4. 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 Congonas do Campo 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 subtrecho 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 freqüentes 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 em trecho recentemente implantado (kms. 654,4; 661,4; 727,8; 727,9; 728,9; 731,1; 758,0 e 765,0), 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 654,4MG, 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.

Foram também observadas rupturas de bordas de corpos de aterro, provocadas por escoamento concentrado de águas pluviais na pista, o que propiciou o galgamento e/ou destruição de trecho da canaleta de drenagem e o atingimento do corpo de aterro (km. 662,50MG; 683,80MG), ou por escoamento concentrado verificado na base do aterro, o que provocou solapamento e erosão, resultando no abatimento do maciço e recalques na pista (km. 723,7MG). Neste caso, o escorregamento provocou o assoreamento direto do córrego situado imediatamente a jusante.

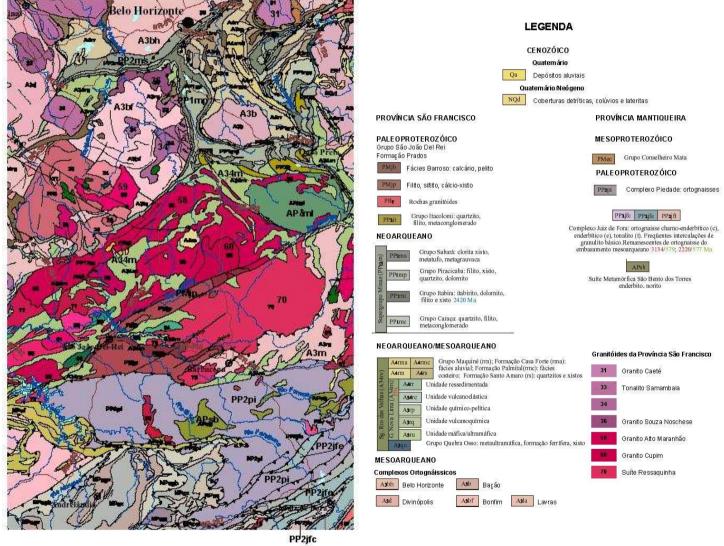
Ainda no que se refere a escorregamentos, foram observados rompimentos de taludes de um grande maciço de bota-fora localizado na faixa de servidão da rodovia e situado à meia encosta (km. 731,7MG).

A figura 4 apresentada a seguir exibe a geologia regional deste trecho final da rodovia BR-040.



Fig. 4: Geologia Regional do Trecho Belo Horizonte-Juiz de Fora









5. DESCRIÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS

Essa descrição está referenciada nas fichas dos Anexos I, II, III e IV.





6. CUSTOS ESTIMADOS DE REASSENTAMENTO

Apenas fora do âmbito das áreas urbanas o levantamento realizado permitiu uma quantificação bastante precisa do total de moradias e atividades que precisarão ser relocadas e reassentadas. São os casos de invasões menores ou com padrão de densidade que viabiliza uma quantificação com base em vistoria expedita. Nas situações em trechos urbanos o adensamento da ocupação é muito grande e a quantificação de construções a partir da rodovia não é viável.

Nesses casos, uma quantificação mais precisa dependerá de levantamentos cadastrais.

Assim, conclui-se que os problemas de ocupação irregular da faixa de domínio concentram-se nas áreas urbanas e apresentam características bastante semelhantes entre as áreas urbanas existentes, porém muito diversificadas daquelas observadas nas áreas rurais.

No trecho urbano de Paracatu, por exemplo, a ocupação lindeira, à faixa de domínio se dá sem descaracterizar o "padrão rodoviário". A maior parte das construções não dependem da rodovia como acesso, estando integradas à malha viária de bairros lindeiros, exigindo, no entanto, medidas operacionais para os diferentes tráfegos. Tais medidas deverão ser adotadas em conjunto com a administração municipal.

O mesmo procedimento deverá orientar as ações e medidas a serem tomadas nas travessias do núcleos urbanos de Valparaíso de Goiás, Três Marias e Conselheiro Lafaiete.

O trecho mais problemático, sem margem de dúvidas, é trecho urbano de Paraopebas, onde a rodovia possui totalmente características de avenida urbana.





As construções que invadem a faixa de domínio estão voltadas para a rodovia e dependem dela tanto para acesso quanto para a sua viabilidade comercial. A pista é separada das edificações por meio de uma calçada. As normas de engenharia rodoviária referentes à segregação que deve existir entre a rodovia e a malha urbana local não são observadas. As áreas não edificadas no interior da faixa de domínio são intensamente utilizadas para circulação, redes de utilidades e outros fins.

A restauração do padrão rodoviário neste trecho urbano da rodovia somente seria viável com elevado custo social e econômico. Todavia, resultaria em segregação da malha urbana da cidade, exigindo obras de arte especiais para interligar ambos os lados.

Neste caso, portanto, conforme sugerido deve-se pensar em uma solução mais radical e implantar a longo prazo um novo traçado que passe ao largo das ocupações urbanas das cidades de Paraopeba e Caetanópolis, já em princípio de fusão das áreas urbanas.

Em contraste, nos trechos rurais das os problemas de ocupação irregular observados são mínimos e estão vinculados principalmente a barracos portáteis de comercialização de frutas e artesanato. Esse tipo de instalação pode ser remanejada para locais seguros com mínimo custo, limitado na maior parte das vezes ao apoio logístico de mudança, porém podendo incluir alguns custos adicionais para habilitação de locais alternativos (por exemplo, limpeza e nivelação de terrenos, sinalização, outros similares).

Existe uma correspondência entre a diversidade de situações e de capacidades para enfrentar um processo desapropriatório e de relocação, sendo alguns grupos mais vulneráveis ao processo, quanto à sua capacidade para repor o bem expropriado (imóvel/residência/negócio). Nesses casos são requeridas ações complementares e/ou diferenciadas da tradicional "indenização". Outros grupos,





no entanto, apresentam maior capacidade para reposição do bem afetado e sua reinserção no espaço sócio-urbano e, assim, por serem menos vulneráveis às desvantagens do processo podem receber o tradicional tratamento indenizatório.

O elenco de alternativas compensatórias está expresso nas quatro possibilidades de tratamento:

- a indenização em dinheiro;
- a indenização assistida;
- a permuta de casa-por-casa, e
- reassentamento coletivo.

Cada uma dessas alternativas é aderente a determinados graus de vulnerabilidade do universo afetado, respeitando sempre a vontade da população removida.

A solução de reassentamento é a mais complexa, é baseada na construção de conjuntos habitacionais, para onde seriam transferidas as famílias afetadas com perfil adequado à essa solução e que optaram por essa alternativa compensatória. Além das residências os conjuntos devem contar com infraestrutura e serviços básicos e serem instalados preferencialmente nas proximidades da área de origem e serem de pequeno porte.

Com relação a edificações de moradias subnormais e /ou irregulares, estas ocorrem de forma individualizada ao longo das rodovias e em geral nas imediações de áreas urbanas, e representam o principal problema de passivo ambiental além daqueles de travessias urbanas já apontadas.

Em função do exposto, conclui-se que os principais pontos de intervenção referem-se às travessias de áreas urbanas, com diferentes tratamentos em termos de soluções a serem adotadas.





Dentro dos critérios adotados não há relocações rurais ou "rururbanos" a serem avaliados neste trecho rodoviário, para efeitos de avaliação de passivo ambiental.





7. PROPOSIÇÕES COMPLEMENTARES

No **Anexo V** apresentam-se como sugestões, para implementação junto às futuras concessionárias, de uma GESTÃO AMBIENTAL DE SISTEMAS RODOVIÁRIOS e de uma estrutura mínima para sua implantação.





ANEXO I

Levantamento do Passivo Ambiental GRUPO I



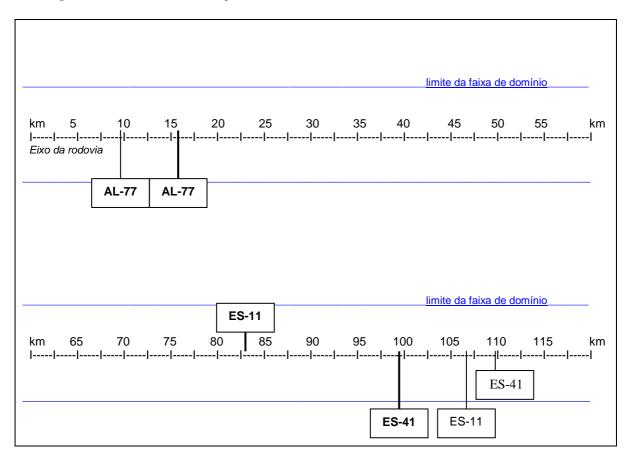


1. Identificação

Rodovia: **BRASÍLIA /JUIZ DE FORA** Código: **BR- 040**

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO I - FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES





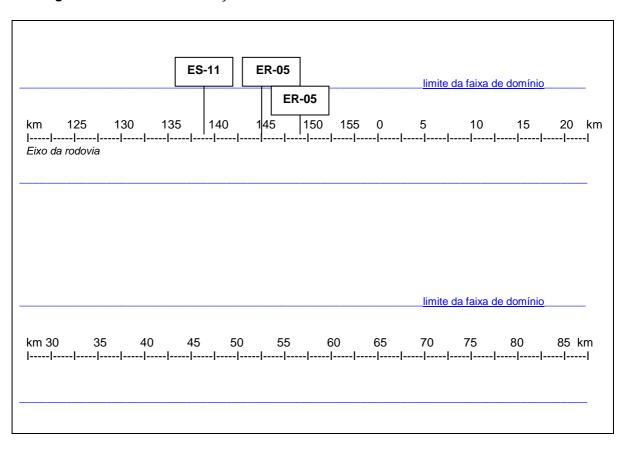


1. Identificação

Rodovia: **BRASÍLIA /JUIZ DE FORA** Código: **BR- 040**

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8km

2. GRUPO I -FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES





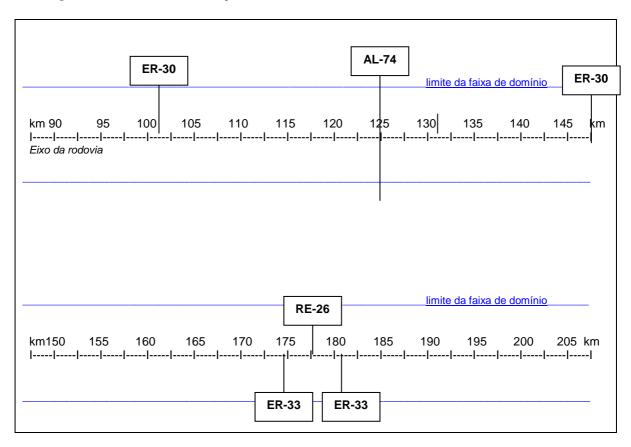


1. Identificação

Rodovia: **BRASÍLIA /JUIZ DE FORA** Código: **BR- 040**

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8km

2. GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES





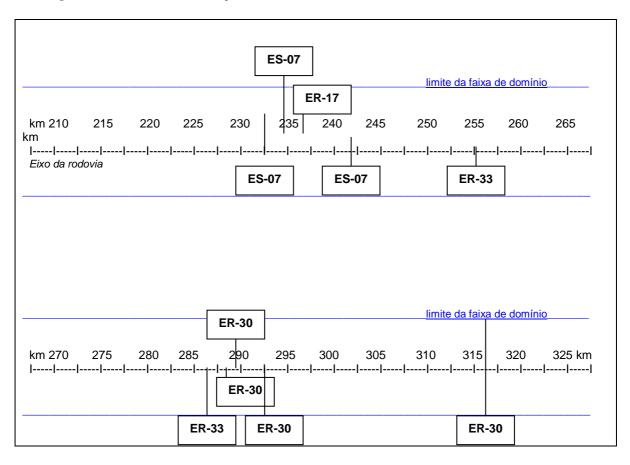


1. Identificação

Rodovia: BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO I -FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES





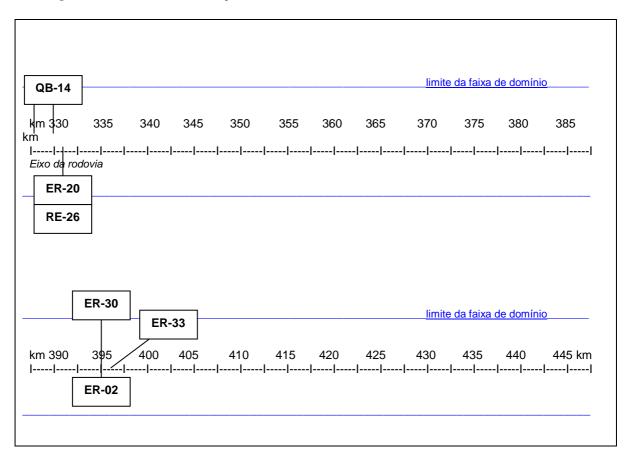


1. Identificação

Rodovia: **BRASÍLIA /JUIZ DE FORA** Código: **BR- 040**

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES





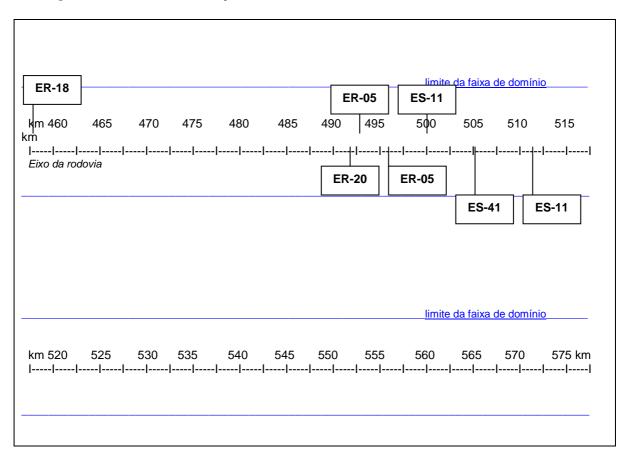


1. Identificação

Rodovia: **BRASÍLIA /JUIZ DE FORA** Código: **BR- 040**

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO I -FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES





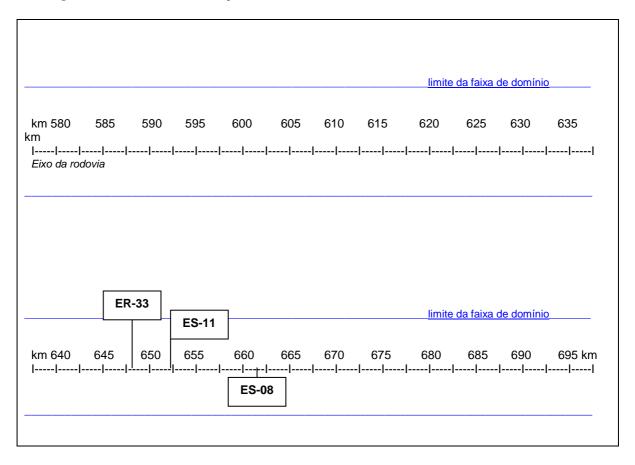


1. Identificação

Rodovia: **BRASÍLIA /JUIZ DE FORA** Código: **BR- 040**

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES









ś	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: AL 77						
9	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 MATER		RIAL(%)			
	DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100			
	Comprimento	200,0	2ª. Categoria	0			
	Largura	20,0	3ª. Categoria	0			
	Altura	1,0	GRAVIDADE				
	PRESENÇA DE ÁGU	JA	Interna	01			
	Lençol freático aflorante		Externa	01			
	Retenção águas pluviais	Х					

GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES

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.





The state of the s	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
是一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-			
	11			
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	83,5	Gramíneas	300
	Lado	Е	Arbustivas	300
	Distância ao Eixo	10m	Arbóreas	200
	Montante	Х	Inexistente	200
是 100 mm	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
THE RESIDENCE OF THE PARTY OF T	DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100
	Comprimento	100,0	2ª. Categoria	0
	Largura	10,0	3 ^a . Categoria	0
	Altura 5,0 GRAVIDAD			
	PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	00
	Lençol freático aflorante		Externa	00
	Retenção águas pluviais			
	SOLU	SOLUÇÃO PROPOSTA		
	SOLUÇÃO: recomposição da		QUANTITATIVOS:	
	geometria do talude;		• recomposição: 100 m²;	
	implantação de canaletas de		• canaletas: 100;	
	crista e plantio de gramíneas na		• gramíneas: 100 m ²	
	superfície final			

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







	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-			
ø		41		
₹	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
	km	99,0	Gramíneas	10
	Lado	D	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	10m	Arbóreas	0
	Montante		Inexistente	90
	Jusante	Х	CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)
	DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	50
	Comprimento	30,0	2ª. Categoria	50
	Largura	15,0	3ª. Categoria	0
	Altura	5,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGU	IA	Interna	01
1	Lençol freático aflorante		Externa	01
3	Retenção águas pluviais			

SOLUÇÃO PROPOSTA SOLUÇÃO: retaludamento e plantio de gramíneas na

superfície final

QUANTITATIVOS:

• Retaludamento: 800 m³;

• Plantio gramíneas: 420 m²

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.







5	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-				
à	11				
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGET	AL (m2)	
ne	km	107	Gramíneas	900	
	Lado	Δ	Arbustivas	50	
	Distância ao Eixo	15 m	Arbóreas	50	
8	Montante		Inexistente	0	
Ų.	Jusante	Х	CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)	
7	DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	50	
1	Comprimento	100	2ª. Categoria	50	
Ł	Largura	10	3ª. Categoria	0	
3	Altura	5	GRAVIDADE		
*	PRESENÇA DE ÁGU	IA	Interna	01	
86	Lençol freático aflorante	Х	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 m³ 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.







	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-				
-	_	41			
5	LOCALIZAÇÃO	LOCALIZAÇÃO		AL (m2)	
	km	109,7	Gramíneas	40	
	Lado	D	Arbustivas	0	
	Distância ao Eixo	20 m	Arbóreas	0	
	Montante		Inexistente	160	
ğ	Jusante	Х	CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)	
S	DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	90	
Ω	Comprimento	20	2ª. Categoria	10	
g)	Largura	10	3ª. Categoria	0	

SOLUÇÃO PROPOSTA

SOLUÇÃO: retaludamento e plantio de gramíneas na superfície final

PRESENÇA DE ÁGUA

Lençol freático aflorante

Retenção águas pluviais

Altura

QUANTITATIVOS:• Retaludamento: 500 m³;

Interna

Externa

• Plantio gramíneas: 280 m²

GRAVIDADE

01

01

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
i.	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-
g	44

LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)			
km	139,1	Gramíneas	25		
Lado	Е	Arbustivas	25		
Distância ao Eixo	15m	Arbóreas	0		
Montante	Х	Inexistente	200		
Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)		
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100		
Comprimento	50	2ª. Categoria	0		
Largura	5	3 ^a . Categoria	0		
Altura	5	GRAVIDADE			
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01		
Lençol freático aflorante	Х	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 m³ 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







	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-				
	05				
7	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGET	AL (m2)	
	km	144,9	Gramíneas	300	
05	Lado	Ш	Arbustivas	25	
S	Distância ao Eixo	15m	Arbóreas	25	
Si	Montante	Х	Inexistente	150	
	Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)	
	DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100	
	Comprimento	100	2ª. Categoria	0	
20	Largura	5	3 ^a . Categoria	0	
	Altura	4	GRAVIDADE		
	PRESENÇA DE ÁGU	IA	Interna	00	
	Lençol freático aflorante		Externa	01	

SOLUÇÃO PROPOSTA

GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES

SOLUÇÃO: abatimento do talude por retaludamento, implantação de canaleta de crista e escadas de dissipação e vegetação com gramíneas

Retenção águas pluviais

QUANTITATIVOS:

- 800 m³ de movimento de terra;
- 100 m de canaleta de concreto trapezoidal;
- 10 m de escadas de dissipação; • 500 m² de grama

COMENTÁRIOS





01



DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-				
	5			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)		
km	149,6	Gramíneas	10	
Lado	Е	Arbustivas	05	
Distância ao Eixo	15m	Arbóreas	0	
Montante	Х	Inexistente	35	
Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100	
Comprimento	10	2ª. Categoria	0	
Largura	5	3ª. Categoria	0	
Altura	4	GRAVIDADE		
PRESENÇA DE ÁGU	IA	Interna	00	
	LOCALIZAÇÃO km Lado Distância ao Eixo Montante Jusante DIMENSÕES (m) Comprimento Largura Altura	USANTIA DE LOCALIZAÇÃO km 149,6 Lado E Distância ao Eixo 15m Montante x Jusante DIMENSÕES (m) Comprimento 10 Largura 5	05 LOCALIZAÇÃO COBERTURA VEGET km 149,6 Gramíneas Lado E Arbustivas Distância ao Eixo 15m Arbóreas Montante x Inexistente Jusante CLASSIF. DO MATE DIMENSÕES (m) 1a. Categoria Comprimento 10 2a. Categoria Largura 5 3a. Categoria Altura 4 GRAVIDADE	

GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES

SOLUÇÃO PROPOSTA

SOLUÇÃO: recomposição do talude, implantação de canaleta de crista e vegetação com gramíneas

Lençol freático aflorante

Retenção águas pluviais

QUANTITATIVOS:

Externa

- 80 m³ de movimento de terra;
- 20 m de canaleta de concreto trapezoidal; • 50 m² de grama

COMENTÁRIOS







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







GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES					
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-					
30					
	CORERTURA VEGETAL (m2)				

LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)			
km	147,8	Gramíneas	6000		
Lado	Е	Arbustivas	0		
Distância ao Eixo	20 m	Arbóreas	0		
Montante	Х	Inexistente	4000		
Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)		
DIMENSÕES (m)		1 ^a . 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

COMENTÁRIOS: No local existe placa com os seguintes dizeres: "Juscelina José Souto ME – Área em recuperação conforme acordo com a Promotoria do Meio Ambiente, 04/10/2004"







	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-					
3	33					
a	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGET	AL (m2)		
δij	km	174,8	Gramíneas	50		
	Lado	D	Arbustivas	10		
	Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	0		
	Montante		Inexistente	240		
	Jusante	Х	CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)		
	DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100		
	Comprimento	30	2ª. Categoria	0		
6	Largura	10	3 ^a . Categoria	0		
Zij	Altura	4	GRAVIDADE			
6	PRESENÇA DE ÁGU	IA	Interna	01		
	Lençol freático aflorante		Externa	01		
8	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.

SOLUÇÃO PROPOSTA

• 10 m de e el construção de enrocamento a jusante.

QUANTITATIVOS:

• 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 VEGET	AL (m2)			
	477.4	,			

LOCALIZAÇÃO	LOCALIZAÇÃO		AL (m2)	
km	177,1	Gramíneas		
Lado	E/D	Arbustivas		
Distância ao Eixo	5 m	Arbóreas		
Montante	Х	Inexistente		
Jusante	Х	CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100	
Comprimento	20	2ª. Categoria	0	
Largura	10	3 ^a . Categoria	0	
Altura	2	GRAVIDADE		
PRESENÇA DE ÁGU	JA	Interna	02	
Lençol freático aflorante	Х	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:

- 500 m³ de escavação;
 500 m³ de novo aterro
- 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-
33

LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGET	AL (m2)	
km	181,0	Gramíneas	600	
Lado	D	Arbustivas	0	
Distância ao Eixo	30	Arbóreas	0	
Montante		Inexistente	2.400	
Jusante	Х	CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100	
Comprimento	300	2ª. Categoria	0	
Largura	10	3ª. Categoria	0	
Altura	4	GRAVIDADE		
PRESENÇA DE ÁGU	JA	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.

emergentes.
Recuperação e consolidação dos terrenos expostos a montante.

QUANTITATIVOS

- 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.







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			AL (m2)
km	234,7	Gramíneas	50
Lado	Е	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	8,0 m	Arbóreas	0
Montante		Inexistente	200
Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100
Comprimento	50	2ª. Categoria	0
Largura	5	3ª. Categoria	0
Altura	2	GRAVIDADE	
3	JA .	Interna	00
Lençol freático aflorante		Externa	01
Retenção águas pluviais			
SOLU	ÇÃO P	ROPOSTA	
		QUANTITATIVOS:	
revestimento com gramíno	eas		
• 250 m ² de gramíneas			
	LOCALIZAÇÃO km Lado Distância ao Eixo Montante Jusante DIMENSÕES (m) Comprimento Largura Altura PRESENÇA DE ÁGU Lençol freático aflorante Retenção águas pluviais SOLU SOLUÇÃO: retaludament	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFIO 07 LOCALIZAÇÃO km 234,7 Lado E Distância ao Eixo 8,0 m Montante Jusante DIMENSÕES (m) Comprimento 50 Largura 5 Altura 2 PRESENÇA DE ÁGUA Lençol freático aflorante Retenção águas pluviais	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEI 07 LOCALIZAÇÃO COBERTURA VEGET km 234,7 Gramíneas Lado E Arbustivas Distância ao Eixo 8,0 m Arbóreas Montante Inexistente Jusante CLASSIF. DO MATE DIMENSÕES (m) 1ª. Categoria Comprimento 50 2ª. Categoria Largura 5 3ª. Categoria Altura 2 GRAVIDADE PRESENÇA DE ÁGUA Interna Lençol freático aflorante Externa Retenção águas pluviais SOLUÇÃO PROPOSTA SOLUÇÃO PROPOSTA SOLUÇÃO: retaludamento e revestimento com gramíneas • 400 m³ de corte

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: ER17

LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGET	AL (m2)
km	236,3	Gramíneas	
Lado	Е	Arbustivas	
Distância ao Eixo	8,0 m	Arbóreas	
Montante		Inexistente	
Jusante x		CLASSIF. DO MATERIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1 ^a . 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			
0.011			

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: ES07 e ER-03

2	0.0 = 1.00			
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)		
	km	241,8	Gramíneas	300
8	Lado	E/D	Arbustivas	0
6	Distância ao Eixo	8,0 m	Arbóreas	0
į	Montante	Х	Inexistente	700
ŀ	Jusante	Х	CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100	
j	Comprimento	100	2ª. Categoria	0
2	Largura	5	3 ^a . Categoria	0
ě	Altura	3	GRAVIDADE	
l	PRESENÇA DE ÁGU	JA	Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	01
	Retenção águas pluviais			

SOLUÇÃO PROPOSTA

SOLUÇÃO:

• retaludamento e revestimento com gramíneas;

• implantação de canaleta

QUANTITATIVOS:

- 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. Â ausência de canaleta provoca ravinamentos junto ao pé do talude, longitudinais ao eixo da pista.







	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-				
	33				
i.	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGET	AL (m2)	
ñ	km	255,1	Gramíneas		
	Lado	D	Arbustivas		
	Distância ao Eixo	8,0	Arbóreas		
ч	Montante	Х	Inexistente		
2	Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)	
Œ.	DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100	
S.	Comprimento	30	2ª. Categoria	0	
7.	Largura	0,30	3ª. Categoria	0	
	Altura	1,0	GRAVIDADE		
3	PRESENÇA DE ÁGU	IA	Interna	01	
	Lençol freático aflorante		Externa	01	
	Retenção águas pluviais				
N.	SOLU	ÇÃO P	ROPOSTA		

SOLUÇÃO: reaterro da vala e da ravina formada em sua extremidade com solos compactados e, eventualmente, implantação de canaleta de drenagem.

QUANTITATIVOS:

- 2,0 m³ de solos;
- 30 m de canaleta

COMENTÁRIOS: Trata-se de vala escavada para implantação de cabo de fibra óptica e aterrada com solos residuais de arenitos sem compactação ou deixada sem cobertura, o que originou ravinamentos em sua extremidade de jusante.







DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-					
	33				
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGET	AL (m2)		
km	286,4	Gramíneas	2.000		
Lado	D	Arbustivas			
Distância ao Eixo	15 m	Arbóreas	500		
Montante	Х	Inexistente	1.500		
Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)		
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100		
Comprimento	200	2ª. Categoria	0		
Largura	20	3 ^a . Categoria	0		
Altura	4	GRAVIDADE			
PRESENÇA DE ÁGI	JA	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:

- 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: ER30

2	LOCALIZAÇÃO	COBERTURA VEGETAL (m2)		
è	km	288	Gramíneas	100
5	Lado	D	Arbustivas	0
	Distância ao Eixo	20 m	Arbóreas	0
	Montante	Х	Inexistente	400
É	Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)
d	DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100
8	Comprimento	100,0	2ª. Categoria	0
i	Largura	5,0	3 ^a . Categoria	0
	Altura	4,0	GRAVIDADE	
Ġ	PRESENÇA DE ÁGU	IA	Interna	00
1	Lençol freático aflorante		Externa	01
9	Retenção águas pluviais			
and a		_ = = =		

SOLUÇÃO PROPOSTA

SOLUÇÃO: implantação de canaleta de drenagem de crista do talude e vegetação das áreas expostas com gramíneas

QUANTITATIVOS:

- 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 tranversais 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	Е	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	0
Montante		Inexistente	500
Jusante x		CLASSIF. DO MATERIAL(%	
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100
Comprimento	50,0	2ª. Categoria	0
Largura	10,0	3 ^a . 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:

- 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)			
3	km	292,5	Gramíneas	7.500	
Š	Lado	D	Arbustivas	500	
Š	Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	500	
-	Montante	Х	Inexistente	2.000	
١	Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100		
	Comprimento	200	2ª. Categoria	0	
ğ	Largura	50	3 ^a . Categoria	0	
	Altura	1,0	GRAVIDADE		
à	PRESENÇA DE ÁGU	JA	Interna	01	
2	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:

- 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: ER-			
30			
LOCALIZAÇÃO	COBERTURA VEGETAL (m2)		

LOCALIZAÇÃO	COBERTURA VEGETAL (m2)		
km	315,8	Gramíneas	1.000
Lado	D/E	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	0
Montante	Х	Inexistente	4.000
Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100
Comprimento	200	2ª. Categoria	0
Largura	25	3ª. Categoria	0
Altura	3,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGU	JA	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:

- 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.







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-20

LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	330,6	Gramíneas	0
Lado	D	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	6,0 m	Arbóreas	0
Montante		Inexistente	20
Jusante	Х	CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100
Comprimento	10,0	2ª. Categoria	0
Largura	2,0	3 ^a . Categoria	0
Altura	5,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGU	JA	Interna	03
Lençol freático aflorante		Externa	03
Retenção águas pluviais			

SOLUÇÃO PROPOSTA

SOLUÇÃO: construção de guia e sarjeta ao longo do trecho lateral ao corpo de aterro; recomposição do talude com aterramento da ravina e plantio de gramíneas na superfície exposta.

QUANTITATIVOS:

- 40 m de guias e sarjetas;
- 100 m³ de solo argiloso;
 20 m² de grama

COMENTÁRIOS: De forma a evitar que as águas pluviais emergentes atinjam o corpo de aterro, foi executado um dique de contenção destas águas, o que provisoriamente impede a evolução do problema, que poderia comprometer aterro de grande altura.







GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: RE-26

LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	331	Gramíneas	250
Lado	D	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	5,0 m	Arbóreas	0
Montante		Inexistente	0
Jusante	Х	CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100
Comprimento	50	2ª. Categoria	0
Largura	5	3 ^a . Categoria	0
Altura	30	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGU	Α	Interna	02
Lençol freático aflorante		Externa	02
Retenção águas pluviais			

SOLUÇÃO PROPOSTA

SOLUÇÃO: remoção e reconstrução de toda a faixa de aterro, desde sua base; plantio de gramíneas; reconstrução do pavimento, guias e sarjetas; proteção da base do aterro à infiltração/solapamento

QUANTITATIVOS:

- 3.500 m³ de remoção e recompactação de solos;
- 7.500 m² de grama;
- 250 m de pavimento;
- 50 m de guias e sarjetas

COMENTÁRIOS: O diagnóstico expedito realizado aponta como causa do recalque do aterro o solapamento/infiltração de água junto à sua base, conforme sugerido pela continuidade encosta abaixo de cicatrizes de escorregamento.





GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLA	SSIFIC	CAÇÃO DO PROBLEI	MA: ER-
	30		
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGET	
km	395,2	Gramíneas	200
Lado	E	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	0
Montante	Х	Inexistente	1.800
Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100
Comprimento	100	2ª. Categoria	0
Largura	20	3ª. Categoria	0
Altura	2,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGU	IA	Interna	00
Lençol freático aflorante		Externa	01
Retenção águas pluviais			
		ROPOSTA	
SOLUÇÃO: A área encon		QUANTITATIVOS	
em processo de recupera	ção		

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.







			IO E AIREAG ADGAGE	
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-			
	02			
	LOCALIZAÇÃO COBERTURA VEGETAL (m2)			AL (m2)
	km	395,2	Gramíneas	200
ı	Lado	D/E	Arbustivas	0
ë	Distância ao Eixo	8,0	Arbóreas	0
ì	Montante	Х	Inexistente	1.000
	Jusante	Х	CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)
	DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100
	Comprimento	200	2ª. Categoria	0
	Largura	3,0	3 ^a . Categoria	0
	Altura	2,0	GRAVIDADE	
þ	PRESENÇA DE ÁGU	JA	Interna	00
ä	Lençol freático aflorante		Externa	00
9	Retenção águas pluviais			
	SOLUÇÃO PROPOSTA			

SOLUÇÃO: abatimento da porção superior do talude e cobertura da porção inferior com estes solos; vegetação com gramíneas.

QUANTITATIVOS:

- 400 m³ de movimento de terra;
- 1.200 m² 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-
33

	5.	,	
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGET	AL (m2)
km	396	Gramíneas	
Lado	Е	Arbustivas	
Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	
Montante	Х	Inexistente	
Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	
Comprimento	150,0		
Largura	2,0	3ª. Categoria	
Altura	3,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGU	JA	Interna	00
Lençol freático aflorante		Externa	03
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:

- 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 (m2)	
km	396	Gramíneas	50
Lado	D	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	8,0	Arbóreas	0
Montante	Х	Inexistente	150
Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100
Comprimento	50,0	2ª. Categoria	0
Largura	3,0	3ª. Categoria	0
Altura	3,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGU	JA	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 m³ de movimento de terra;

• 200 m² 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.







COMENTÁRIOS: Superfície remanescente de área de empréstimo de solos erodida em caráter laminar (sulcos) constituída por solos residuais de pelitos da Formação Três Marias.







GRUPO I – FAIXA DE DOMINIO E AREAS ADJACENTES
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-
18

LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	457,6	Gramíneas	5,0
Lado	Е	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	5,0	Arbóreas	0
Montante		Inexistente	0
Jusante	Х	CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100
Comprimento	5,0	2ª. Categoria	0
Largura	1,0	3 ^a . Categoria	0
Altura	2,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGU	JA	Interna	02
Lençol freático aflorante		Externa	01
Retenção águas pluviais			
SOLUÇÃO PROPOSTA			

SOLUÇÃO: recomposição do aterro erodido; implantação de guias e sarjetas ao longo da crista do corpo de aterro

QUANTITATIVOS:

- 10 m³ de solo compactado;
- 300 m de guias e sarjetas

COMENTÁRIOS





0

0

01

03



	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-			
		20		
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGET	AL (m2)
	km	491,6	Gramíneas	0
ě	Lado	D	Arbustivas	0
Ø.	Distância ao Eixo	8,0	Arbóreas	0
G	Montante		Inexistente	300
	Jusante	Х	CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)
V	DIMENSÕES (m)		1ª Categoria	100

5.0

30,0 2ª. Categoria

10,0 3a. Categoria

Interna

Externa

GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES

SOLUÇÃO PROPOSTA

SOLUÇÃO: construção de escada hidráulica a partir da extremidade de canaleta existente; contenção dos taludes com gabiões

PRESENÇA DE ÁGUA

Lençol freático aflorante

Retenção águas pluviais

Comprimento

Largura

Altura

QUANTITATIVOS:

- 1.200 m³ de gabiões
- 10 m de escada hidráulica;

GRAVIDADE

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	Е	Arbustivas	0
Distância ao Eixo	10 m	Arbóreas	0
Montante	Х	Inexistente	480
Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100
Comprimento	100,0	2ª. Categoria	0
Largura	4,0	3 ^a . 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

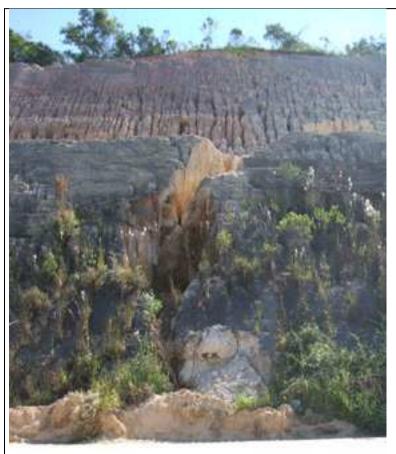
QUANTITATIVOS:

- 1.000 m³ de escavação;
- 100 m de canaletas; 800 m² 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 servidão da rodovia.







GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES				
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-				
_	05			
LOCALIZAÇÃO	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
km	495,3	Gramíneas	0	
Lado	D	Arbustivas	0	
Distância ao Eixo	8,0 m	Arbóreas	0	
Montante	Х	Inexistente	100	
Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)	
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100	
Comprimento	10,0	2ª. Categoria	0	
Largura	1,0	3ª. Categoria	0	
Altura	10,0	GRAVIDADE		
PRESENÇA DE ÁGUA		Interna	01	
Lençol freático aflorante		Externa	00	
Retenção águas pluviais				
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO: implantação de		QUANTITATIVOS:		
canaleta no pé do talude da		• 100 m ³ de solos argilosos;		

berma superior e descidas d'águas nos limites do corte; recomposição de berma e talude inferior; vegetação dos taludes com gramíneas

- 200 m de canaletas;
- 200 m² de gramíneas

COMENTÁRIOS: Taludes escavados em solos residuais e de alteração de rochas gnáissicas do Complexo Ortognáissico Belo Horizonte. Assoreamento de canaleta de drenagem e acostamento.







GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-

LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)		
498,9	Gramíneas	10		
Е	Arbustivas	10		
20 m	Arbóreas	0		
Х	Inexistente	130		
	CLASSIF. DO MATERIAL(%			
DIMENSÕES (m)		100		
10,0	2ª. Categoria	0		
5,0	3 ^a . Categoria	0		
10,0	GRAVIDADE			
PRESENÇA DE ÁGUA		00		
	Externa	01		
	E 20 m x 10,0 5,0 10,0	498,9 Gramíneas E Arbustivas 20 m Arbóreas x Inexistente CLASSIF. DO MATE 1a. Categoria 10,0 2a. Categoria 5,0 3a. Categoria 10,0 GRAVIDADE Interna		

SOLUÇÃO PROPOSTA

SOLUÇÃO: retaludamento do trecho do talude; implantação de escada hidráulica no ponto de convergência das águas superficiais emergentes; vegetação com gramíneas

QUANTITATIVOS:

- 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.







	GROPOT-TAIXA DE DOMINIO E AREAS ADSACENTES				
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-				
	41				
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)		
	km	505,1	Gramíneas	70	
á	Lado	D	Arbustivas	0	
7	Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	0	
	Montante	Х	Inexistente	70	
ú	Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)	
Ü	DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100	
	Comprimento	70,0	2ª. Categoria	0	
	Largura	2,0	3ª. Categoria	0	
¢	Altura	5,0	GRAVIDADE		
in	PRESENÇA DE ÁGU	JA	Interna	00	
1	Lençol freático aflorante		Externa	01	
4	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 m³ de movimento de terra;
- 70 m de canaletas;
- 500 m² 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 "offset" de área explorada como empréstimo de solos. A evolução do escorregamento para montante ameaça posteamento de linha de transmissão.







١	GROTOT-TAIXA DE DOMINTO E AREAS ADSACENTES			
١	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-			
۱	11			
1	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGETAL (m2)	
d	km	511,7	Gramíneas	0
B	Lado	D	Arbustivas	0
9	Distância ao Eixo	30 m	Arbóreas	0
	Montante	Х	Inexistente	1.000
9	Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)
	DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100
ų	Comprimento	200	2ª. Categoria	0
ð	Largura	5,0	3ª. Categoria	0
	Altura	5,0	GRAVIDADE	
À	PRESENÇA DE ÁGU	JA	Interna	00
	Lençol freático aflorante	Х	Externa	01
	Retenção águas pluviais			_

SOLUÇÃO PROPOSTA

GRUPO I - FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS AD IACENTES

SOLUÇÃO: Construção de barramentos com rocha ou gabiões transversais à voçoroca; coleta das águas emergentes ao talude por canaletas de crista;

QUANTITATIVOS:

350 m³ de gabiões;
230 m de canaletas de concreto

COMENTÁRIOS: Taludes originados por erosão de solos residuais e de alteração de rochas gnáissicas do Complexo Ortognáissico Belo Horizonte. 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 ameaça posteamento de linha de transmissão de energia elétrica.







	GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES					
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-					
	33					
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGET	AL (m2)		
	km	648,2	Gramíneas	50		
	Lado	Е	Arbustivas	0		
'n	Distância ao Eixo	15 m	Arbóreas	5		
S	Montante	Х	Inexistente	195		
1	Jusante	CLASSIF. DO MATERIAL(%				
	DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100		
è	Comprimento	50,0	2ª. Categoria	0		
	Largura	5,0	3 ^a . Categoria	0		
	Altura	3,0	GRAVIDADE			
2	PRESENÇA DE ÁGU	IA	Interna	00		
3	Lençol freático aflorante		Externa	01		
•	Retenção águas pluviais					
	SOLU	ÇÃO P	ROPOSTA			
4	SOLUÇÃO: retaludament	QUANTITATIVOS:				
	recomposição dos taludes	3	 400 m³ de movimento de 			
			1 2			

erodidos; vegetação com

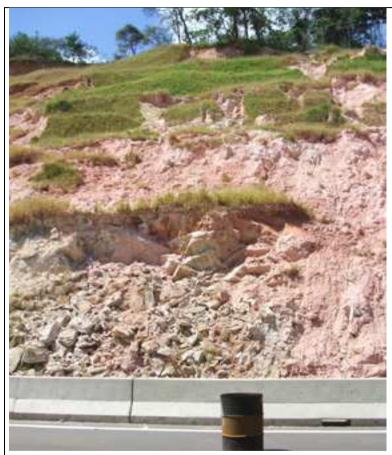
gramíneas

terra; • 250 m² de gramíneas

COMENTÁRIOS







GRUPO I – FAIXA DE DOMINIO E AREAS ADJACENTES					
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-					
11					
LOCALIZAÇÃO	LOCALIZAÇÃO COBERTURA VEGETAL (m2)				
km	654,4	Gramíneas	500		
Lado	Е	Arbustivas	0		
Distância ao Eixo	5,0 m	Arbóreas	0		
Montante	Х	Inexistente	500		
Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)		
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	80		
Comprimento	50,0	2ª. Categoria	20		
Largura	20	3ª. Categoria	0		
Altura	20	GRAVIDADE			
PRESENÇA DE ÁGU	JA	Interna	03		
Lençol freático aflorante		Externa	01		
Retenção águas pluviais					

TAIVA DE DOMÍNIO E ÁDEAS AD IACENTES

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:

- 6.500 m³ de movimento de terra;
- 200 m de canaletas;
- 50 m de escadas d'água;
- 1.250 m² de grama

COMENTÁRIOS: Talude de corte recentemente executado em maciço constituído por solos de alteração e saprolitos de rocha gnáissica cujo mergulho é favorável à estabilidade. Escorregamentos induzidos por processos erosivos.







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	Х	Inexistente	220		
Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)			
DIMENSÕES (m)		1 ^a . 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:

- 240 m² de geogrelhas;
- 100 grampos de 2" de 4,0m de comprimento;
 • 240 m² de grama;

COMENTÁRIOS: Trecho da rodovia recém-construído. Trata-se de rompimentos localizados no talude de corte devido à estruturas reliquiares presentes no saprolito de rochas granito-gnáissicas. Assoreamento de canaleta.







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	Х	Inexistente	150		
Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)		
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100		
Comprimento	30,0	2ª. Categoria	0		
Largura	5,0	3 ^a . Categoria	0		
Altura	Altura 5,0 GRAVIDADE				
PRESENÇA DE ÁGUA	Interna	03			
Lençol freático aflorante	Х	Externa	01		
Retenção águas pluviais					
COLUÇÃO PROPOCTA					

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:

- 750 m³ de remoção de solos;
 750 m³ de aterro
- 750 m³ de aterro compactado;
- 300 m de canaletas;
- 30 m de escadas d'água;
- 150 m² de grama

COMENTÁRIOS: O escorregamento acima constitui um dos diversos escorregamentos verificados no talude em uma extensão de cerca de 300 m. O maciço apresenta-se saturado, ocorrendo surgências nos trechos rompidos. O saprolito de gnaisse 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.







GRUPO I – FAIXA DE DOMINIO E AREAS ADJACENTES					
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-					
08					
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGET	AL (m2)		
km	727,9	Gramíneas	10		
Lado	D	Arbustivas	0		
Distância ao Eixo	8,0	Arbóreas	0		
Montante	Х	Inexistente	15		
Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)		
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	30		
Comprimento	5,0	2ª. Categoria	70		
Largura	5,0	3ª. Categoria	0		
Altura	5,0	GRAVIDADE	GRAVIDADE		
PRESENÇA DE ÁGU	JA	Interna	01		
Lençol freático aflorante		Externa	01		
Retenção águas pluviais					
SOLU	JÇÃO P	ROPOSTA			
SOLUÇÃO: reconstituição do		QUANTITATIVOS:			
trecho rompido com gabiões		• 125 m³ de gabiões			
1					

COMENTÁRIOS: Talude em rocha alterada rompido ao longo de estruturas reliquiares da rocha gnáissica (foliação desfavorável, grau de fratuiramento 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	Х	Inexistente	900	
Jusante C		CLASSIF. DO MATERIAL(%)		
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100	
Comprimento	50,0	2ª. Categoria	0	
Largura	5,0	3 ^a . 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:

- 30.000 m³ de movimento de terra;
- 100 m de canaletas;
- 60 m de escadas d'água;
- 1.250 m² de grama

COMENTÁRIOS: Escorregamento translacional de talude em solo/saprolito propiciada por mergulho desfavorável de gnaisses, com rompimento de canaletas de drenagem.





GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTE			NTES	
	DISCRIMINAÇÃO E CLA	SSIFI	CAÇÃO DO PROBLEI	ИA: ES-
		08		
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGET	AL (m2)
	km	731,1	Gramíneas	10
	Lado	D	Arbustivas	05
	Distância ao Eixo	10 m	Arbóreas	05
	Montante	Χ	Inexistente	280
	Jusante		CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)
	DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100
	Comprimento	30,0	2ª. Categoria	0
	Largura	5,0	3 ^a . Categoria	0
	Altura	10,0	GRAVIDADE	
	PRESENÇA DE ÁGU	IA	Interna	01
	Lençol freático aflorante		Externa	03
	Retenção águas pluviais			
			PROPOSTA	
	SOLUÇÃO: reconstituição		QUANTITATIVOS:	
	trecho rompido com gabiõ	es	 1.500 m³ de gabiões 	

COMENTÁRIOS: Escorregamento em talude de corte escavado em solo de alteração/saprolito de granitos milonitizados, propiciado por megulho desfavorável.

Assoreamento de canaleta e de parte do acostamento.







GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-52

V=					
LOCALIZAÇÃO	COBERTURA VEGETAL (m2)				
km	731,7	Gramíneas	0		
Lado	Е	Arbustivas	0		
Distância ao Eixo	50 m	Arbóreas	0		
Montante		Inexistente	1.500		
Jusante	Х	CLASSIF. DO MATERIAL(
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	70		
Comprimento	50,0	2ª. Categoria	20		
Largura	30,0	3ª. Categoria	10		
Altura	30,0	GRAVIDADE			
PRESENÇA DE ÁGU	JA	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:

- 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.





GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			NTES
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ES-			
23			
LOCALIZAÇÃO COBERTURA VEGETAL (n		AL (m2)	
km	732,7	Gramíneas	
Lado	Е	Arbustivas	
Distância ao Eixo	10 m	Arbóreas	
Montante		Inexistente	
Jusante	Х	CLASSIF. DO MATE	RIAL(%)
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	
Comprimento	10,0	2ª. Categoria	
Largura	5,0	3 ^a . Categoria	
Altura	15,0	GRAVIDADE	
PRESENÇA DE ÁGU	Α	Interna	
Lençol freático aflorante		Externa	
Retenção águas pluviais			
		ROPOSTA	
SOLUÇÃO: reconstituição do QUANTITATIVOS:			
trecho rompido com gabiõ	es	 750 m³ de gabiões 	
	LOCALIZAÇÃO km Lado Distância ao Eixo Montante Jusante DIMENSÕES (m) Comprimento Largura Altura PRESENÇA DE ÁGU Lençol freático aflorante Retenção águas pluviais SOLU SOLUÇÃO: reconstituição	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFIO 23 LOCALIZAÇÃO km 732,7 Lado E Distância ao Eixo 10 m Montante x Jusante x DIMENSÕES (m) Comprimento Comprimento 10,0 Largura 5,0 Altura 15,0 PRESENÇA DE ÁGUA Lençol freático aflorante Retenção águas pluviais	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEM 23 LOCALIZAÇÃO COBERTURA VEGET Km 732,7 Gramíneas Lado E Arbustivas Distância ao Eixo 10 m Arbóreas Montante Inexistente Jusante X CLASSIF. DO MATEI DIMENSÕES (m) 1ª. Categoria Comprimento 10,0 2ª. Categoria Largura 5,0 3ª. Categoria Altura 15,0 GRAVIDADE PRESENÇA DE ÁGUA Interna Lençol freático aflorante Externa Retenção águas pluviais SOLUÇÃO PROPOSTA SOLUÇÃO: reconstituição do QUANTITATIVOS:

COMENTÁRIOS: Ruptura de trecho de corpo de aterro por provável solapamento de sua base por águas de cheia do córrego a jusante. Assoreamento de córrego. O emprego de estruturas flexíveis e drenantes como gabiões é a mais adequada a esta condição.







GRUPO I – FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES					
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA: ER-31					
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEGET	AL (m2)		
km	765	Gramíneas	100		
Lado	Е	Arbustivas	10		
Distância ao Eixo	5 m	Arbóreas	10		
Montante	Х	Inexistente	30		
Jusante		CLASSIF. DO MATERIAL(%)			
DIMENSÕES (m)		1 ^a . Categoria	100		
Comprimento	15	2ª. Categoria	0		
Largura	10	3ª. Categoria	0		
Altura	8,0	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:

- 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 carreados à pista, assoreando canaletas de drenagem.





ANEXO II
Levantamentos do Passivo Ambiental GRUPO III



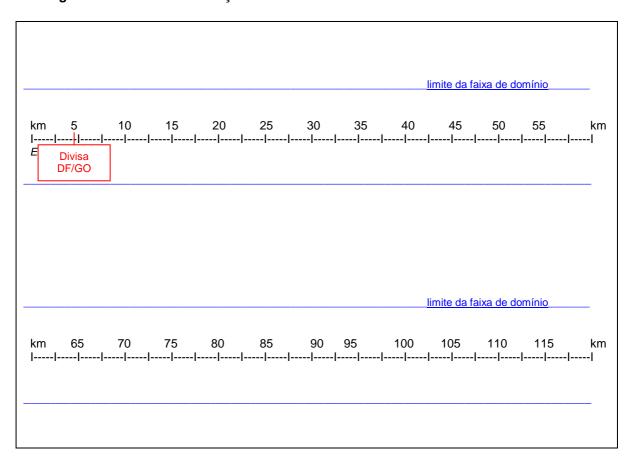


1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO III – PROBLEMAS DECORRENTES DA AÇÃO DE TERCEIROS







1. Identificação

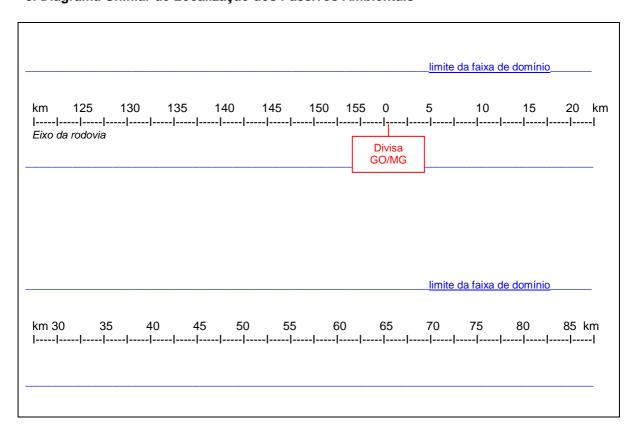
Rodovia Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA

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

Extensão total: 936,8km

Código: BR- 040

2. GRUPO III – PROBLEMAS DECORRENTES DA AÇÃO DE TERCEIROS





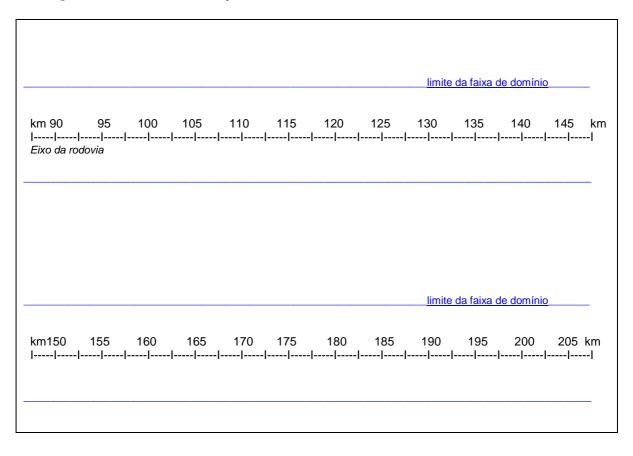


1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO III – PROBLEMAS DECORRENTES DA AÇÃO DE TERCEIROS





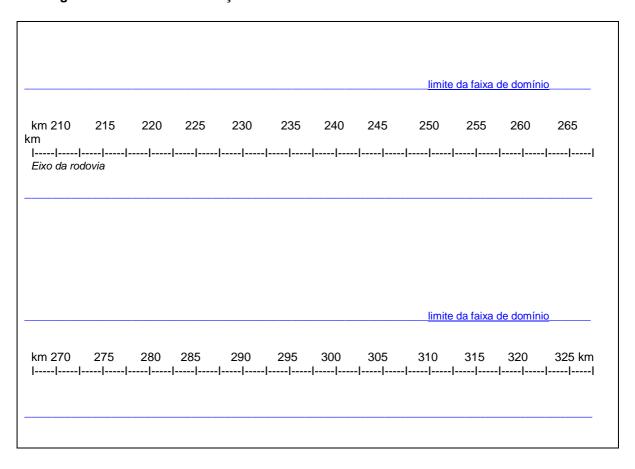


			~
1.	Iden	titic	ação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO III – PROBLEMAS DECORRENTES DA AÇÃO DE TERCEIROS





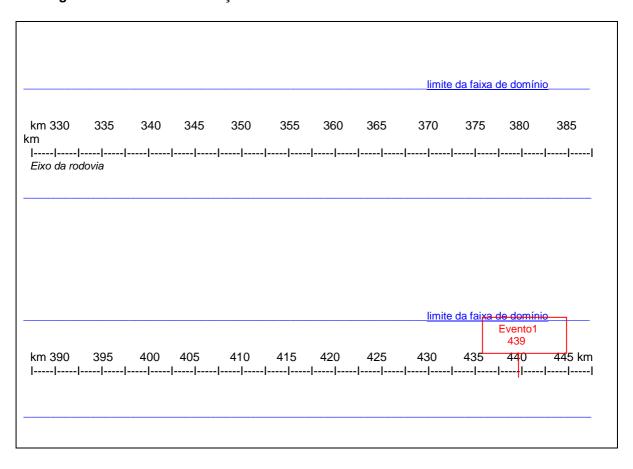


1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936, 8km

2. GRUPO III – PROBLEMAS DECORRENTES DA AÇÃO DE TERCEIROS





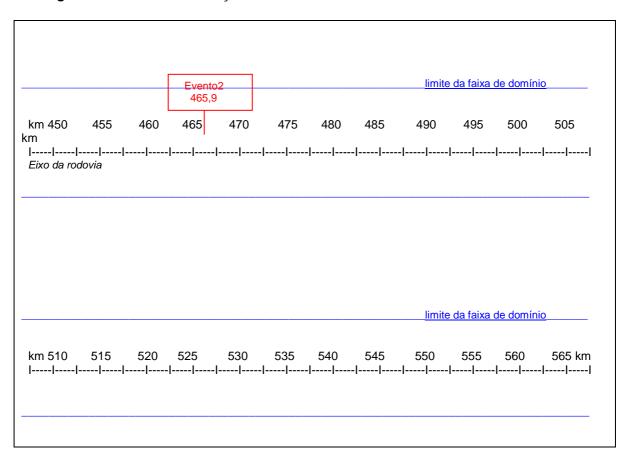


1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO III – PROBLEMAS DECORRENTES DA AÇÃO DE TERCEIROS





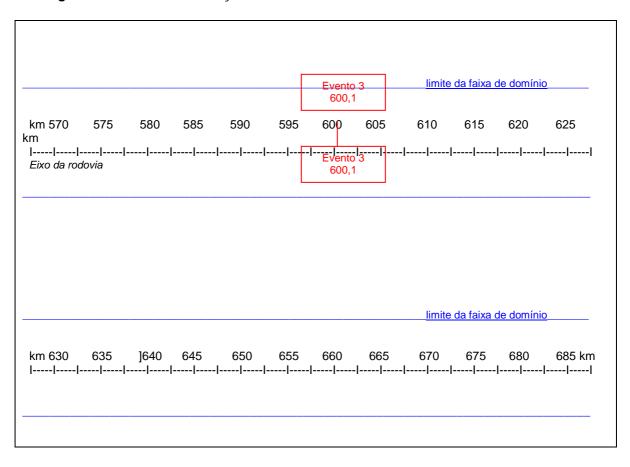


1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO III – PROBLEMAS DECORRENTES DA AÇÃO DE TERCEIROS





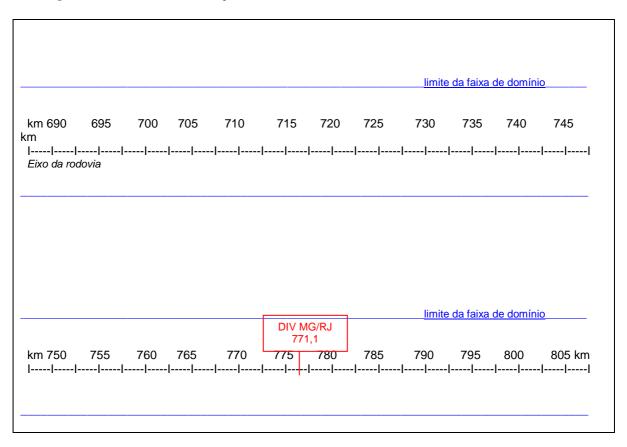


1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO III – PROBLEMAS DECORRENTES DA AÇÃO DE TERCEIROS









F :	4 .	A	.1!	_ ~	interditada		D A B A A
Fidilira	1 - 4	u area	de minera	יאח מפדא	Interditada	i nein i	RAWA
i igui u	. ,	a uicu	ac illilicia	ruo com	i iiiitoi aitaat	i pcic i	DAINA.

100 miles	A DESCRIPTION	THE RESERVE THE PARTY OF THE PA			
Figura 1 - A	área de i	mineração	está inter	ditada pele	o IBAMA.

			_			
CO			- A			0
(.()	IVI 🗀	NI	Δ	ĸ	IC)	

Deve ser exigido um PRAD pelo IBAMA.

GRUPO III – PROBLEMAS DECORRENTES DA AÇÃO							
DE TERCEIROS							
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA							
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEC	GETAL				
Evento 1		(m2)					
km	99	Gramíneas	0				
Lado	D	Arbustivas	0				
Distância ao Eixo	10m	Arbóreas	0				
Montante		Inexistente	sim				
Jusante		CARACTERIZAÇÃO DO					
DIMENSÕES (m)		EMPREENDIME	NTO				
Comprimento	150	FOCO DA DEGRAI	DAÇÃO				
Largura	300						
Altura		GRAVIDADI					
PRESENÇA DE ÁG	UA	Interna	X				
Lençol freático aflorante		Externa	X				
Retenção águas							
pluviais							
SOLU	IÇÃO P	ROPOSTA					

SOLUÇÃO Reconformação do perfil da área por conta do proprietário.

QUANTITATIVOS







GRUPO III – PROBLEMAS DECORRENTES DA AÇÃO DE TERCEIROS							
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA							
LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEC	GETAL				
Evento 2		(m2)					
km	439	Gramíneas					
Lado	E	Arbustivas					
Distância ao Eixo	5m	Arbóreas					
Montante		Inexistente					
Jusante		CARACTERIZAÇÃO DO					
DIMENSÕES (m)		EMPREENDIME	NTO				
Comprimento	150	FOCO DA					
Largura	50	DEGRADAÇÃ	10				
Altura		GRAVIDADE	=				
PRESENÇA DE ÁGUA	Α	Interna	X				
Lençol freático aflorante		Externa	X				
Retenção águas pluviais							
SOLUÇ.	SOLUÇÃO PROPOSTA						

SOLUÇÃO Remoção das ocupações irregulares e execução de dispositivo de acesso e retorno. Sinalização e iluminação adequadas

COMENTÁRIOS

Trata-se da Lanchonete e Restaurante "Leite ao Pé da Vaca".

Construções junto ao limite da Faixa de Domínio e ausência de acesso regular. Conversões à esquerda. Área de estacionamento na Faixa de Domínio e no acostamento da rodovia.

Entrada e saída e veículos de serviço com localização inadequada de pontos de carga e descarga de mercadorias.

Impacto: Conflito constante entre o tráfego rodoviário e o de acesso às instalações. Risco elevado de acidentes.

(cont.)







	GRUPO III – PROBLEMAS DECORRENTES DA AÇÃO DE TERCEIROS								
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA								
	LOCALIZAÇÃO		COBERTURA VEC	GETAL					
d	Evento 2 (cont.)		(m2)						
E12 & a	km	439	Gramíneas						
	Lado	Е	Arbustivas						
A COLUMN	Distância ao Eixo	5m	Arbóreas						
	Montante		Inexistente						
100	Jusante		CARACTERIZAÇ	ÃO DO					
	DIMENSÕES (m)		EMPREENDIME	NTO					
	Comprimento	150	FOCO DA DEGRA	DAÇÃO					
	Largura	50							
	Altura		GRAVIDADI						
	PRESENÇA DE ÁGUA	A	Interna	Х					
	Lençol freático aflorante		Externa	X					
	Retenção águas pluviais								
	SOLUÇÃO PROPOSTA								

SOLUÇÃO PROPOSTA SOLUÇÃO Remoção das ocupações irregulares e execução de dispositivo de acesso e retorno. Sinalização e iluminação adequadas.

COMENTÁRIOS (cont.)

Trata-se da Lanchonete e Restaurante "Leite ao Pé da Vaca".

Construções junto ao limite da Faixa de Domínio e ausência de acesso regular. Conversões à esquerda. Área de estacionamento na Faixa de Domínio e no acostamento da rodovia.

Entrada e saída e veículos de serviço com localização inadequada de pontos de carga e descarga de mercadorias. Impacto:

Conflito constante entre o tráfego rodoviário e o de acesso às instalações. Risco elevado de acidentes.





X

X



COMENTÁRIOS

Causas:

Profusão de painéis publicitários dos estabelecimentos às margens da rodovia.

Conflito com sinalização rodoviária.

Intenso uso do solo junto à Faixa de Domínio de instalações comerciais e industriais vinculadas ao tráfego rodoviário (concessionárias, oficinas, retificas, pneus, etc.) (cont.)







GRUPO III – PROBLEMAS DECORRENTES DA AÇÃO DE TERCEIROS								
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA								
LOCALIZAÇÃ	0		COBERTURA VEC	SETAL				
Evento 3 (cont)		(m2)					
km	465,9	9 (Gramíneas					
Lado	D/E	1	Arbustivas					
Distância ao Eixo	10m	<i> </i>	Arbóreas					
Montante		I	nexistente					
Jusante		(CARACTERIZAÇÃ	O DO				
DIMENSÕES (m)		E	EMPREENDIMENT	0				
Comprimento	700	F	FOCO DA DEGRAI	DAÇÃO				
Largura	-							
Altura			GRAVIDADE					
PRESENÇA DE ÁGUA			nterna	X				
Lençol freático aflorante		E	Externa	X				
Retenção águas pluviais								
SOLUÇÃO PROPOSTA								

SOLUÇÃO Remoção dos paineis irregulares e execução de dispositivo de acesso e retorno. QUANTITATIVOS 2 (no início e no fim da ocupação)

iluminação

Sinalização

adequadas.

COMENTÁRIOS (cont.)

Impactos:

Ocultação e interferências com sinalização viária (por sinal deficiente);

Desorientação do usuário da rodovia;

Redução da atenção dos motoristas.







	- A A B	ECORDENITE O DA	1010				
GRUPO III – PROBLEMAS DECORRENTES DA AÇÃO							
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA							
0		COBERTURA VEGETAL					
		(m2)					
60	0,1	Gramíneas					
)/E	Arbustivas					
2,	0m	Arbóreas					
		Inexistente					
		CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO FOCO DA DEGRADAÇÃO					
7	00						
	-						
		GRAVIDADE					
GU	A	Interna	X				
nte		Externa	X				
iais	X						
SOLUÇÃO P							
		QUANTITATIVOS					
Regularização da situação a							
a C\	√RD						
	CL. O 60 2, 7 GUA ais UÇ	CLASSII O 600,1 D/E 2,0m 700 - GUA nte ais X UÇÃO P	CLASSIFICAÇÃO DO PROB COBERTURA VEC (m2) 600,1 Gramíneas D/E Arbustivas 2,0m Arbóreas Inexistente CARACTERIZAÇÃ EMPREENDIME FOCO DA DEGRAI - GRAVIDADE GUA Interna ais X LUÇÃO PROPOSTA QUANTITATIVOS				

COMENTÁRIOS

Trata-se de contínua deposição de material particulado fino lançado pelos veículos carregados de finos de minério no transporte entre a mina e a usina, pelo viaduto da CVRD no km 600,4

Impactos:

Geração de poeira fugitiva;

Alteração da paisagem;

Assoreamento de drenagens.

(cont.)







COMENTÁRIOS (cont.)

Trata-se de contínua deposição de material particulado fino lançado pelos veículos carregados de finos de minério no transporte entre a mina e a usina, pelo viaduto da CVRD no km 600,4

Impactos:

Geração de poeira fugitiva;

Alteração da paisagem;

Assoreamento de drenagens.





ANEXO III
Levantamentos do Passivo Ambiental GRUPO IV



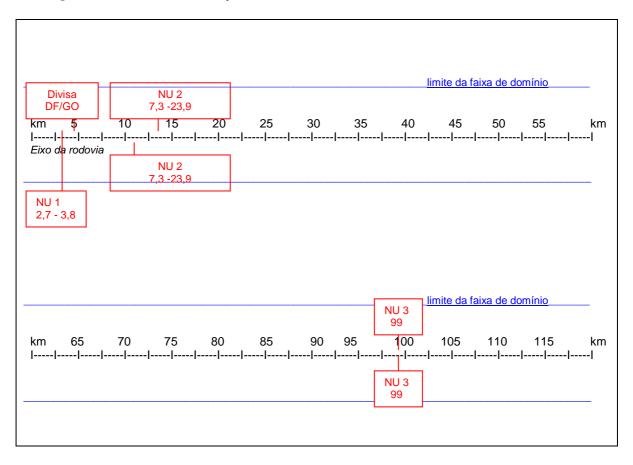


1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO IV - INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS







Código: BR- 040

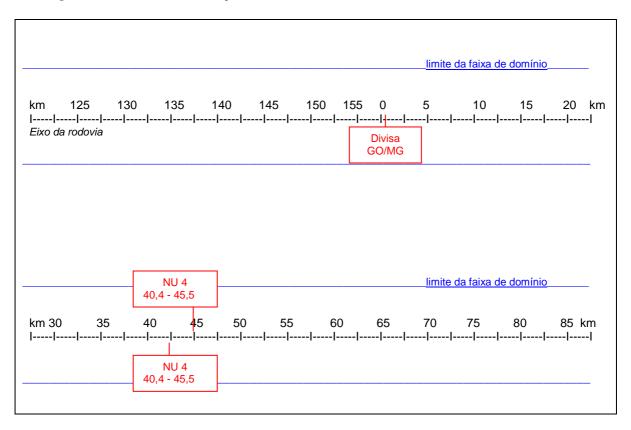
SÍNTESE DO LEVANTAMENTO DO PASSIVO AMBIENTAL

1. Identificação

Rodovia Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO IV - INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS





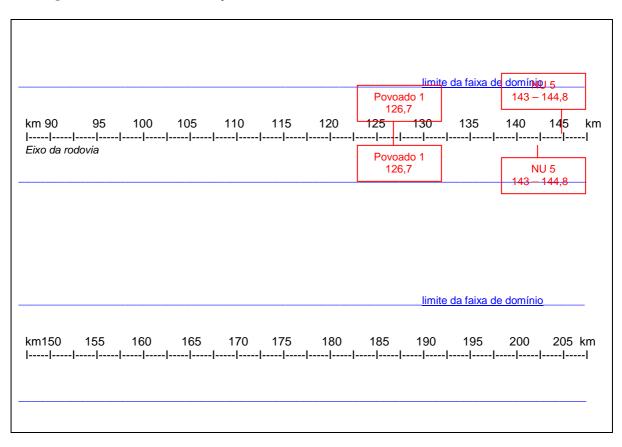


1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO IV - INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS





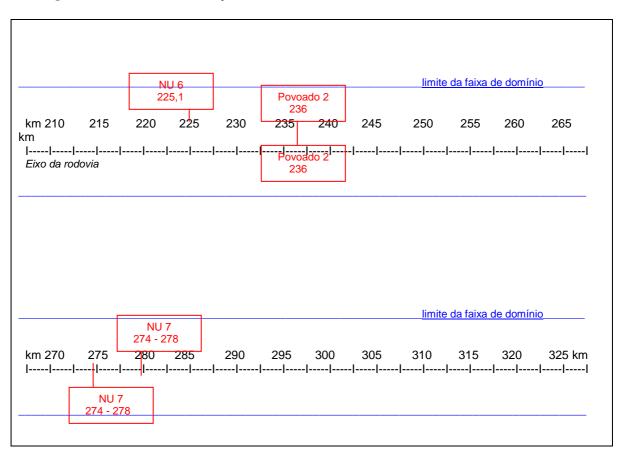


1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO IV - INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS





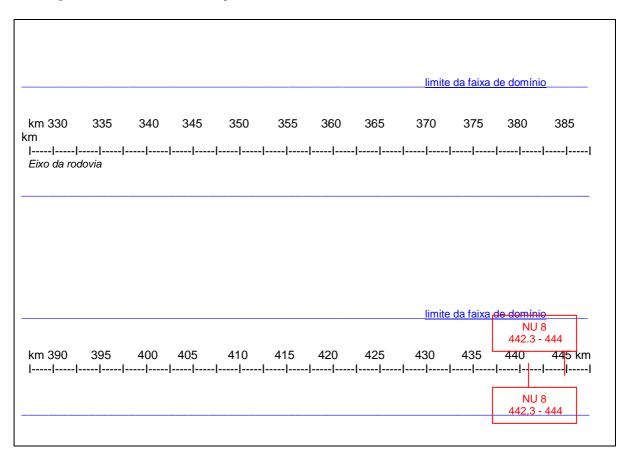


1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO IV - INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS





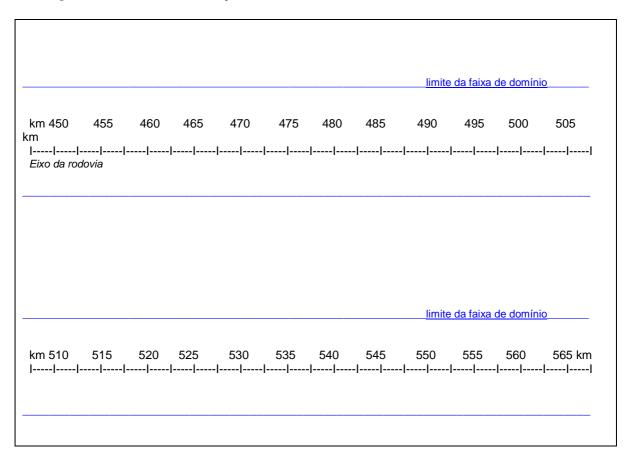


			~
1.	Iden	titic	ação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

- 2. GRUPO IV INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS
- 3. Diagrama Unifilar de Localização dos Passivos Ambientais





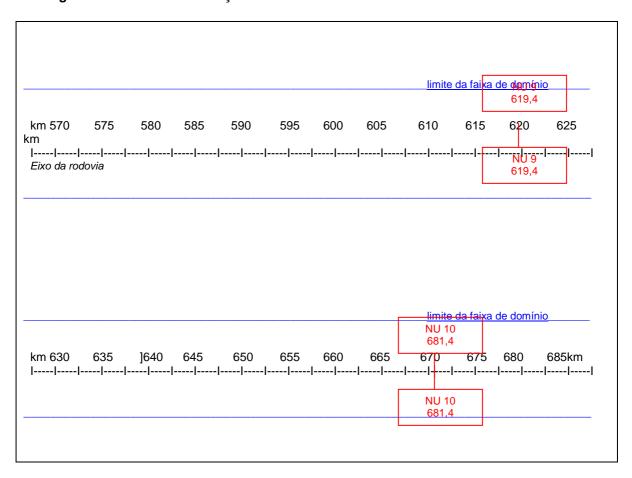


1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO IV - INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS







1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO IV - INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS

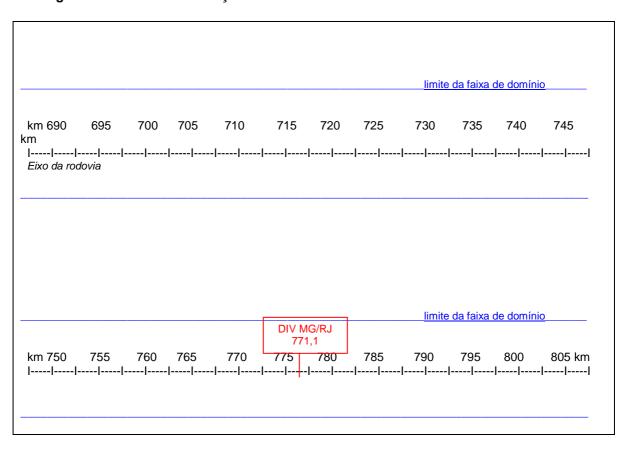








Figura 1 - Imagem de satélite da área suburbana de Gama

GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS								
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA								
LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	não					
NU 1 - DF		TRAVESSIA DE						
		PEDESTRE						
km 2,7 SEGMENTO CRÍTICO? não								
Lado	GRAVIDADE							
Extensão (m) 110		Interna	Х					
	0							
		Externa	Х					
RUAS LATERAIS	RUAS LATERAIS RUAS TRANSVERSAIS							
Direita	Х	Direita	X					
Esquerda		Esquerda						
SOLUÇÃO PROPOSTA								

SOLUÇÃO

- Delimitar e cercar a faixa de domínio:
- Fiscalizar o uso da faixa de domínio;
- Sinalização e iluminação da rodovia.

QUANTITATIVOS

1100 m de cerca com previsão de travessia de pedestres;

Sinalização e iluminação ao longo de 1100m em ambas as margens da rodovia.

COMENTÁRIOS:

- Situa-se no subúrbio do N.U. de Gama e apresenta trecho com deposição de resíduos domésticos e entulhos na faixa de domínio da rodovia;
- Condições de risco ao usuário da rodovia e população residente. Além disso o trecho caracteriza-se por travessias viárias e de pedestres em nível para acesso a Ponto de ônibus na margem esquerda e ausência/ineficiência de sinalização e iluminação.

Impactos decorrentes:

- Poluição do solo e das águas;
- Poluição visual;

(cont.)







Figura 2 - Ocupação irregular da Faixa de Domínio e lançamento de lixo e entulhos ao fundo.

	GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS							
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA							
	LOCALIZAÇÃO	EQUIPAMENTO PARA não						
	NU 1 - DF		TRAVESSIA DE					
		PEDESTRE						
á	km	2,7		não				
	Lado	GRAVIDADE						
200	Extensão (m) 11		Interna	Х				
		0						
4		Externa	Х					
	RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSA	IS				
を とり とり とう	Direita	X	Direita	Х				
	Esquerda		Esquerda	•				
	SOLUÇÃO PROPOSTA							
100								

SOLUÇÃO

- Delimitar e cercar a faixa de domínio:
- Fiscalizar o uso da faixa de domínio;
- Sinalização e iluminação da rodovia.

QUANTITATIVOS

1100 m de cerca com previsão de travessia de pedestres;

Sinalização e iluminação ao longo de 1100m em ambas as margens da rodovia.

COMENTÁRIOS: (cont.)

Área potencial de acidentes.

Gravidade:

- Incidência dos impactos sobre as áreas adjacentes;
- Evolução pode trazer perigo à população adjacente.

Dimensões da ocorrência:

População adjacente à faixa de domínio da rodovia e pedestres que atravessam a faixa de domínio e a pista da rodovia.





• Valparaiso de Goiás	GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS				
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÂ			ICAÇÃO DO PROBLEMA	
	LOCALIZAÇÃO	EQUIPAMENTO PARA	insufici		
Cidade Ocidental	NU 2 - GO		TRAVESSIA DE	ente	
			PEDESTRE		
	km	7,3	SEGMENTO CRÍTICO?	sim	
	Lado	D/E	GRAVIDADE		
	Extensão (m)	16600	Interna	X	
《大学》(1987)			Externa	X	
	RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSA	AIS	
	Direita	X	Direita	Χ	
	Esquerda	X	Esquerda	X	
		_UÇÃO P	ROPOSTA		
	SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS		
	Sinalização e iluminação;		16.600 m Sinalizaç	ão e	
	Fiscalização dos usos e ab	usos na	iluminação;		
	faixa de domínio;		Redutores de tráfego a	a cada	
	Redutores de tráfego;		500m;		
© 2007 Europa Technologies Image © 2007 DigitalGlob Image © 2007 TerraMetrics Google	Passarelas de pedestres.		Pelo menos mais 4 Passa	relas de	
			pedestres.		
Pointer 16 05 58 03 S 47 57 22 98 W Glev 992 m Streaming [[[[]]]] 100% Eye alt 11 65 km Figura 3 - Imagem de satélite da área urbana de Valparaiso de Goias.					

O trecho do km 7,3 ao 23,9 atravessa as áreas urbanas de Valparaíso de Goiás e Luziânia, cujas atividades comerciais, industriais e de serviços distribuem-se ao longo das marginais à rodovia, tanto do lado direito quanto do esquerdo. Tal condição de uso e ocupação do solo gera intenso tráfego de travessia da rodovia em diversos pontos ao longo do trecho seja de pedestres seja de todos os tipods de veículos. O canteiro central pelas suas características de canal de drenagem do trecho rodoviário representa um sério obstáculo à travessia de pedestres ao mesmo tempo em serve de área de refugio com condições inadequadas.

(cont.)







Figura 4 - Imagem de satélite de Luz	ziania em sequência à área urbana
de Valparaiso de Goias.	

GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS					
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA					
LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA ins			
NU 2 – GO (cont.)		TRAVESSIA DE	ente		
,		PEDESTRE			
km	7,3	SEGMENTO CRÍTICO? sim			
Lado	D/E	GRAVIDADE			
Extensão (m)	16600	Interna	Х		
		Externa	X		
RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSAIS			
Direita X		Direita	Х		
Esquerda X		Esquerda	X		
SOLUÇÃO PROPOSTA					

COMENTÁRIOS (cont.)

Podem ser apontadas as seguintes condições de conflito/Ocorrências:

Ausência de dispositivos de controle de velocidade; Travessias viárias e de pedestres em nível; Ausência/ineficiência de sinalização e iluminação gerando conflitos com o Sistema de Transporte Urbano pela localização inadequada de paradas de ônibus e localização inadequada de pontos de carga e descarga de mercadorias.





COMENTÁRIOS (cont.)

Ao longo do trecho observam-se, também, conflitos com usos e ocupação do solo adjacente à faixa de domínio, tais como:

Equipamentos sociais (saúde e educação), comércio e serviços locais e Áreas institucionais (órgãos públicos, cemitérios, etc.).

São evidentes os conflitos com fontes geradoras de tráfego pelos centros de comércio, serviços e lazer de atendimento regional e Áreas industriais provocando a existência de pontos críticos de acidentes.

A estes conflitos e ocorrências podem ser atribuídas as seguintes causas associadas:

Ausência/ineficiência de dispositivos de controle de acesso e de velocidade;

Ausência de dispositivos de vedação da faixa de domínio;

Ausência de travessias em desnível e passarelas;

Ausência de fiscalização e medidas para evitar mau uso da faixa de domínio, (há depósitos de rejeitos e estacionamentos irregulares na faixa de domínio);

Ausência de normas urbanísticas para o controle do uso e ocupação do solo;

Impacto Decorrente:

Poluição Sonora e visual;

Geração de pontos críticos de acidentes.





LOCOUR	

Figura 5 - Tráfego de pedestres cruzando a pista sem dispositivos de
travessia nas pistas e nos canteiros.

GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS						
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA						
LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	insufici			
NU 2 – GO (cont.)		TRAVESSIA DE	ente			
` ,	PEDESTRE					
km 7,3 SEGMENTO CRÍTICO? sim						
Lado	D/E	GRAVIDADE				
Extensão (m) 16600		Interna	X			
		Externa	X			
RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERS	AIS			
Direita	X	Direita	X			
Esquerda	Х	Esquerda	X			
SOLUÇÃO PROPOSTA						







Figura 6 - Tráfego de pedestres cruzando a pista sem dispositivos de travessia nas pistas e nos canteiros.

GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS						
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA						
LOCALIZAÇÃO	LOCALIZAÇÃO		insufici			
NU 2 – GO (cont.)		TRAVESSIA DE	ente			
` ,	PEDESTRE					
km 7,3 SEGMENTO CRÍTICO? sim						
Lado	D/E	GRAVIDADE				
Extensão (m) 16600		Interna	Х			
		Externa	X			
RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSAIS				
Direita	Х	Direita				
Esquerda X		Esquerda	X			
SOLUÇÃO PROPOSTA						







Figura 7 - Nesta foto evidenciam-se o mau uso da faixa de domínio e
as dificuldades para acomodar a movimentação de pedestres.

	GRUPO IV-INTERFERENCIA COM NUCLEOS URBANOS					
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA					
	LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	insufici		
	NU 2 – GO (cont.)		TRAVESSIA DE	ente		
	,	PEDESTRE				
	km	SEGMENTO CRÍTICO? sin				
100	Lado	GRAVIDADE				
RAD	Extensão (m)	16600	Interna	X		
			Externa	X		
	RUAS LATERAIS RUAS TRANSVERSAIS					
	Direita	Х	Direita	Х		
8	Esquerda	X	Esquerda	X		
*	SOLUÇÃO PROPOSTA					







Figura 8 - Nesta foto evidenciam-se o mau uso da faixa de domínio e as dificuldades para acomodar a movimentação de pedestres.

GRUPO IV-INTERFERENCIA COM NUCLEOS URBANOS						
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA						
LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	insufici			
NU 2 – GO (cont.)	NU 2 – GO (cont.)		ente			
, ,		PEDESTRE				
km	7,3	SEGMENTO CRÍTICO? si				
Lado D/E		GRAVIDADE				
Extensão (m) 16600		Interna	Х			
		Externa	X			
RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERS	AIS			
Direita X		Direita	X			
Esquerda X		Esquerda	Х			
SOLUÇÃO PROPOSTA						





	GRUPO IV-INTERFER	RÊNCIA	COM NÚCLEOS URBANOS	3
		FICAÇÃO DO PROBLEMA		
	LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	não
	NU 3 -GO		TRAVESSIA DE	
	lem	99	PEDESTRE	não
	km		SEGMENTO CRÍTICO? GRAVIDADE	nao
	Lado	D/E		V
	Extensão (m)	600	Interna	Х
R. A. Mary Mary	DUAC LATERAIC		Externa	
	RUAS LATERAIS	1	RUAS TRANSVERSA	
	Direita		Direita	X
	Esquerda	11010 5	Esquerda	Х
		UÇAO P	ROPOSTA	
Cristalina	SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS	
				~
	Sinalização e iluminação;		Sinalização e iluminaç	
	Implantação de vias margi	nais e	implantação de vias margi	
	organização do acessos.		longo de 600m de ami	oos os
			lados;	
© 2007 Europa Technologies				
[mage ≥ 2007 TerraMetrics] GOOGL				
Pointer 16°45'19.47°S 47°36'10.90'W elev 1228 m Streaming 100% Eye alt 10.25				
Figura 9 - Imagem de satélite da área urbana de Cristalina.				

Ao longo do trecho considerados distribuem-se quiosques e estabelecimentos e eventualmente barracas e vendedores avulsos visando a venda de pedras e jóias (cristais). A área apresenta-se desorganizada para absorver estas demandas.

(cont.)







Figura 10 - Antiga mina de cr	istal às margens da rodovia.	Ver Grupo III.
-------------------------------	------------------------------	----------------

GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS				
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA				
LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	não	
NU 3 –GO (cont.)	TRAVESSIA DE PEDESTRE			
km	99	SEGMENTO CRÍTICO?		
Lado	D/E	GRAVIDADE		
Extensão (m)	600	Interna	X	
		Externa		
RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSA	AIS	
Direita		Direita	Х	
Esquerda		Esquerda	Х	
SOLUÇÃO PROPOSTA				

COMENTÁRIOS (cont.)

São observadas as seguintes situações de Conflito/Ocorrências :

Desencadeamento de processos erosivos; Ausência de vias marginais de tráfego local e controles de acesso à rodovia; Travessias viárias e de pedestres em nível.

SOLUÇÃO

Aponta-se como causa associada a ausência de dispositivos de controle de velocidade.

Impacto Decorrente: Área potencial de acidentes.







Podem ser apontadas as seguintes condições de conflito/Ocorrências:

Ausência de dispositivos de controle de velocidade: Travessias viárias e de pedestres em nível.

Ao longo do trecho observam-se, também, alguns conflitos com usos e ocupação do solo adjacente à faixa de domínio, tais como:

Equipamentos sociais (saúde e educação) e comércio e serviços locais.

(cont.)







Figura 12 - A rodovia se insere de maneira satisfatória, atualmente, na
malha urbana. No destaque o acesso do km 40,7. O centro da cidade
situa-se fora da área de influência direta da rodovia.

GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS					
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA					
LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	insufici		
NU 4 – MG (cont.)		TRAVESSIA DE	ente		
· · ·		PEDESTRE			
km 40,4 SEGMENTO CRÍTICO? não					
Lado	D/E	GRAVIDADE			
Extensão (m)	5100	Interna	Х		
		Externa	X		
RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSA	AIS		
Direita	Х	Direita	X		
Esquerda	Х	Esquerda	X		
SOLUÇÃO PROPOSTA					

COMENTÁRIOS (cont.)

O cruzamento em nível do km 40.7 poderia a médio prazo ser substituído por passagem da rodovia em trincheira, devido às condições topográficas favoráveis a tal projeto. Este ponto deverá ver sua movimentação incrementada pelo acesso ao centro da cidade. No km 42,2 observa-se intenso tráfego de pedestres e bicicletas ao longo da rodovia. Prever uma faixa exclusiva para pedestres (ciclovia) fora e ao longo do acostamento. (cont.)







Figura 13 - Vista do primeiro acesso à área urbana de Paracatú na imediações do km 41.

GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS							
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA							
LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	insufici				
NU 4 – MG (cont.)		TRAVESSIA DE	ente				
, , , ,		PEDESTRE					
km 40,4 SEGMENTO CRÍTICO? não							
Lado	D/E	GRAVIDADE					
Extensão (m)	5100	Interna	Х				
		Externa	Х				
RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSA	AIS				
Direita	Х	Direita X					
Esquerda	Х	Esquerda	X				
SOL	UÇÃO F	PROPOSTA	SOLUÇÃO PROPOSTA				







Figura 14 - Vista da única passarela de pedestres nas imediações do km 42,5.

GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS						
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA						
LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	insufici			
NU 4 – MG (cont.)		TRAVESSIA DE	ente			
		PEDESTRE				
km	40,4	SEGMENTO CRÍTICO? não				
Lado	D/E	GRAVIDADE				
Extensão (m)	5100	Interna	X			
	Externa	X				
RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSA	AIS			
Direita	Х	Direita X				
Esquerda	Х	Esquerda	X			
SOLUÇÃO PROPOSTA						

COMENTÁRIOS (cont.)

Esta passarela apresenta-se adequada ao uso dos pedestres pois interliga áreas ao mesmo nível da passarela, ou seja dispensa as extensas escada/rampas de acesso.







Figura 15 - Área de intenso tráfego de pedestres e bicicletas ao longo da rodovia.

GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS					
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA					
LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	insufici		
NU 4 – MG (cont.)		TRAVESSIA DE	ente		
		PEDESTRE			
km	40,4	SEGMENTO CRÍTICO?	não		
Lado	D/E	GRAVIDADE			
Extensão (m)	5100	Interna	Х		
		Externa	Х		
RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSAIS			
Direita	Х	Direita X			
Esquerda X		Esquerda	Х		
SOLUÇÃO PROPOSTA					





não

não

X

X

Χ



COMENTÁRIOS

Bonita ou olaria (LD).

Os povoados são fruto de antiga exploração de argila (Olaria) e da implantação de Projeto de Colonização do INCRA na década de 70. São observadas as seguintes situações de Conflito/Ocorrências :

Ausência de vias marginais de tráfego local e controles de acesso à rodovia; Travessias viárias e de pedestres em nível; Ausência/ineficiência de sinalização e iluminação.

(cont.)

Figura 16 - Localização dos povoados Rural Minas (LE) e Várzea







Figura 17 - Os acessos	às áreas	laterais ainda	são improvisados
------------------------	----------	----------------	------------------

	GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS						
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA						
	LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	não			
	Povoado 1 – MG (cont.)	TRAVESSIA DE				
			PEDESTRE				
·	km	126,7	SEGMENTO CRÍTICO?	não			
Lado D/E GRAVIDADE							
	Extensão (m)	900	Interna	X			
			Externa	X			
	RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSA	AIS			
	Direita	X	Direita	X			
	Esquerda	Esquerda	X				
	SOL	.UÇÃO F	ROPOSTA				
	SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS				

iluminação.

Sinalização e iluminação do trecho. 900 m de sinalização e

COMENTÁRIOS (cont.)

A recente implantação de lombadas reduziu significativamente a incidência de atropelamentos, se acordo com informações locais. A medida adotada carece de melhoramentos a serem inseridos na sinalização e iluminação do trecho, bem com a implantação de marginais.







Figura 18 - A rodovia se insere de maneira satisfatória, atualmente, na malha urbana. O centro da cidade e a principal ocupação urbana situamse ao lado esquerdo e fora da área de influência direta da rodovia.

GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS						
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA					
LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	não			
NU 5 - MG		TRAVESSIA DE				
		PEDESTRE				
km 143 SEGMENTO CRÍTICO? não						
Lado	D/E	GRAVIDADE				
Extensão (m)	3000	Interna	Х			
	Externa X					
RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSA	AIS			
Direita	X	Direita	X			
Esquerda	Х	Esquerda	Х			
SOLUÇÃO PROPOSTA						

SOLUÇÃO

Implantação de dispositivos de retorno e travessia nas imediações do km 143;

Sinalização e iluminação do trecho.

Implantação de dispositivos de retorno e travessia nas conversões à esquerda, principalmente no km144,8.

QUANTITATIVOS

Implantação de dois dispositivos de retorno e travessia antes e depois do trecho urbano nas imediações do km 143. Extensão aproximada de 1000m.

COMENTÁRIOS

São observadas as seguintes situações de Conflito/Ocorrências: Ausência/ineficiência de sinalização e iluminação.

Impacto Decorrente:

Área potencial de acidentes.

(cont.)







Figura 19 - km 95,8	Início	da área	urbana	de João	Pinheiro,	ao	lado
esquerdo da rodovia							

GRUPO IV-INTERFERENCIA COM NUCLEOS URBANOS					
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA					
LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	não		
NU 5 – MG (cont.)		TRAVESSIA DE			
, ,		PEDESTRE			
km	SEGMENTO CRÍTICO?				
Lado	D/E	GRAVIDADE			
Extensão (m)	3000	Interna	Х		
		Externa	X		
RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSA	AIS		
Direita X		Direita	Х		
Esquerda		Esquerda	Х		
SOLUÇÃO PROPOSTA					





	一种的	
一种的复数形式的一种特殊的		C CO
	The state of the s	A PORT
The state of the s	NEW TOTAL STREET, STRE	
THE CASE OF THE PARTY OF THE PA	10000000000000000000000000000000000000	海 副级 三
		The Mary
The state of the s	THE WARRENCE CONTROL OF THE PARTY OF THE PAR	- 国 -
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
		A STATE OF THE STA
THE PERSON NAMED IN COLUMN TWO IS NOT THE PERSON NAMED IN COLUMN TWO IS NAMED IN COLUMN TW		是 图 表示 3
	THE RESIDENCE OF THE PARTY OF T	TANK DEST
《 100 100 100 100 100 100 100 100 100 10		
		THE PARTY
	THE RESERVE THE PERSON OF THE	
THE RESERVE TO THE RE	CHE THE STATE OF STATE	
1		
11 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1		40
AND		
		5
		-
		1500
一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种	后的一点。 一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种一种	Francisco de la constantina della constantina de
医沙漠 / / // / / / / / / / / / / / / / / /	1000000000000000000000000000000000000	
		Charles of The Control of Control
	COLUMN THE PARTY OF THE PARTY O	
0 20	07 Europa Technologies ge ©2007 DigitalGlobe	- T
Ima	ge © 2007 DigitalGlobe	Coost
THE PARTY OF THE P		Google
SACAL PROPERTY.		107
Pointer 17"44'46.74" S 46"10'36.84" W elev 782 m	Streaming 100% Eye	alt 1.77

Figura 20 - Vista	da rodovia na altura do kn	1 143, com o Bairro
Chapada ao lado	direito. Notem-se as marca	s das passagens de
pedestres.		

GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS				
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA				
LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	não	
NU 5 – MG (cont.)		TRAVESSIA DE		
` '		PEDESTRE		
km	143	SEGMENTO CRÍTICO?	não	
Lado D/E		GRAVIDADE		
Extensão (m)	3000	Interna	X	
·		Externa	X	
RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSAIS		
Direita	Х	Direita	X	
Esquerda	Х	Esquerda	X	
SOLUÇÃO PROPOSTA				

COMENTÁRIOS (cont.)

Neste trecho foi observado tráfego de pedestres e ciclistas ao longo do acostamento. As marcas das passagens de pedestres indicam a necessidade de implantação de travessia de pedestres e a melhoria dos dispositivos de retorno e travessia nas imediações do km 143, bem como a sinalização e iluminação do trecho.







Figura 21 - A implantação da terceira faixa eliminou o acostamento.

GRUPO IV-INTERFERENCIA COM NUCLEOS URBANOS				
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA				
LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	não	
NU 5 – MG (cont.)		TRAVESSIA DE		
		PEDESTRE		
km	143	SEGMENTO CRÍTICO?	não	
Lado D/E		GRAVIDADE		
Extensão (m)	3000	Interna	Х	
		Externa	X	
RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSAIS		
Direita	Х	Direita	Х	
Esquerda	Х	Esquerda	Х	
SOLUÇÃO PROPOSTA				

COMENTÁRIOS (cont.)

A ausência de adequados dispositivos de travessia e retorno cria pontos de conflito ao longo do trecho urbano da BR-040.







Figura 22 - Imagem da área urbana de Luizlândia no entroncamento da BR-040 com a BR-365.

GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS					
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA					
LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	não		
NU 6 - MG		TRAVESSIA DE			
	PEDESTRE				
km	225,1	SEGMENTO CRÍTICO?	não		
Lado E		GRAVIDADE			
Extensão (m)	1400	Interna			
-		Externa			
RUAS LATERAIS	RUAS TRANSVERSA	AIS			
Direita		Direita			
Esquerda	Х	Esquerda	X		
SOLUÇÃO PROPOSTA					

SOLUÇÃO Sinalização orientativa e iluminação do trecho;

Dispositivos de conversão à esquerda e retorno.

QUANTITATIVOS

Ao longo da extensão da travessia urbana: 1400m.

COMENTÁRIOS

Ocupação urbana apenas ao lado esquerdo da rodovia. Faltam dispositivos de conversão à esquerda e de retorno.

O controle de velocidade do tráfego rodoviário pela área urbana é feito por meio de lombadas. Ressente-se a solução de sinalização e iluminação adequadas.







Figura 23 - Localização dos povoados de Canoeiros, que ocupa ambos
os lados da rodovia.

GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS				
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA				
LOCALIZAÇÃO	EQUIPAMENTO PARA	não		
Povoado 2 - MG		TRAVESSIA DE		
	PEDESTRE			
km	236	SEGMENTO CRÍTICO?	não	
Lado D/E		GRAVIDADE		
Extensão (m)	1000	Interna	Х	
· ·		Externa	Х	
RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSAIS		
Direita	Х	Direita	Х	
Esquerda	Х	Esquerda	X	
SOLUÇÃO PROPOSTA				

Sinalização e iluminação do trecho.

1000 m de sinalização e iluminação do trecho.

COMENTÁRIOS

O povoado é fruto de antiga e ainda atual atividade de produção de carvão vegetal.

São observadas as seguintes situações de Conflito/Ocorrências :

Presença de tráfego de pedestres e bicicletas ao longo do trecho rodoviário;

Ausência de vias marginais de tráfego local e controles de acesso à rodovia; Travessias viárias e de pedestres em nível; Ausência/ineficiência de sinalização e iluminação. (cont.)







A área urbana formou-se na década de 60 com a implantação da UHE Três Marias. Sua ocupação e sua área central desenvolvem-se principalmente no lado esquerdo da rodovia. Entretanto é intenso o trafego local entre as instalações industriais da Votorantim e a área urbana.

A irregularidade horizontal e vertical do traçado viário urbano desloca parte do tráfego local para a rodovia e gera riscos de acidentes nos acessos existentes.

(cont.)







	GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS				
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA				
	LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	não	
	NU 7 – MG (cont.)		TRAVESSIA DE		
			PEDESTRE		
	km	274	SEGMENTO CRÍTICO?	não	
-	Lado	GRAVIDADE			
4	Extensão (m)	4000	Interna		
			Externa		
RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSA	AIS .		
	Direita		Direita		
	Esquerda	X	Esquerda	X	
	SOLUÇÃO PROPOSTA				

COMENTÁRIOS (cont.)

São observadas as seguintes situações de Conflito/Ocorrências :

Presença de tráfego de pedestres e bicicletas ao longo do trecho rodoviário; Conversões à esquerda do tráfego local.

Ausência de dispositivos de conversão á esquerda de tráfego local e controles de acesso à rodovia; Travessias viárias e de pedestres em nível; Ausência/ineficiência de sinalização e iluminação.

(cont.)







GRUPO IV-INTERFERENCIA COM NUCLEOS URBANOS				
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA				
LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	não	
NU 7 – MG (cont.)		TRAVESSIA DE		
		PEDESTRE		
km	274	SEGMENTO CRÍTICO?	não	
Lado D/E		GRAVIDADE		
Extensão (m)	4000	Interna		
		Externa		
RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSAIS		
Direita		Direita		
Esquerda	Х	Esquerda	X	
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS		

COMENTÁRIOS (cont.)

As conversões à esquerda são os principais pontos de conflito e risco de acidentes.







Na sua passagem pela área urbana de Paraopebas a rodovia é transformada em via urbana com todas as suas deficiências e nenhuma qualidade. São observadas as seguintes situações de Conflito/Ocorrências

Ausência de vias marginais de tráfego local e controles de acesso à rodovia

Ausência de dispositivos de controle de velocidade; Travessias viárias e de pedestres em nível; Ausência/ineficiência de sinalização e iluminação Gerando conflitos com o Sistema de Transporte Urbano pela localização inadequada de paradas de ônibus.

(cont.)







Figura 28 – A rodovia é transformada em via urbana com todas as suas deficiências

GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS				
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA				
LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	não	
NU 8 – MG (cont.)		TRAVESSIA DE		
· · ·		PEDESTRE		
km	442,3	SEGMENTO CRÍTICO?	sim	
Lado E		GRAVIDADE		
Extensão (m)	1700	Interna		
		Externa		
RUAS LATERAIS	RUAS TRANSVERSA	NS .		
Direita	Х	Direita	Х	
Esquerda	X	Esquerda	X	
SOLUÇÃO PROPOSTA				

SOLUÇÃO

A curto prazo implementar um Plano de organização do trago nas vias urbanas de Paraopebas, com a definição de vias preferenciais para o tráfego rodoviário;

Sinalização e iluminação adequada dos trechos críticos;

Redutores de velocidade; Semáforos; Lombadas eletrônicas;

COMENTÁRIOS (cont.)

São evidentes os conflitos com fontes geradoras de tráfego pelo centro de comércio, serviços e lazer de atendimento local e áreas industriais provocando a existência de pontos críticos de acidentes.

Impactos Decorrentes:

Riscos às instalações e à infra-estrutura urbana existente

Riscos de atropelamentos de pessoas.







Figura 29	-	As	funções	centrais	da	cidade	são	estruturadas	pela
rodovia.									

GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS							
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA							
LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	não				
NU 8 – MG (cont.)		TRAVESSIA DE					
	PEDESTRE						
km	442,3	SEGMENTO CRÍTICO?	sim				
Lado	Е	GRAVIDADE					
Extensão (m)	1700	Interna					
		Externa					
RUAS LATERAIS RUAS TRANSVERSAIS							
Direita	Х	Direita	Х				
Esquerda	Х	Esquerda	Х				
SOLUÇÃO PROPOSTA							

SOLUÇÃO

COMENTÁRIOS (cont.)

Causas Associadas:

Ausência de travessias em desnível e passarelas;

Ausência de fiscalização e medidas para evitar mau uso da "faixa de domínio";

Ausência de normas urbanísticas para o controle do uso e ocupação do solo.







ı	Figura	30	-	As	funções	centrais	da	cidade	são	estruturadas	pela
ı	rodovia	a. Inf	fra	ı-esi	trutura ur	bana defi	cien	te. Ausê	ncia	de sinalização).

GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS								
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA								
LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	não					
NU 8 – MG (cont.)		TRAVESSIA DE						
		PEDESTRE						
km	442,3	SEGMENTO CRÍTICO?	sim					
Lado	Е	GRAVIDADE						
Extensão (m)	1700	Interna						
		Externa						
RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSAIS						
Direita	Х	Direita	X					
Esquerda	Х	Esquerda	X					
SOL	SOLUÇÃO PROPOSTA							
SOLUÇÃO	QUANTITATIVOS							





não

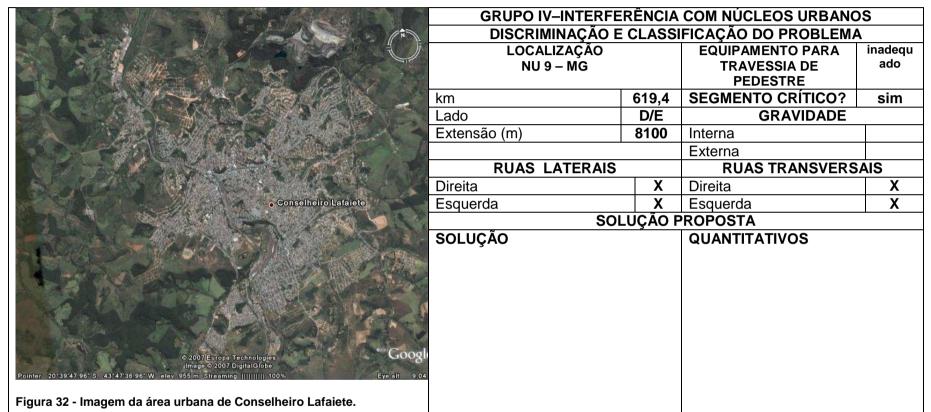
sim

X

	GRUPO IV-INTERFE	RÊNCIA	COM NÚCLEOS URBANOS	S
	DISCRIMINAÇÃO E	CLASSI	FICAÇÃO DO PROBLEMA	
	LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	nâ
	NU 8 – MG (cont.)		TRAVESSIA DE	
			PEDESTRE	
	km	442,3	SEGMENTO CRÍTICO?	si
	Lado	Е	GRAVIDADE	
	Extensão (m)	1700	Interna	
ROUROMO			Externa	
unautil	RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSA	AIS
	Direita	X	Direita	
	Esquerda	X	Esquerda	2
		.UÇÃO F	PROPOSTA	
	SOLUÇÃO	-	QUANTITATIVOS	
	-			
Firmer 24. Ideas fata autorias				
Figura 31 - Idem foto anterior.				







Ao longo dos 8 km de extensão da passagem da rodovia pela área urbana de Conselheiro Lafayette, foram identificados diversos pontos isolados de eventos integrantes do Grupo V de Avaliação do Passivo Ambiental, onde estão especificadas as ocorrências listadas a seguir.

Além dessas ocorrências não há passivo ambiental significativo com relação ao Grupo IV.





	GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS					
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA					
	LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	inadequ		
	NU 9 – MG (cont.)		TRAVESSIA DE PEDESTRE	ado		
	km	619,4	SEGMENTO CRÍTICO?	sim		
and the second s	Lado	D/E	GRAVIDADE			
	Extensão (m)	8100	Interna			
			Externa			
	RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERS	AIS		
	Direita	X	Direita	X		
	Esquerda	X	Esquerda	X		
		_UÇÃO F	PROPOSTA			
	SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS			
© 2007 Europa Technologies Imago 0/2007 DigitalGlobe						
Imagio						
Figura 33 - Imagem da ocorrência do km 622,7.						

Descrita como Al 9 do grupo V.





	GRUPO IV-INTERFE	RÊNCIA	COM NÚCLEOS URBANC	S		
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA					
	LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	inadequ		
	NU 9 – MG (cont.)		TRAVESSIA DE	ado		
			PEDESTRE	_		
	km	619,4	SEGMENTO CRÍTICO?	sim		
	Lado	D/E	GRAVIDADE			
	Extensão (m)	8100	Interna			
			Externa			
	RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERS	AIS		
The second secon	Direita	X	Direita	X		
	Esquerda	X	Esquerda	X		
		LUÇÃO F	PROPOSTA			
	SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS			
	-					
©2007 Europa Technologies						
lmage © 2007 DigitalGlobe *****Googl						
Pointer 20'37'54-78"S 43'48'39.93"W elev 905 m Streaming 100% Eye alt 1.33						
Figura 34 - Imagem da ocorrência do km 624,7.						
COMENTÁRIOS						

Descrita como Al 9 do grupo V.





	GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS					
		DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA				
	LOCALIZAÇÃO		EQUIPAMENTO PARA	inadequ		
	NU 9 – MG (cont.)		TRAVESSIA DE	ado		
	Luca	040.4	PEDESTRE	- !		
	km	619,4	SEGMENTO CRÍTICO?	sim		
	Lado	D/E	GRAVIDADE			
	Extensão (m)	8100	Interna			
			Externa			
	RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERS			
	Direita	X	Direita	X		
	Esquerda	X	Esquerda	X		
A CONTRACTOR AND		LUÇÃO F	PROPOSTA			
	SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS			
	¥					
	A					
	A					
	6					
© 2007 Europa Technologies						
Image © 2007 DigitalGlobe	ş li					
Pointer 20°40'10.61° S 43°48'03.88° W elev 955 m Streaming 100% Eye alt 1.	29					
Fi 05 1 1 2 1 1 207.5						
Figura 35 - Imagem da ocorrência do km 627,5.						

Descrita como Al 9 do Grupo V.





	GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS					
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA					
	LOCALIZAÇÃO	EQUIPAMENTO PARA	não			
	NU 9 - MG		TRAVESSIA DE			
		004.4	PEDESTRE	~		
	km	681,4	SEGMENTO CRÍTICO?	não		
	Lado	D/E	GRAVIDADE			
	Extensão (m)	400	Interna			
			Externa			
	RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSAIS			
	Direita		Direita			
	Esquerda	X	Esquerda	X		
		PROPOSTA				
	SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS			
	Incremento da sinalizaçã	ão do				
	tráfego rodoviário;					
Ressaquinha	Melhoria da iluminação da tra	avessia;				
© 2007 Europa Technologies	Construção de passarela;					
Image © 2007 DigitalGlobe Pointer 21°03'45'02' S 43°45'43'.22" W elev 1120 m Streaming 100% Eye alt 2.71	Construção de obstáculos impedir a travessia sob a pas					
Figura 36 - Imagem da área urbana de Ressaquinha.	,					

O núcleo urbano principal ocupa o lado esquerdo da rodovia.

Travessia de pedestres, notadamente estudantes que acessam equipamento escolar localizado no lado direito da rodovia.







Além da presença de redutores de velocidade a travessia de estudantes é orientada por elementos da PM, durante os horários de turnos escolares.







GRUPO IV-INTERFERENCIA COM NUCLEOS URBANOS				
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA				
LOCALIZAÇÃO	EQUIPAMENTO PARA nã			
NU 9 – MG (cont.)		TRAVESSIA DE		
		PEDESTRE		
km 681,4		SEGMENTO CRÍTICO?	não	
Lado D/E		GRAVIDADE		
Extensão (m) 40		Interna		
		Externa		
RUAS LATERAIS		RUAS TRANSVERSAIS		
Direita	Х	Direita	Х	
Esquerda X		Esquerda X		
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS	·	







Figura 39 -	Ocupação de	atividades	urbanas	junto a	ao acostament	o da
rodovia.						

GRUPO IV-INTERFERÊNCIA COM NÚCLEOS URBANOS					
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA					
LOCALIZAÇÃO	EQUIPAMENTO PARA não				
NU 7 – MG (cont.)		TRAVESSIA DE			
		PEDESTRE			
km	442,3	SEGMENTO CRÍTICO? não			
Lado	Е	GRAVIDADE			
Extensão (m)	1700	Interna			
		Externa			
RUAS LATERAIS RUAS TRANSVERSAIS					
Direita X		Direita			
Esquerda	Х	Esquerda X			
SOLUÇÃO PROPOSTA					

QUANTITATIVOS

COMENTÁRIOS

Elaborar e implementar, em conjunto com a administração municipal, um plano de organização de uso do solo do trecho. Remoção de atividades informais.





ANEXO IV
Levantamentos do Passivo Ambiental GRUPO V



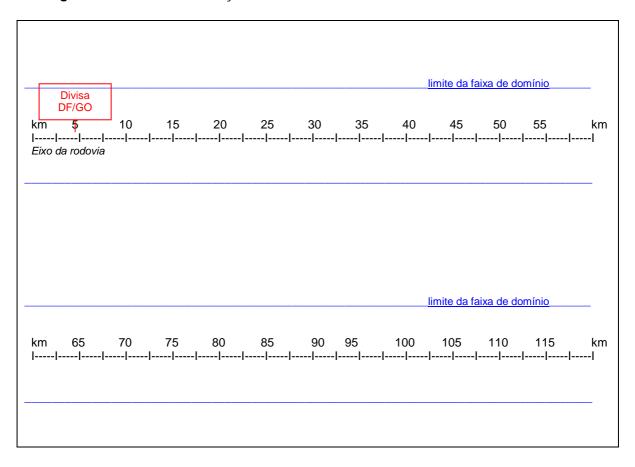


1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO V – OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS IRREGULARES







Código: BR-040

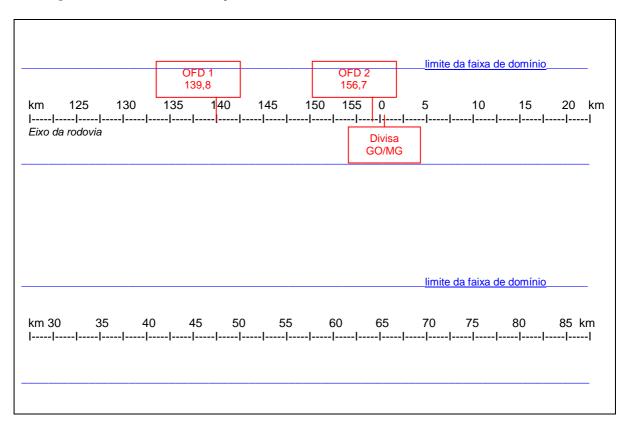
SÍNTESE DO LEVANTAMENTO DO PASSIVO AMBIENTAL

1. Identificação

Rodovia Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO V – OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS IRREGULARES





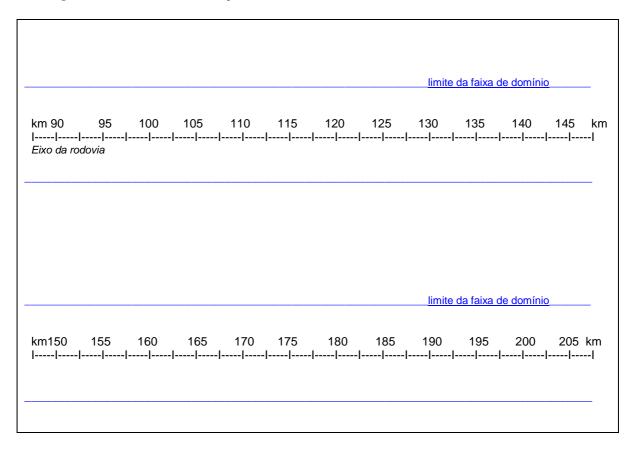


1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

- 2. GRUPO V OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS IRREGULARES
- 3. Diagrama Unifilar de Localização dos Passivos Ambientais





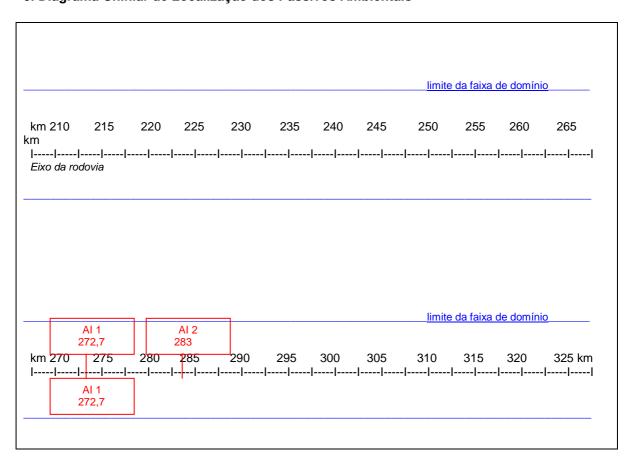


1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO V - OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS IRREGULARES





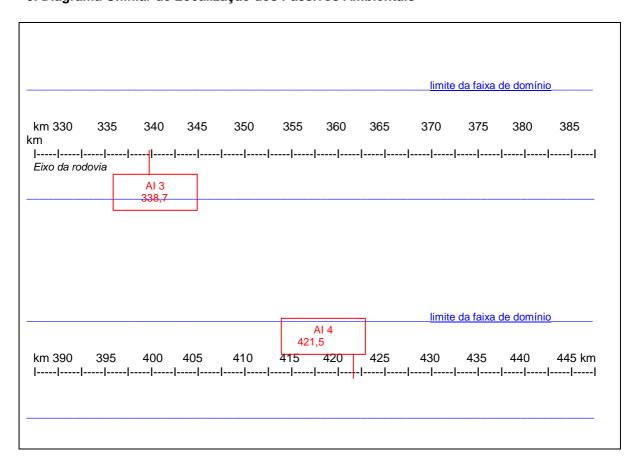


1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO V – OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS IRREGULARES





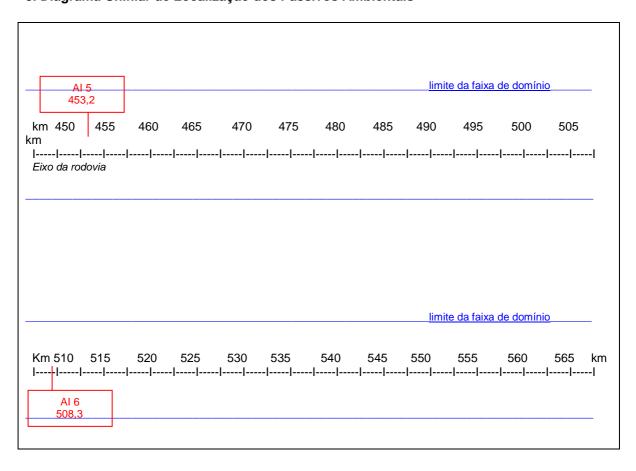


1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO V – OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS IRREGULARES





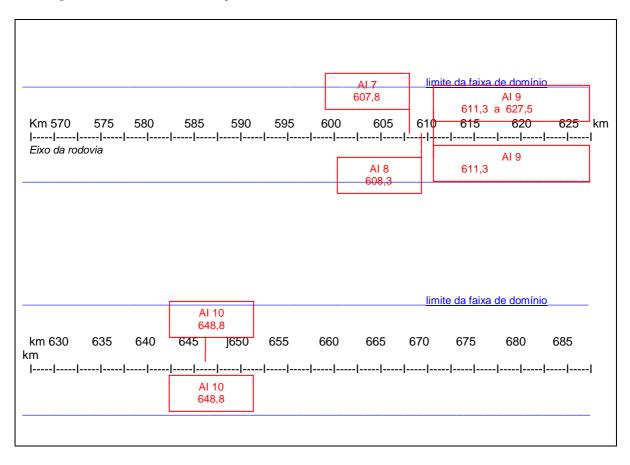


1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

2. GRUPO V - OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS IRREGULARES





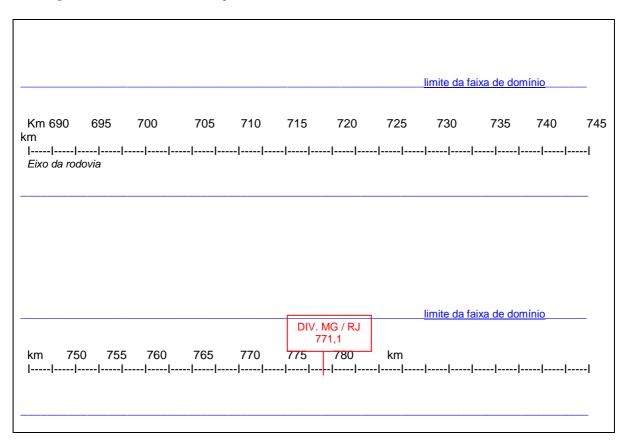


1. Identificação

Rodovia: Washington Luis - BRASÍLIA /JUIZ DE FORA Código: BR- 040

Trecho em projeto: km 0.0 DF a km 771,1 MG Extensão total: 936,8 km

- 2. GRUPO V OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS IRREGULARES
- 3. Diagrama Unifilar de Localização dos Passivos Ambientais







	GRUPO V–OCUPAÇÃO DA FAIXA IRREGULARES				
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA				
ALL AND ALL AN	LOCALIZĂÇÃO OFD 1	CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA			
And the second s	km	138,9	Ocupação irregular d	a Faixa forma	
The Base Services of the State	Lado E DIMENSÕES (m)		de Domínio de foi temporária		
AT CALL	Comprimento	200	acampamento do MS		
NEW TOTAL CONTRACTOR OF THE PARTY OF THE PAR	Largura	15			
	Altura				
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTR				
	Pista de rolamento	_			
	Acostamento				
	Sistema de drenagem	Segmento Crítico?			
	Talude de Aterro	GRAVIDADE			
Figura 1 - Vista geral do acampamento do MST ao lado esquerdo da rodovia.	Talude de Corte		Interna	Х	
ua rodovia.	Área remanescente Faixa de Don		Externa		
	SOLUÇÃ				
	SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS		
	Remoção amigável ou judicial do				
	acampamento.	[]	20 barracos		
COMENTÁRIOS					





	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIX	A DE DOI	MÍNIO/ACESSOS
	IRREGULARES		
att.	DISCRIMINAÇÃO E CLA	ASSIFICA	ÇÃO DO PROBLE
The second secon	LOCALIZĂÇÃO		CARACTERIZ
	OFD 1		PROBLE
	km	157	Ocupação irregu
	Lado	E	de Domínio
	DIMENSÕES (m)	•	temporária
	Comprimento	200	acampamento do
	Largura	15	
A THE RESERVE OF THE PARTY OF T	Altura		
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO EST	RADAL	
	Pista de rolamento		
	Acostamento	Х]
A MARK TO THE TOTAL THE TOTAL TO THE TOTAL TOTAL TO THE T	Sistema de drenagem		Segmento Crítico
10. 10. 10. 10. 10. 10. 10. 10. 10. 10.			

Figura 2 - Vista geral do acampamento do MST ao lado esquerdo da rodovia, junto ao Rio São Marcos.

	GROFO V-OCOFAÇÃO DA FAIXA DE DOMINIO/ACE3503					
	IRREGULARES					
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA					
	LOCALIZAÇÃO		CARACTERIZAÇÃO DO			
1	OFD 1		PROBLEMA	١		
	km	157	Ocupação irregular	da Faixa		
	Lado	Е	de Domínio de	forma		
	DIMENSÕES (m)		temporária	por		
	Comprimento	200	acampamento do MS	ST.		
	Largura	15				
ì	Altura					
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTRADAL					
Sec. of	Pista de rolamento					
ř	Acostamento	Х				
	Sistema de drenagem		Segmento Crítico?			
	Talude de Aterro		GRAVIDADE			
,	Talude de Corte		Interna	Х		
	Área remanescente Faixa de Don	nínio X	Externa			
	SOLUÇÃ	POSTA				
SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS				
Remoção amigável ou judicial do						
	acampamento.		20 barracos			

O referido acampamento situa-se dentro da APP do rio São Marcos (Divisa GO/MG)







Figura 3 - Ponte sobre o Rio São Marcos na divisa GO/MG.

GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS					
	IRREGULARES				
	DISCRIMINAÇÃO E CLAS	SSIFIC	AÇÃO DO PROBLEMA		
	LOCALIZAÇÃO		CARACTERIZAÇÃ		
	OFD 1 (cont.)		PROBLEM <i>A</i>	\	
5	km	157	Ocupação irregular		
	Lado	Е	de Domínio de	forma	
	DIMENSÕES (m)		temporária	por	
	Comprimento	200	acampamento do M	ST.	
	Largura 15				
	Altura				
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTR	RADAL			
	Pista de rolamento				
	Acostamento	X			
100	Sistema de drenagem		Segmento Crítico?		
	Talude de Aterro		GRAVIDADI		
	Talude de Corte		Interna	Х	
	Área remanescente Faixa de Don	nínio X	Externa		
	SOLUÇÃ	POSTA			
	SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS		
	Remoção amigável ou judicial do				
	acampamento.		20 barracos		

O referido acampamento situa-se dentro da APP do rio São Marcos (Divisa GO/MG)







Figura 4 - Imagem da ponte sobre o Rio São Francisco. Note-se a ocupação à margem do rio e sob a ponte.

38	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMINIO/ACESSOS IRREGULARES					
	DISCRIMINAÇÃO E CLAS	ÃO DO PROBLEMA				
J	LOCALIZAÇÃO		CARACTERIZAÇÂ	O DO		
	Al 1		PROBLEMA	<u>.</u>		
W	km	272,2	Acesso irregular a	área de		
	Lado	D/E	lazer e turismo sem	controle		
	DIMENSÕES (m)		de conversões à esqu	erda.		
1	Comprimento	50				
1	Largura					
	Altura					
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTRAI	DAL				
	Pista de rolamento	Χ				
1	Acostamento	X				
	Sistema de drenagem		Segmento Crítico?	sim		
	Talude de Aterro		GRAVIDADE			
	Talude de Corte	•	Interna	Х		
	Área remanescente Faixa de Domíni	io X	Externa			

CRUDO V OCUDAÇÃO DA FAIVA DE DOMÍNIO/ACESSOS IDRECULARES

SOLUÇÃO PROPOSTA SOLUÇÃO QUANTITATIVOS Implantar:

COMENTÁRIOS

O local apresenta:

Condições de risco ao usuário da rodovia e população residente, por ausência de vias marginais de tráfego local e controles de acesso à rodovia; ausência de dispositivos de controle de velocidade; travessias viárias e de pedestres em nível; ausência/ineficiência de sinalização e iluminação. Tal situação gera conflitos com usos e ocupação do solo adjacente à faixa de domínio, tais como comércio e serviços locais e conflitos com fontes geradoras de tráfego, tais como centros de comércio, serviços e lazer de atendimento regional, gerando pontos críticos de acidentes. (cont.)

Sinalização horizontal e vertical;

Regularização do acesso.

Dispositivo de controle de conversões;







Figura 5 - Aspecto atual do acesso à margem do rio. Lado direito.

IRREGULARES					
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA					
LOCALIZAÇÃO		CARACTERIZAÇÂ	0 DO		
Al 1		PROBLEMA			
km	272,2				
Lado	D/E	lazer e turismo sem			
DIMENSÕES (m)	_ de conversões à esq	uerda.			
Comprimento	50				
Largura					
Altura					
INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTR	RADAL				
Pista de rolamento	Χ				
Acostamento	X				
Sistema de drenagem		Segmento Crítico?	sim		
Talude de Aterro		GRAVIDADE			
Talude de Corte		Interna	X		
Área remanescente Faixa de Don	nínio X	Externa			
SOLUÇÃ	O PRO	POSTA			
SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS			

COMENTÁRIOS (cont.)

Impacto Decorrente

Pontos críticos de Acidentes e Área potencial de acidentes com reflexos sobre a Segurança de tráfego da rodovia e das áreas adjacentes.

Implantar:

Sinalização horizontal e vertical;

Regularização do acesso.

Dispositivo de controle de conversões;





	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIXA	DE DO	MÍNIO/ACESSOS
	IRREGULARES		
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO		
	LOCALIZAÇÃO		CARACTERIZ
	Al 1		PROBLI
	km	272,2	Acesso irregula
	Lado	D/E	lazer e turismo s
	DIMENSÕES (m)		de conversões à
	Comprimento	50	
	Largura		
	Altura		
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTR	RADAL	
	Pista de rolamento	X	
	Acostamento	X	
	Sistema de drenagem		Segmento Crítico
	Talude de Aterro		GRAVID
	Talude de Corte		Interna

Figura 6 - Aspecto atual do acesso à margem do rio. Lado esquerdo.

	IRREGULARES					
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA					
	LOCALIZAÇÃO		CARACTERIZAÇA	ÃO DO		
	Al 1		PROBLEMA	4		
	km	272,2				
	Lado	D/E	lazer e turismo sem	controle		
	DIMENSÕES (m)		de conversões à esc	querda.		
-	Comprimento	50				
	Largura					
	Altura					
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTR	RADAL				
	Pista de rolamento	X				
t es	Acostamento	X				
	Sistema de drenagem		Segmento Crítico?	sim		
	Talude de Aterro		GRAVIDADI			
	Talude de Corte		Interna	X		
	Área remanescente Faixa de Don	nínio X	Externa			
0	SOLUÇÃ	O PRO	POSTA			
	SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS			
	Implantar:					
	Sinalização horizontal e vertical;		1			

COMENTÁRIOS (cont.)

Viabilidade da Solução

As condições de altura e posição dos encontros da ponte definiram um "retorno" informal sob a ponte na margem direita do rio São Francisco. Permite, assim, a implantação das soluções propostas. (Ver Figura)

Dispositivo de controle de conversões;

Regularização do acesso.







Ocupação ainda rarefeita, porém com potencial de crescimento a curto prazo.





Figura 8 – Vista do acesso ao bairro em desenvolvimento nas cercanias da área urbana de Três Marias.

	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS					
	IRREGULARES					
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA					
	LOCALIZĂÇÃO		CARACTERIZAÇÃO DO			
	Al 2		PROBLEMA	1		
	km	283	_ Falta de disposi	tivo de		
A	Lado	E	_ travessia e retorno p			
1	DIMENSÕES (m)		de ocupação urbana	a fora da		
æ	Comprimento	50	faixa de Domínio.			
	Largura					
-	Altura					
W.E.	INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTRADAL					
	Pista de rolamento	Χ				
11	Acostamento	X				
1	Sistema de drenagem		Segmento Crítico?	sim		
51	Talude de Aterro		GRAVIDADE			
	Talude de Corte		Interna	Х		
	Área remanescente Faixa de Domínio X		Externa			
	SOLUÇÃ	O PRO	POSTA			
	SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS			
	Implantar dispositivo de travessia e					
	retorno		1			

Ocupação ainda rarefeita, porém com potencial de crescimento a curto prazo.





	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS IRREGULARES				
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA				
	LOCALIZAÇÃO CARACTERIZAÇÃO		ODO		
	Al 3		PROBLEMA	\	
	km	338,7	Ocupação irregular		
	Lado	D	de Domínio por bar		
	DIMENSÕES (m)		produtos regionais	junto à	
	Comprimento	4300	pista		
THE STATE OF THE S	Largura				
JUAN CONTRACTOR AND THE PARTY OF THE PARTY O	Altura				
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTRADAL				
	Pista de rolamento	Χ	(
	Acostamento	X			
	Sistema de drenagem		Segmento Crítico?	sim	
	Talude de Aterro		GRAVIDADE		
	Talude de Corte		Interna	X	
	Área remanescente Faixa de Don	nínio X	Externa		
Figura 9 - Vista das condições atuais de acesso ao Povoado Salto.	SOLUÇÃO PROPOSTA		POSTA		
Gaito.	SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS		
	Relocação e eventual reassentamer				
	dos barraqueiros em local previame	nte	1000 m ²		
	estruturado.				

Eventual redução de velocidade e mesmo parada na pista para compra de produtos, representam grave risco ao tráfego rodoviário e aos próprios barraqueiros.

(cont.)





	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS IRREGULARES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA			
	LOCALIZAÇÃO CARACTERIZAÇ		CARACTERIZAÇÃ	
	Al 3		PROBLEMA	١
	km	338,7	Ocupação irregular	
	Lado	D	de Domínio por bar	
	DIMENSÕES (m)		produtos regionais	junto à
	Comprimento	4300	pista	
	Largura			
	Altura			
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTRADAL			
	Pista de rolamento X			
	Acostamento	Х		
	Sistema de drenagem		Segmento Crítico?	sim
	Talude de Aterro		GRAVIDADE	
	Talude de Corte		Interna	X
	Área remanescente Faixa de Dom	ínio X	Externa	
Figura 10 - Vista das barracas de venda de produtos locais ao longo do acostamento.	SOLUÇÃO PROPOSTA		POSTA	
longo do acostamento.	SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS	
	Relocação e eventual reassentament	to		
	dos barraqueiros em local previamen	te	1000 m ²	
	estruturado.			

COMENTÁRIOS (cont.)

A distribuição de barracos ao longo da pista estende-se entre os km 338,7 e 343,0, junto ao povoado de Salto. A atividade é mais intensa aos fins de semana.





	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIXA IRREGULARES	A DE DOI	MÍNIO/ACESSOS
60	DISCRIMINAÇÃO E CLA	SSIFICA	ÇÃO DO PROBLE
	LOCALIZÁÇÃO AI 4		CARACTERIZ PROBLI
	km	421,5	Falta de dis
	Lado	Е	travessia e retor
THE RESERVE OF THE PROPERTY OF THE PARTY OF	DIMENSÕES (m)	•	de ocupação ur
	Comprimento	50	faixa de Domínio
	Largura		
	Altura		
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTI	RADAL	
	Pista de rolamento	Х	
	Acostamento	Х	
	Sistema de drenagem		Segmento Crític
	Talude de Aterro		GRAVID
	Talude de Corte		Interna
	Área remanescente Faixa de Dor	mínio X	Externa

Figura 11 - Vista das condições atuais de acesso ao bairro em formação.

IRREGULARES						
DISCRIMINAÇÃO E CLAS	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA					
LOCALIZAÇÃO		CARACTERIZAÇÃO DO				
Al 4		PROBLEMA	1			
km	421,5	-				
Lado	E	travessia e retorno p				
DIMENSÕES (m)	de ocupação urbana fora da					
Comprimento	50	faixa de Domínio.				
Largura						
Altura						
INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTRADAL						
Pista de rolamento	X					
Acostamento	X					
Sistema de drenagem		Segmento Crítico?	sim			
Talude de Aterro		GRAVIDADE				
Talude de Corte		Interna	Х			
Área remanescente Faixa de Dom	nínio $\overline{\mathbf{X}}$	Externa				
SOLUÇÃ	O PROI	POSTA				
SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS				

Implantar dispositivo de travessia e

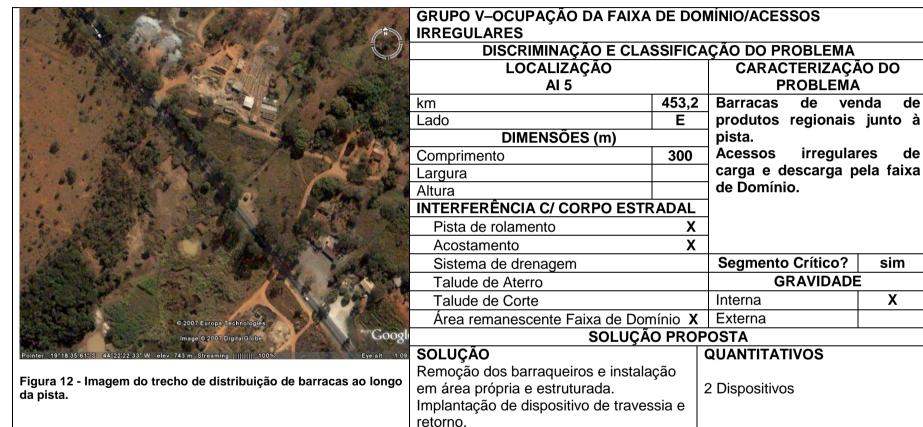
COMENTÁRIOS

Ocupação ainda rarefeita, porém com potencial de crescimento a curto prazo. (Situação semelhante ao do Al2)

retorno







Eventual redução de velocidade e mesmo parada na pista para compra de produtos, representam grave risco ao tráfego rodoviário e aos próprios barraqueiros.

Sinalização e iluminação.

(cont.)







Figura 13 - Vista do trecho mostrado na imagem anterior.

	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIXA IRREGULARES		
	DISCRIMINAÇÃO E CLAS	SSIFIC	CAÇÃO DO PROBLEMA
	LOCALIZAÇÃO		CARACTERIZAÇÃO DO
4	Al 5		PROBLEMA
	km	453,2	
	Lado	E	produtos regionais junto à
	DIMENSÕES (m)		pista.
	Comprimento	300	
	Largura		carga e descarga pela faixa
	Altura		de Domínio.
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTR	ADAL	<u>L</u>
101	Pista de rolamento	X	X
	Acostamento	X	X
	Sistema de drenagem		Segmento Crítico? sim
	Talude de Aterro		GRAVIDADE
	Talude de Corte		Interna X
	Área remanescente Faixa de Dom	nínio X	X Externa
	SOLUÇÃ	O PRO	OPOSTA
	SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS
	Remoção dos barraqueiros e instala	ção	
	em área própria e estruturada.		2 Dispositivos
	Implantação de dispositivo de traves	sia e	
	retorno.		
	Sinalização e iluminação.		

COMENTÁRIOS (cont.)

A distribuição de barracos ao longo da pista estende-se entre os km 453,2 e 453,2 junto à área urbana de Paraopebas. Os dois acessos localizam-se a seguir.





	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAI	XA DE DOI	MÍNIO/ACESSOS
	IRREGULARES		
	DISCRIMINAÇÃO E C	LASSIFICA	ÇÃO DO PROBLE
	LOCALIZAÇÃO		CARACTERIZ
	Al 6		PROBLE
	km	508,3	Invasão da Faixa
THE RESERVE OF THE PARTY OF THE	Lado	D	por atividades por habitações ir
	DIMENSÕES (m)	DIMENSÕES (m)	
	Comprimento	100	
	Largura		
	Altura		
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO E	INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTRADAL	
	Pista de rolamento		
	Acostamento		
	Sistema de drenagem		Segmento Crític
	Talude de Aterro		GRAVID
	Talude de Corte		Interna

Figura 14 - A atividade informal estende sua área de atuação até o acostamento.

	IRREGULARES					
*	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA					
	LOCALIZAÇÃO		CARACTERIZAÇÂ	ODO O		
	Al 6		PROBLEMA	1		
	km	508,3	Invasão da Faixa de	Domínio		
	Lado	D	_ por atividades info			
	DIMENSÕES (m)		por habitações irreg	ulares.		
	Comprimento	100				
	Largura					
	Altura					
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTR	ADAL				
	Pista de rolamento					
	Acostamento					
	Sistema de drenagem		Segmento Crítico?	sim		
	Talude de Aterro		GRAVIDADE			
	Talude de Corte		Interna			
	Área remanescente da Faixa de D	Oomínio	Externa			
0	SOLUÇÃ	O PRO	POSTA			
	SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS			
	Remoção e reassentamento das		5 Unidades habitacionais			
	ocupações irregulares.		2 atividades comerciais			

Não definição da Faixa de Domínio.





	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS				
	IRREGULARES				
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA				
	LOCALIZAÇÃO		CARACTERIZAÇÂ	ODO	
Paris	Al 7	Al 7		1	
	km	607,8	Deposição irregu	lar de	
	Lado	E	entulho e bota-fora;		
	DIMENSÕES (m)		Retirada ilegal de material		
The state of the s	Comprimento	100	para aterro.		
	Largura	50			
	Altura	2			
Manager Control of the Control of th	INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTRADAL				
	Pista de rolamento X				
	Acostamento	X			
	Sistema de drenagem	X	Segmento Crítico?	sim	
	Talude de Aterro		GRAVIDADE	E	
	Talude de Corte	Х	Interna	Х	
	Área remanescente da Faixa de D	omínio	Externa	Х	
Figura 15 - A deposição de resíduos é feita diretamente a partir da pista.	SOLUÇÃO PROPOSTA				
pista.	SOLUÇÃO	(QUANTITATIVOS		
	Implantação de cerca e fiscalização;				
	Reconfiguração do talude.				

Não definição da Faixa de Domínio. Talude de corte inadequado.





	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS IRREGULARES				
	DISCRIMINAÇÃO E CLAS	SIFICA	ÇÃO DO PROBLEMA		
v.	LOCALIZÁÇÃO CARACTERIZA				
	Al 8		PROBLEMA		
	km 608,3		Invasão da Faixa de Domínio		
	Lado	D	por atividades informais		
"在不知。"	DIMENSÕES (m)				
	Comprimento				
	Largura				
	Altura				
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTRADAL				
	Pista de rolamento				
	Acostamento X				
	Sistema de drenagem		Segmento Crítico?	sim	
	Talude de Aterro		GRAVIDADE		
	Talude de Corte		Interna	Х	
	Área remanescente da Faixa de D	omínio	Externa		
Figura 16 - Apesar de atender a demanda do movimento rodoviário a sua situação é irregular.	SOLUÇÃO	PROP	OSTA		
a sua situação e irregular.	SOLUÇÃO	(QUANTITATIVOS		
	Remoção e reassentamento das				
	ocupações irregulares para área próp	oria e			
	estruturada.				
COMENTÁRIOS	<u> </u>				
Não definição da Faixa de Domínio.					
1400 domingdo da i dixa do Dominio.					





ATT FEW COLDER IN PROCESSION OF THE PROCESSION O	
	-

Figura 17 - Vista da área invadida.

GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS						
IRREGULARES						
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA						
LOCALIZAÇÃO		CARACTERIZAÇÂ	O DO			
Al 9		PROBLEMA				
km	611,3	Invasão da Faixa de	domínio			
Lado	D/E	e/ou área ' <i>non</i> ae				
DIMENSÕES (m)		por atividades e hab	itações.			
Comprimento	100					
Largura						
Altura						
INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTRADAL						
Pista de rolamento						
Acostamento	Х					
Sistema de drenagem	X	Segmento Crítico?	sim			
Talude de Aterro		GRAVIDADE				
Talude de Corte		Interna	X			
Área remanescente da Faixa de	Domínio	Externa	X			
SOLUÇA	ÃO PRO	POSTA				
SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS				
Remoção/desapropriação;						
Definição da Faixa de Domínio.						

As ocupações são bastante antigas.





A CONTRACTOR			

	THE STATE STATES	TANK ALAK	

Figura 18 - Apesar de a urbanização ocupar apenas o lado esquerdo da rodovia, os habitantes atravessam a rodovia para e das paradas de ônibus.

	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS							
	IRREGULARES							
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA							
ä	LOCALIZAÇÃO			CARACTERIZAÇÃO DO				
	Al 9			PROBLEMA				
	km	619,4		Acesso e travess	ia para			
	Lado D/E			ponto de ônibus.				
	DIMENSÕES (m)							
	Comprimento Largura			Ausência de sinalização e				
I				redutor de velocidade.				
	Altura INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTRADAL							
	Pista de rolamento	Х						
	Acostamento	Χ						
	Sistema de drenagem	X		Segmento Crítico?	sim			
	Talude de Aterro			GRAVIDADE				
	Talude de Corte			Interna	Χ			
	Área remanescente da Faixa de	Domínio)	Externa	Χ			
	SOLUÇÂ	ÃO PRO	P	OSTA				
	SOLUÇÃO		C	QUANTITATIVOS				
	Implantação de sinalização, ilumin	ação e						
	redutor de velocidade.							

Localização: junto à Vila Vitória, bairro de Conselheiro Lafaiete.





	IRREGULARES DISCRIMINAÇÃO E	CI ASSIEICA	CÃO DO DDORI EMA			
	LOCALIZAÇÃO	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA LOCALIZAÇÃO CARACTERIZAÇÃO D				
	Al 9		PROBLEMA	0 00		
	km	621,8	Deposição irregul	ar de		
	Lado	D	entulho e bota-fora;	ui uc		
	DIMENSÕES (m)		Retirada ilegal de	materia		
	Comprimento	100	para aterro.			
	Largura	40	•			
	Altura	5				
		INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTRADAL				
	Pista de rolamento					
	Acostamento					
	Sistema de drenagem	Х	Segmento Crítico?	sim		
	Talude de Aterro		GRAVIDADE			
	Talude de Corte		Interna	Х		
	Área remanescente da Faix	a de Domínio	Externa	Х		
igura 19 - Vista da área de deposição de lixo.		UÇÃO PROP				
	SOLUÇÃO					
	Definição da Faixa de Domínio	е				
	implantação de cerca.					
	Fiscalização					
COMENTÁRIOS						







Figura 20 - A área apresenta grande movimentação de veículos e pessoas.

	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMINIO/ACESSOS						
	IRREGULARES						
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA						
	LOCALIZAÇÃO		CARACTERIZAÇ	ÀO DO			
	Al 9		PROBLEMA	\			
4	km	622,7	Provável ocupação	irregular			
ï	Lado		por comércio e	serviços			
4	DIMENSÕES (m)		rodoviários.				
	Comprimento	400	Acessos irregula				
ensida	Largura		conversões à esque	rda.			
10	Altura						
1	INTERFERÊNCIA C/ CORPO EST	RADAL					
-	Pista de rolamento	X					
	Acostamento	X					
	Sistema de drenagem		Segmento Crítico?	sim			
	Talude de Aterro		GRAVIDADE	Ξ			
E. 3	Talude de Corte		Interna	X			
	Área remanescente da Faixa de	Domínio	Externa	X			
е	SOLUÇ <i>î</i>	ÃO PRO	POSTA				
	SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS				
	Definição da Faixa de Domínio.		Extensão: 500m				
	Sinalização;						
	Regularização da ocupação;						
	Implantação de dispositivos de reto	orno e					
	acesso e de vias marginais.						

COMENTÁRIOS (cont.) Área suburbana de Conselheiro Lafaiete.





	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS IRREGULARES				
	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA				
	LOCALIZAÇÃO		CARACTERIZAÇÃO DO		
	AI 9		PROBLEMA		
	km 624	,7	Provável ocupação	irregular	
	Lado E		por comércio e	serviços	
SCIL	DIMENSÕES (m)		rodoviários.	-	
	Comprimento 200	0	Acessos irregulares		
	Largura		conversões à esquei	da.	
	Altura				
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTRADA	۸L			
	Pista de rolamento	Χ			
	Acostamento	Χ			
	Sistema de drenagem		Segmento Crítico?	sim	
	Talude de Aterro		GRAVIDADE		
THE PART OF THE PA	Talude de Corte		Interna	Х	
	Área remanescente da Faixa de Domínio		Externa	Х	
Figura 21 - Esta forma de uso da rodovia é freqüente em todos os trechos com uso lateral intenso e desprovidos de dispositivos e	SOLUÇÃO PR	ROP	OSTA		
sinalização.	SOLUÇÃO	C	QUANTITATIVOS		
	Definição da Faixa de Domínio.	E	Extensão: 500m		

Sinalização;

Regularização da ocupação;

acesso e vias marginais.

Implantação de dispositivos de retorno e

COMENTÁRIOS (cont.)

Área suburbana de Conselheiro Lafaiete.





Figura 22 - Vista da ocupação irregular da faixa de domínio.

	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS							
	IRREGULARES DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA							
	LOCALIZĂÇÃO			CARACTERIZAÇÃO DO				
d	Lado D		PROBLEMA					
				Provável ocupação irregular por comércio e serviços				
	DIMENSÕES (m)			rodoviários.				
	Comprimento	100		Acessos irregula				
0	Largura			conversões à esquei	rda.			
	Altura							
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO EST	STRADAL						
	Pista de rolamento	Х						
	Acostamento	Х						
	Sistema de drenagem			Segmento Crítico?	sim			
	Talude de Aterro			GRAVIDADE				
1	Talude de Corte			Interna	X			
	Área remanescente da Faixa de	Domínio)	Externa	X			
	SOLUÇÂ	ÃO PRO	PC	POSTA				
	SOLUÇÃO		Q	UANTITATIVOS				
	,		E	xtensão: 500m				
	Sinalização;							
	Regularização da ocupação;							
	Implantação de dispositivos de re	torno e						
	acesso e vias marginais.							

COMENTÁRIOS (cont.) Área suburbana de Conselheiro Lafaiete.





a de la companya della companya dell	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIX	A DE DOI	MINIO/ACESSOS	
	IRREGULARES			
	DISCRIMINAÇÃO E CLA	ASSIFICA	ÇÃO DO PROBLEMA	
	LOCALIZAÇÃO		CARACTERIZAÇÃO DO	
A STATE OF THE PARTY OF THE PAR	Al 9		PROBLEMA	
	km	625,9	Provável ocupação	irregular
	Lado	D/E	por comércio e	serviços
	DIMENSÕES (m)		rodoviários.	
	Comprimento	400	Acessos irregula	
	Largura		conversões à esque	rda.
	Altura			
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO EST	RADAL		
	Pista de rolamento X			
	Acostamento	Х		
	Sistema de drenagem		Segmento Crítico?	sim
	Talude de Aterro	GRAVIDADE		
	Talude de Corte		Interna	Х
	Área remanescente da Faixa de	Domínio	Externa	Х
Figura 23 - A área apresenta grande movimentação de veículos e	SOLUÇÂ	ÃO PROP	OSTA	
pessoas.	SOLUÇÃO	QUANTITATIVOS		
	Definição da Faixa de Domínio.		Extensão: 500m	
	Sinalização;			
	Regularização da ocupação;			
	Implantação de dispositivos de ref	torno e		
	acesso e vias marginais.			
COMENTÁRIOS (cont.)	1			
Área suburbana de Conselheiro Lafaiete.				





	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/ACESSOS IRREGULARES				
	DISCRIMINAÇÃO E CLA	SSIFICA	ÇÃO DO PROBLEMA		
and the second s	LOCALIZÁÇÃO		CARACTERIZAÇÃO D		
	Al 9		PROBLEMA		
the self-real se	km	627,5	Provável ocupação i	rregular	
	Lado	D/E	por comércio e s	serviços	
	DIMENSÕES (m)		rodoviários.		
	Comprimento	400	Acessos irregular		
	Largura		conversões à esquero	da.	
	Altura				
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTR	RADAL			
	Pista de rolamento	Χ			
	Acostamento	Χ			
	Sistema de drenagem		Segmento Crítico?	sim	
	Talude de Aterro		GRAVIDADE		
	Talude de Corte		Interna	Х	
Figura 24 - Aspecto geral da ocupação às margens da rodovia.	Área remanescente da Faixa de [Domínio	Externa	Χ	
. Iguia 21 - Alepesio gerai da coapação de mai gene da rodoviai	SOLUÇÃ	O PROP	OSTA		
	SOLUÇÃO	(QUANTITATIVOS		
	Definição da Faixa de Domínio.		Extensão: 500m		
	Sinalização;				
	Regularização da ocupação;				
	Implantação de dispositivos de reto	orno e			
	acesso e vias marginais.				
COMENTÁRIOS (cont.)					

Área suburbana de Conselheiro Lafaiete.





300 A 200 A	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIX	A DE DOI	MÍNIO/ACESSOS	
	IRREGULARES			
Will have been a second	DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA			
and the same of th	LOCALIZAÇÃO		CARACTERIZAÇÃO DO	
	Al 9		PROBLEMA	1
AND THE RESIDENCE OF THE PERSON OF THE PERSO	km	627,5	Provável ocupação	irregular
	Lado	D/E	por comércio e	serviços
	DIMENSÕES (m)		rodoviários.	
	Comprimento	400	Acessos irregula	
	Largura		conversões à esque	rda.
	Altura			
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO EST	RADAL		
	Pista de rolamento	X		
	Acostamento	X		
	Sistema de drenagem		Segmento Crítico?	sim
	Talude de Aterro		GRAVIDADE	
	Talude de Corte		Interna	Х
	Área remanescente da Faixa de	Domínio	Externa	Χ
Figura 25 - A área apresenta grande movimentação de veículos e	SOLUÇÃO PROPOSTA		OSTA	
pessoas.	SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS	
	Definição da Faixa de Domínio.		Extensão: 500m	
	Sinalização;			
	Regularização da ocupação;			
	Implantação de dispositivos de re-	torno e		

acesso e vias marginais.

COMENTÁRIOS (cont.) Área suburbana de Conselheiro Lafaiete.





	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIX IRREGULARES	A DE DO	MÍNIO/ACESSOS	
	DISCRIMINAÇÃO E CL	ASSIFIC	AÇÃO DO PROBLEMA	
	LOCALIZAÇÃO CARACTERIZAÇÃO DO			
X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	Al 10	T	PROBLEMA	
	km	648,8	Ocupação irregular	
	Lado	D/E	de Domínio, com inv	
	DIMENSÕES (m)	1	acostamento por	
	Comprimento	200	de produtos regiona	ais junto
	Largura		à pista.	
	Altura			
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO ESTRADAL			
	Pista de rolamento X			
	Acostamento	Х		
	Sistema de drenagem	Х	Segmento Crítico?	sim
	Talude de Aterro		GRAVIDADE	
	Talude de Corte		Interna	X
	Área remanescente da Faixa de	Domínio	Externa	X
© 2007 Europa Technologies	SOLUÇÃO PROPOSTA			
Image	00-03:10		QUANTITATIVOS	
Figura 26 - Imagem da área urbana de Cristiano Otoni.	Relocação e eventual reassentamento		Extensão: 500m	
1 igula 20 - ililagelli da alea diballa de Glistiallo Gtolli.	dos barraqueiros em local previ	amente	Cerca de 20 barracas	
	estruturado.			

COMENTÁRIOS (cont.) Área urbana de Cristiano Otoni.







Figura 27 - A ocupação da faixa de domínio não tem limites.

D	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMINIO/ACESSOS							
H	IRREGULARES							
	DISCRIMINAÇÃO E CLA	ASSIFIC	AÇÃO DO PROBLEMA					
SES	LOCALIZAÇÃO		CARACTERIZAÇÂ	ODO				
PA	Al 10		PROBLEMA	1				
	km	648,8	Ocupação irregular					
M	Lado	D/E	de Domínio, com inv	vasão do				
2	DIMENSÕES (m)		acostamento por					
	Comprimento	200	de produtos regiona	ais junto				
	Largura		à pista.					
27	Altura							
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO EST							
	Pista de rolamento	X						
	Acostamento	Х						
	Sistema de drenagem	X	Segmento Crítico?	sim				
	Talude de Aterro		GRAVIDADE					
	Talude de Corte		Interna	Х				
	Área remanescente da Faixa de	Domínio	Externa	Х				
	SOLUÇ <i>î</i>	ÃO PRO	POSTA					
	SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS					
	Relocação e eventual reassenta	amento	Extensão: 500m					
	dos barraqueiros em local previa	amente						
	estruturado.							

COMENTÁRIOS (cont.)

Área urbana de Cristiano Otoni.





9.5			4
			-
	A		
		ar.	
		and the same of th	
	THE RESERVE OF THE PARTY OF THE		_

Figura 28 - A ocupação da faixa de domínio não tem limites

	GRUPO V-OCUPAÇÃO DA FAIX	A DE DO	MINIO/ACESSOS					
	IRREGULARES							
	DISCRIMINAÇÃO E CLA	ASSIFIC	AÇÃO DO PROBLEMA					
	LOCALIZAÇÃO		CARACTERIZAÇÂ	O DO				
4	Al 10		PROBLEMA	.				
	km	648,8	Ocupação irregular	da Faixa				
	Lado	D/E	de Domínio, com inv	∕asão do				
	DIMENSÕES (m)		acostamento por	barracas				
	Comprimento	200	de produtos regiona	ais junto				
	Largura		à pista.					
	Altura							
	INTERFERÊNCIA C/ CORPO EST	RADAL	. 7					
	Pista de rolamento	Х						
	Acostamento	X						
	Sistema de drenagem	X	Segmento Crítico?	sim				
	Talude de Aterro		GRAVIDADE					
	Talude de Corte		Interna	X				
	Área remanescente da Faixa de	Domínio	Externa	X				
	SOLUÇA	ÃO PRO	POSTA					
	SOLUÇÃO	QUANTITATIVOS						
	Relocação e eventual reassenta	Extensão: 500m						
	dos barraqueiros em local previa							
	estruturado.							

COMENTÁRIOS (cont.)

Área urbana de Cristiano Otoni.







Figura 29 - Neste caso passou do limite.

IRREGULARES					
DISCRIMINAÇÃO E CLA	ASSIFIC	AÇÃO DO PROBLEMA			
LOCALIZĂÇÃO		CARACTERIZAÇÂ	CARACTERIZAÇÃO DO		
Al 10		PROBLEMA	1		
km	648,8	Ocupação irregular			
Lado	D/E	de Domínio, com inv	vasão do		
DIMENSÕES (m)	acostamento por				
Comprimento	400	de produtos regiona	ais junto		
Largura		à pista.			
Altura					
INTERFERÊNCIA C/ CORPO EST	RADAL				
Pista de rolamento	X				
Acostamento	X				
Sistema de drenagem	Χ	Segmento Crítico?	sim		
Talude de Aterro	GRAVIDADE				
Talude de Corte	Interna	Χ			
Área remanescente da Faixa de	Externa	Χ			
SOLUÇÃO PROPOSTA					
SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS			

Extensão: 500m

Relocação e eventual reassentamento

dos barraqueiros em local previamente

estruturado.

COMENTÁRIOS (cont.) Área urbana de Cristiano Otoni.





ANEXO V Gestão Ambiental





O PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

INTRODUÇÃO

Esta questão torna-se importante em função das características de empreendimentos rodoviários e da complexidade das ações que estarão envolvidas na sua construção, operação e na implementação do controle ambiental das rodovias a serem concessionadas.

A Gestão Ambiental dos empreendimentos se baseará na Residência Ambiental da rodovia, que deverá ser implementada logo ao início da concessão, e contará com instalações físicas na área do empreendimento, junto ao Centro de Controle Operacional.

RESIDÊNCIA AMBIENTAL E AUTOMONITORAMENTO

Conceito

A gestão ambiental deve apoiar-se num núcleo operacional a ser instalado no Centro de controle, contando com instalações específicas, mas funcionando em estreita cooperação e coordenação com a residência da obra.

Suas atividades serão desenvolvidas no Centro de controle, que poderá ser um departamento ou uma superintendência, a depender da estrutura administrativa da empresa. O ambientalista residente lidará diretamente com os responsáveis executores dos diversos projetos ambientais propostos (previstos no EIA/RIMA e detalhados no PAA – Plano de Ação Ambiental, previamente aprovados pelos órgãos ambientais), efetuando seu acompanhamento e controle.

Objetivos a Alcançar

O controle ambiental envolverá o acompanhamento permanente dos projetos do PAA, visando sua implementação em prazos hábeis de acordo com os cronogramas estabelecidos, e compreenderá um fluxo de informações permanentes para que o órgão ambiental licenciador — que pode ser, a depender





do tipo do caso, municipal, estadual, ou mesmo o IBAMA (no caso de interferência com Áreas de Preservação Permanente – APP) — mantenha-se informado da evolução das providências, para facilitar seus trabalhos de inspeção e acompanhamento.

Portanto, destacam-se os objetivos principais da Residência Ambiental: efetivar a implementação do PAA e garantir o cumprimento de prazos executivos, para que, o empreendedor possa obter imediatamente as licenças de funcionamento ou de operação, necessária para a operação do empreendimento.

Secundariamente, o programa de Residência Ambiental visa estabelecer condições para a continuidade de trabalhos ambientais associados ao empreendimento após sua operação, como monitoramentos específicos — cuja continuidade muitas vezes é necessária por prazos longos —, acompanhamentos para garantia de manutenção de condições previstas ou estabelecidas no processo de licenciamento ambiental, bem como para exercer o efetivo gerenciamento ambiental do empreendimento em caráter permanente.

Desta maneira, todos os objetivos da Residência Ambiental convergem para a garantia de condições operacionais e logísticas de implementação correta das medidas de controle e proteção ambiental de forma compatível com os cronogramas de construção, e ao mesmo tempo com pleno atendimento dos requisitos estipulados no processo de licenciamento ambiental.

Estratégia Geral

Instalação da Residência Ambiental

Antes da emissão da OS para obras, serão tomadas as providências relacionadas a estruturação de convênios, aquisição de equipamentos, providências em campo (inspeções, demarcações topográficas, etc.) para solução de necessidades logísticas e operacionais dos vários projetos ambientais e sua compatibilização (na verdade, atualização ou introdução de adequações) com o planejamento executivo da construção, operação e manutenção da rodovia.

A Residência Ambiental contará com instalações físicas próprias. No futuro, em





face do acervo técnico reunido na implementação do controle ambiental, poderão eventualmente desenvolver-se pesquisas técnico-científicas por alguma instituição interessada, com caráter permanente, tendo em vista a continuidade de trabalhos de monitoramento durante o período da concessão.

Neste caso, as instalações da Residência Ambiental poderiam ser utilizadas conjuntamente, mas sempre de acordo aos termos de convênio a ser firmado entre o empreendedor e o pesquisador interessado.

Relatórios de Automonitoramento

O automonitoramento deve ser materializado na forma de relatórios técnicos trimestrais ou semestrais preparados pela Residência Ambiental, a serem encaminhados com igual freqüência ao órgão ambiental licenciador.

Devem retratar o desenvolvimento dos trabalhos, indicando o andamento da implementação dos diversos projetos ambientais e assinalando resultados obtidos, providências pendentes (quando for o caso), conclusões ou observações importantes, previsões para o período subseqüente, e devem ser acompanhados, quando conveniente, por fotos, desenhos, mapas e ilustrações.

Circunstâncias relevantes que tiverem marcado o período abrangido também devem ser assinaladas, bem como as eventuais alterações de escopos nos projetos ou nas programações que possam aparecer como convenientes ou necessárias.

Para a elaboração dos relatórios, cada equipe envolvida nos trabalhos relacionados aos projetos ambientais (pessoal próprio do empreendedor, técnicos contratados, pesquisadores, pessoal de instituições conveniadas, etc.) terá que fornecer ao empreendedor as informações pertinentes aos períodos em análise. Para tanto, os convênios ou contratos do empreendedor com terceiros deverão conter cláusulas específicas a respeito.

Resumo e Recomendações

O estabelecimento do Plano de Gestão Ambiental para a implementação do controle ambiental do empreendimento é providência que vai além dos objetivos





de mero atendimento da legislação ambiental para fins de licenciamento, pois, além disso, leva à incorporação da componente ambiental aos critérios de planejamento e implementação das obras. E isso se torna propósito mais facilmente alcançável se o plano delineado assumir a forma de um Plano de Gestão Ambiental (PGA), no qual se organizam e sistematizam as providências requeridas ao controle ambiental na forma de conjuntos de diretrizes, recomendações, planos e programas.

Para o início de obras do empreendimento, o PGA será detalhado no âmbito do Projeto de Ações Ambientais (PAA), para ser implementado em todos seus componentes durante a implantação e operação do empreendimento, ou seja, inicia-se efetivamente a incorporação da componente ambiental na implementação do projeto licenciado, o que requer, quase sempre, o desenvolvimento de atividades complexas e numerosas e de forma compatível com o planejamento logístico de construção, de modo que se assegure tanto o cumprimento de prazos requeridos pelo planejamento construtivo como o pleno atendimento dos quesitos estabelecidos no licenciamento ambiental.

Isso só pode ser alcançado por meio de um esquema de Residência Ambiental, que atuará de modo coordenado e entrosado com a Residência de Engenharia.

O esquema da Residência Ambiental assegura ao empreendedor o cumprimento dos compromissos decorrentes do licenciamento, e o órgão ambiental licenciador passa a contar com apoio logístico e operacional que facilita sua ação fiscalizadora e orientadora para o correto controle ambiental.

Organização Funcional

A Residência Ambiental será subordinada à Coordenação Geral da Rodovia, a quem dará suporte e apoio técnico para assegurar a implementação de todas as medidas preconizadas para controle ambiental detalhadas neste PAA e outras constantes de exigências e solicitações complementares da SMA.

Contará com um coordenador, cujo perfil profissional será de engenheiro civil ou arquiteto, com ampla experiência em coordenação de projetos técnicos e estudos





ambientais, com vivência em trabalhos de campo. Este profissional deverá ser capaz de relacionar-se facilmente com pessoal envolvido nos projetos e na construção e com profissionais ambientalistas.

Terá apoio de pelo menos quatro profissionais de nível universitário, com experiência em planejamento e em estudos ambientais, de secretaria e pessoal técnico para elaboração de peças gráficas, relatórios e arquivamento de informações e documentos em geral, aí incluídos papéis, fitas de áudio e vídeo, fotografias e material digital.

O esquema abaixo serve de exemplo para a estrutura organizacional sugerida, na qual se incluem suporte de consultores especialistas e um apoio gerencial permanente.

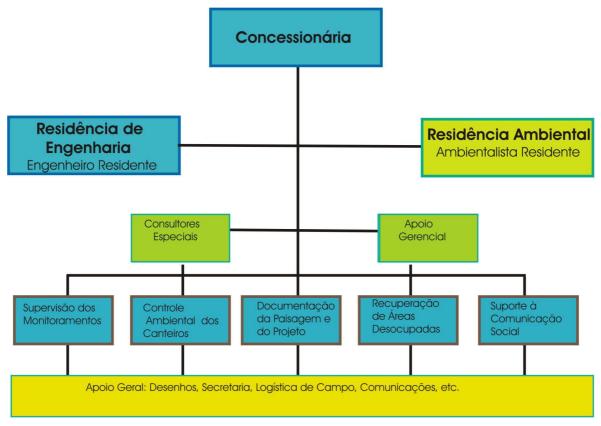


Figura 1: Esquema organizacional da Residência Ambiental.





Operacionalização

A Residência Ambiental estabelecerá e desenvolverá os contactos com as diferentes entidades a serem envolvidas em convênios com a concessionária, bem como discutirá eventuais alterações nos termos de compromisso indicados para sua assinatura com os interessados.

Sua principal atuação em campo será no sentido de verificar a correta aplicação dos escopos e prazos de execução das atividades previstas e introduzindo correções eventualmente necessárias.

A materialização do gerenciamento em gabinete se dará na forma de entendimentos com a Coordenação Geral para superar eventuais interferências e/ou incompatibilidades que possam causar quaisquer tipos de atrasos, seja nos cronogramas de construção, seja nos cronogramas dos projetos ambientas.

O acompanhamento resultará na emissão periódica de relatórios de automonitoramento, a serem encaminhados formalmente ao órgão ambiental, com conteúdo e formatação estabelecidos no presente projeto.

A Residência Ambiental proporcionará apoio logístico e operacional aos técnicos, consultores e representantes das instituições envolvidos no desenvolvimento ou na implementação dos projetos, bem como para os técnicos do órgão ambiental em suas visitas de inspeção e acompanhamento.

Terá também sob sua responsabilidade a realização da Documentação da Paisagem e do Projeto, incluindo o arquivamento da documentação e sua organização para uso posterior. (Ver descrição AO FINAL).

A Supervisão dos Monitoramentos será responsável pela execução do Programa de Monitoramento do Meio Físico, abrangendo a Qualidade do Ar, Padrões de Ruído, Níveis de Vibrações e Alterações na Estabilidade dos Solos.

O Controle Ambiental dos Canteiros inclui atividades e tarefas desde o monitoramento das condições de saneamento, higiene e saúde do mesmo até a difusão dos programas de Educação Ambiental junto aos funcionários das obras.

A Documentação da Paisagem e Projeto aplicará o Programa específico proposto a seguir.





A área de Suporte à Comunicação Social acompanhará a implementação das ações relativas à comunicação social do empreendimento e dará apoio às equipes específicas da concessionária. Seu responsável desempenhará as funções de "Ombudsman " citadas anteriormente junto às populações do entorno, identificando e definindo procedimentos para minimizar as interferências com a vizinhança.

A área de Suporte à Interação Institucional acompanhará e dará suporte à implementação dos subprogramas Desvio de Tráfego, Relocação de Serviços de Transporte Coletivo, Remanejamento de Redes e Serviços de Utilidade Pública, Sítios Arqueológicos e Interferência no Patrimônio Histórico e Natural acompanhando as ações e mantendo entendimento com os órgãos responsáveis.

Instalação da Residência Ambiental

Logo no início de seu funcionamento, serão tomadas as providências relacionadas a estruturação de convênios, aquisição de equipamentos, providências em campo (inspeções, demarcações topográficas, etc.) para solução de necessidades logísticas e operacionais dos vários projetos ambientais.

A Residência Ambiental contará com instalações físicas a serem implantadas no Centro de controle principal, e contará com instalações adequadas para:

- Almoxarifado:
- Biblioteca;
- Sala de reuniões;
- Sala de trabalho com espaço para bancadas e armários;
- Recursos computacionais e de telecomunicações;
- Recursos audiovisuais;
- Sanitários.





Relatórios de Automonitoramento

Conteúdos e freqüência

O automonitoramento será materializado na forma de relatórios técnicos trimestrais preparados pela Residência Ambiental, e que serão encaminhados com igual freqüência ao órgão ambiental.

Retratarão fielmente o desenvolvimento dos trabalhos, indicando o andamento da implementação dos diversos projetos básicos ambientais integrantes do PAA, bem como das demais providências exigidas ou solicitadas pelo órgão ambiental e assinalando resultados obtidos, providências pendentes quando for o caso, conclusões ou observações importantes, previsões para o período subseqüente, e serão acompanhados, quando conveniente, por fotos, mapas, desenhos e croquis.

Circunstâncias relevantes que tiverem marcado o período também serão assinaladas, bem como as eventuais alterações de escopo que possam aparecer como convenientes ou necessárias.

Para a elaboração dos relatórios, cada equipe envolvida nos trabalhos do PAA terá que fornecer à concessionária as informações pertinentes aos trabalhos relacionados aos períodos em análise. Para tanto, os convênios a serem elaborados conterão cláusulas específicas a respeito.

A organização dos relatórios será como a que se discrimina na continuação.

Organização dos relatórios de automonitoramento

Cada relatório conterá, no mínimo, o seguinte esquema organizacional:

- INTRODUÇÃO
 - Considerações iniciais sobre o período contemplado
 - Relação dos projetos iniciados no período
 - Situação dos convênios previstos no PAA
- O ANDAMENTO DO CONTROLE AMBIENTAL





- Sumário
- Relação dos projetos em andamento
- Pessoal e instituições envolvidas em cada projeto
- Comentários específicos para cada projeto, separadamente, apresentando o cronograma respectivo, indicando ações ou atividades previstas e realizadas
- Resultados obtidos: comparar ou confrontar com o resultados esperados. Apresentar conclusões parciais
- Ocorrência de alguma situação contingencial ou emergencial

ASPECTOS A DESTACAR

- Elementos singulares observados em campo relacionados aos objetos dos projetos (algum elemento não previsto, por exemplo)
- Identificação de interferências potenciais da obra com o andamento da implementação dos projetos ambientais
- Identificação de interferências potenciais dos projetos ambientais com o andamento das obras
- Processos de remanejamento e indenização da população afetada –
 andamento das negociações e providências
- Trabalhos de vigilância realizados no período
- Observações sobre o monitoramento da Comunicação Social
- Reuniões realizadas com outras entidades sobre o PAA (Polícia Florestal, IBAMA, entidades de pesquisa, etc.)

COMENTÁRIOS FINAIS E RECOMENDAÇÕES

- Avaliação sumária
- Soluções para os problemas identificados e solução das eventuais interferências acima apontadas
- Providências tomadas em função dos esquemas de vigilância
- Previsões para o período seguinte





- Conclusões
- Recomendações

• ANEXOS

- Documentação fotográfica
- Ilustrações
- Desenhos
- Notas de reunião
- □ Laudos de inspeção
- Outros





PROGRAMAS ESPECÍFICOS

DOCUMENTAÇÃO DA PAISAGEM E DO PROJETO

Introdução

O registro sistemático de elementos da paisagem que passarão por mudança intensas e importantes em curto período de tempo pode representar um referencial para documentação do projeto e de sua implementação, em iniciativa pouco comum no Brasil e inédita no presente caso, já que se pretende estabelecer um histórico do empreendimento desde seus primórdios, porém mostrando-se sua interação com os ambientes natural e construído, as modificações sucessivas desses ambientes, hoje já muito modificado em vários locais, e a as formas de acomodação dos locais de intervenção direta a novas condições, mais favoráveis aos propósitos de conservação ambiental.

Com a Documentação da Paisagem e do Projeto, serão criadas, por outro lado, bases referenciais úteis projetos futuros relacionados, já que o registro documental será permanente e contínuo, visando todas as etapas da construção. No futuro, será possível o resgate de informações relativas aos problemas enfrentados durante a construção e operação de rodovias e as soluções encontradas, tanto em termos das técnicas de construção, como em termos das questões ambientais a elas associadas. Além disso, as soluções adotadas estarão documentadas para fins de divulgação e para fins didáticos para as novas gerações de estudantes de Engenharia.

Este projeto será implementado pela Residência Ambiental, que contará com suporte da coordenação da construção para obtenção de desenhos "como construído" e documentação de soluções de problemas específicos encontrados nas obras.

Como resultado, a concessionária contará como uma ampla coleção, que será organizada e sistematizada, de fotos, vídeos e arquivos digitais, com a qual será possível a edição de documento do histórico do empreendimento e sua construção e operação.





Justificativas

Tal como está apontado acima, não é comum no Brasil documentarem-se projetos importantes. Dado que a rodovia representa um importante elemento no cenário ambiental, tanto em termos socioeconômicos como em termos de alterações no ambiente, o programa se justifica tendo em vista o resgate documental futuro de elementos construtivos e da paisagem original dos trechos afetados pelo projeto.

O projeto justifica-se, ademais, pela sua utilidade no apoio das atividades de Comunicação Social e Educação Ambiental previstas nos projetos respectivos.

Diretrizes Gerais

Os trabalhos seguirão as seguintes diretrizes básicas:

- Organizar arquivos básicos dos elementos do projeto executivo, dos estudos de impactos ambientais e dos projetos básicos ambientais, a serem microfilmados e/ou armazenados em mídias magnéticas para posterior gravação em mídia mais permanente. Presentemente, considera-se conveniente o uso de discos tipo CD-ROM ou DVD não regraváveis.
- Planejar roteiros de documentação em vídeo com recursos de áudio, para uso futuro na montagem de documentários.
- Planejar e executar documentação sistemática com fotos e vídeos dos trabalhos de construção, desde a realização de abertura de acessos provisórios até a conclusão da obra, incluindo todos os estágios intermediários de escavação, terraplenagem, lançamento em bota-fora e trabalhos de reabilitação ambiental. Incluir os elementos de apoio, como canteiros, acampamentos e instalações industriais.
- Planejar e executar entrevistas esporádicas com pessoal envolvido na construção e moradores das vizinhanças da rodovia.
- Documentar a execução de trabalhos ambientais (monitoramentos,





trabalhos de reabilitação), bem como as características do ambiente de referência.

- Incorporar ao projeto os resultados do monitoramento da Comunicação Social previsto no projeto respectivo.
- Documentar a ocorrência de acidentes ocorridos durante a construção, bem como eventos importantes, como eventual encontro de material arqueológico, desvios de tráfego, transporte de equipamentos, etc.
- Elaborar desenhos "conforme construído" (as built) das estruturas mais importantes e elementos das interferências com infra-estrutura existente.
- Manter a rotina de documentação desde o início da construção até o início das operações da rodovia.
- Planejar executar, com apoio de profissional especializado em comunicação, a montagem de documento síntese com o histórico detalhado do empreendimento, desde os primórdios de sua concepção até o período de construção e início de operação.
- Do documento síntese acima serão produzidos outros documentos bem simples para fins de divulgação no âmbito do Projeto de Comunicação Social, caso seja decidida sua continuação após o término da construção.
- Planejar a execução de documentário em vídeo para fins de divulgação.
- Planejar e executar o arquivamento em CD-ROM ou DVD de todo o material reunido e utilizado para a produção dos documentos e documentários acima.

Ações e Providências

As seguintes providências serão tomadas de imediato:

- Reunião e arquivamento de cópias em papel e em meio magnético dos relatórios relativos à obra:
 - Relatório Final do EIA;
 - □ RIMA e PAA;





- Análise, pela Residência Ambiental, do planejamento da construção.
- Montagem de estratégia de ação para as rotinas de documentação fotográfica e em vídeo.

As atividades a seguir serão realizadas durante a construção:

- Documentação de trabalhos de campo;
- Registro de eventuais resgates arqueológicos;
- Elaboração de croquis e esboços de elementos da paisagem afetados pela construção das estruturas;
- Realização de entrevistas com moradores e usuários do entorno.
- Planejamento e edição da documentação prevista.

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

Parâmetros a Monitorar

Os efeitos sobre a qualidade do ar podem ser analisados para se verificar a possibilidade de ultrapassar os padrões de qualidade do ar, definidos pela resolução CONAMA n.º 03/90 de 02/06/90, e apresentados no quadro abaixo.

Quadro: Padrões primários de qualidade do ar.

POLUENTE	RESTRIÇÕES E LIMITES
Dióxido de enxofre (SO ₂)	80 μg/m³ – média aritmética anual; 365 μg/m³ – concentração máxima diária que não deve ser excedida mais do que uma vez por ano.
Partículas totais em suspensão	80 μg/m³ – média geométrica anual 240 μg/m³ – concentração máxima diária que não deve ser excedida mais do que uma vez por ano.
Fumaça	60 μg/m³ – média geométrica anual 150 μg/m³ – concentração máxima diária que não deve ser excedida mais do que uma vez por ano
Monóxido de carbono (CO)	10 μg/m³ (ou 9ppm) – concentração máxima em amostras de 8 horas que não deve ser excedida mais do que uma vez por ano. 40 μg/m³ (ou 35ppm) – concentração máxima em amostras de 1 hora que não deve ser excedida mais do que uma vez por ano.





Será seguida a norma estabelecida pela ABNT para amostragem de poluentes atmosféricos (material particulado) NBR 9.547/86 – Material particulado em suspensão no ar ambiente: Determinação da concentração total pelo método do amostrador de grande volume, recomendada pela CETESB, de São Paulo.

MONITORAMENTO DE RUÍDOS

Generalidades

É conveniente registrar níveis sonoros em locais específicos do empreendimento e suas imediações, para aferição e controle das alterações no estado sonoro do ambiente. Eventualmente, poderão resultar indicações para providências específicas relacionadas ao controle da propagação de ruídos, no caso das proximidades das áreas mais densamente habitadas.

Procedimentos

Serão selecionados pontos para medições de níveis de ruídos ao longo das obras para fins de registro de elementos de comparação.

Outros locais também serão selecionados para registro por medições diretas com decibelímetros em locais específicos, nas proximidades ou junto de áreas densamente habitadas.

A seguir são apresentadas instruções ambientais básicas para as fases de construção e operação de empreendimentos rodoviários.





GESTÃO AMBIENTAL DE SISTEMAS RODOVIÁRIOS

APRESENTAÇÃO

Os assuntos abordados nestas Instruções Ambientais tratam de aspectos essenciais dos processos de Planejamento e Gerenciamento Ambientais de Empreendimentos Rodoviários, apresentando abrangência limitada aos empreendimentos que envolvem como órgão executor, o concedente ou contratante.

O presente Documento – Instruções para Planejamento e Gerenciamento Ambientais, contém um conjunto de instruções para o planejamento e gerenciamento ambiental dos empreendimentos rodoviários, abordando, em função de sua natureza, os procedimentos a adotar nas fases de obra e operação dos empreendimentos.

INSTRUÇÕES AMBIENTAIS PARA AS FASES DE OBRAS E OPERAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS RODOVIÁRIOS

O Gerenciamento Ambiental nas Fases de Obras e Operação

O Gerenciamento Ambiental de empreendimentos rodoviários traduz a implementação da Política Ambiental vigente, apoiando-se na aplicação do Planejamento Ambiental estabelecido pelo órgão no desenvolvimento das atividades inerentes às fases de implantação (obras) e operação dos empreendimentos rodoviários.

As ações relativas ao gerenciamento ambiental podem ser definidas segundo as atividades básicas de:

 Supervisão Ambiental que visa inspecionar a implantação das medidas de caráter ambiental, propostas no EIA/RIMA e detalhadas nos Projetos Básicos Ambientais de obras de duplicação ou de melhorias





operacionais;

 Monitoramento Ambiental que objetiva o acompanhamento e a avaliação permanente, periódica ou contínua, dos efeitos esperados e da eficácia da implantação das medidas mitigadoras e ações propostas nos Estudos e Projetos Ambientais – PBA.

Estas duas atividades desenvolvem-se concomitantemente. Enquanto que na fase de obras haverá sempre supervisão e monitoramento ambiental, na Fase Operacional, geralmente, é realizado apenas o Monitoramento Ambiental.

Instruções Ambientais para o Gerenciamento Ambiental na Fase de Obras

Para que tenha início a fase de obras é necessário que já se tenha obtido a Licença de Instalação concedida pelo órgão ambiental. A expedição da licença é embasada nos Estudos Ambientais, aprovados pelos órgãos competentes, e no elenco de medidas e ações previstas nesses estudos, que visam corrigir os impactos ambientais provocados pela obra, acrescidos, eventualmente, de Exigências e condicionantes adicionais, a serem cumpridas no transcurso da obra, tais como:

- a implementação das medidas e ações propostas nos Estudos Ambientais;
- o atendimento às exigências e condicionantes adicionais, solicitados na deliberação da L.I.

O processo de supervisão ambiental desenvolvido para garantir esses dois objetivos, deve ter em vista, também, detectar outros problemas ambientais significativos, por ventura surgidos na execução da obra, de modo a corrigir rumos e realimentar processo de aprimoramento da implantação das medidas ambientais propostas.

No monitoramento ambiental, por sua vez, devem ser avaliadas questões específicas inerentes à eficácia das medidas propostas para a prevenção e correção de impactos relevantes previstos nos Estudos Ambientais, pressupondo análises e medições, no acompanhamento dos fenômenos gerados, para a





implantação de medidas complementares que atenuem ou eliminem os efeitos observados.

Caberá ao gerenciamento ambiental, além de verificar se os procedimentos recomendados estão sendo adotados, sugerir sua adequação e/ou complementação nos casos em que for constatada essa necessidade. Caberá também ao gerenciamento ambiental solicitar ao empreendedor as providências requeridas para corrigir as deficiências detectadas.

Quadro 2.2.1. – Grupos Principais de Atividades e Ações da Fase de Obras

Providências Iniciais	ê	Licenças de Instalação - L.I. Licenças / Autorizações para as áreas de apoio. Cuidados ambientais relativos às áreas de apoio e frentes de trabalho. Identificação de sítios históricos / arqueológicos
Serviços Preliminares	ê	Desmatamento e limpeza Desvios de tráfego Caminhos de serviço Desapropriações e relocações
Terraplenagem	ê	Execução de cortes Execução de aterros Execução de empréstimos Execução de bota-foras Desmonte de rochas para execução de plataforma estradal.
Exploração de Materiais de Construção	ê	Jazidas em geral Pedreiras e areais
Pavimentação	ê	Obtenção, estocagem e preparação de materiais Transporte de materiais Execução das camadas
Drenagem e Obras de Arte	ê	Drenagem superficial Bueiros Corta-rios Pontes e viadutos
Providências Finais	ê	Sinalização e controle de acesso Recuperação de áreas Medidas compensatórias





QUADRO 2.2.2. Verificação de Procedimentos e Ações Ambientais na Fase de Obras

Atividades	Itens	Fatores/Eventos Geradores	Procedimentos e Ações a serem verificados	Ocasião / Freqüência	
Providências Iniciais	Obtenção de LI	Falta de L.I	Providenciar a Licença de Instalação evitando o embargo da obra	Antes de iniciar a obra	
		Pendências no atendimento das Exigência	Providenciar o cumprimento das exigências e condicionantes na concessão da L.I	Semanal	
	áreas de apoio.	Falta de Licenças / Autorizações para as áreas de apoio.	Providenciar as Autorizações dos órgãos ambientais (IBAMA, Prefeituras Municipais, e outros).	Observar prazos de validade	
	Cuidados específicos relativos ao canteiro de obras.	Surgimento de doenças transmissíveis	Controlar a saúde no ingresso de efetivos da mão de obra.	Mensal	
			Controlar a captação / abastecimento de água	Mensal	
		Surgimento de vetores de doenças.	Rede de esgotos e destino dos dejetos	Semanal	
				Manejo do lixo e depósito de materiais	Semanal
		Poluição das águas	Controlar o sistema de filtragem de graxas e óleos, tanques de combustível, lubrificantes, asfaltos, etc.	Quinzenal	
		(superficiais e subterrâneas).	Controlar o manejo dos efluentes; rede de esgotos e destino dos dejetos.	Mensal	
		Poluição do ar	Manter úmidas superfícies de caminhos de serviço, pátios, etc.	Diária	





Atividades	Itens	Fatores/Eventos Geradores	Procedimentos e Ações a serem verificados	Ocasião / Freqüência
Providências	Cuidados específicos		Providenciar a regulagem das usinas e os filtros, ciclones, etc.	Diária
Iniciais (cont.)	relativos ao canteiro de obras(cont.)	Possibilidades de acidentes com o pessoal da obra.	Utilizar roupas próprias e equipamentos de proteção, sendo obrigatório o uso de coletes refletivos ou fosforescentes em serviços móveis pelos trabalhadores que estão sobre o leito viário ou próximo do fluxo de veículos. Todos os veículos de serviço, que transitam em velocidade reduzida ou permanecem estacionados no leito viário, devem ser equipados com dispositivos de sinalização especial, constante de faixas horizontais e/ou verticais, com largura mínima de 0,15m, nas cores laranja e branca, alternadamente tanto na dianteira quanto na traseira. Quando para uso noturno, devem ser refletivas.	Diária
	Identificação de sítios Históricos/ Arqueoló- gicos.	Empreendimentos afetando sítios históricos ou arqueo- lógicos, detectados nos Estudos Ambientais (EIA- RIMA).	Verificar o potencial indicado nos Estudos Ambientais na área a ser diretamente afetada, com apoio de pessoal especializado. Caso haja evidências de vestígios históricos ou arqueológicos, dever-se-á recorrer a equipes especializadas, que providenciarão a autorização e seguirão procedimentos estabelecidos pelo IPHAN.	Antes da execução da limpeza e terraplenagem das áreas de interesse.
Serviços	Desmatamento e	Falta da Autorização.	Obter autorizações do IBAMA, quando for o caso.	Antes de iniciar o desmatamento.
Preliminares	limpeza	Início do desmatamento e limpeza.	Realizar o manejo adequado do desmatamento e o atendimento aos compromissos firmados nas autorizações. Estocar convenientemente o solo da camada vegetal, em local não sujeito à erosão. para uso posterior na superfície resultante.	Durante todo o serviço.
		Irregularidades na área desmatada.	Manter os limites impostos pelos Licenciamentos / Autorizações Específicas.	Diária
		Surgimento de erosões, e riscos de instabilidade	Observar o exato cumprimento das Notas de Serviço.	Diária





Atividades	Itens	Fatores/Eventos Geradores	Procedimentos e Ações a serem verificados	Ocasião / Freqüência
Serviços Preliminares (cont.)	Desmatamento e limpeza (cont.)	Incêndios / proliferação de animais peçonhentos	Manejar adequadamente a remoção e depósito da vegetação. Estocar adequadamente a camada de terra orgânica, para futuro emprego.	Diária
		Assoreamento de corpos d'água / bloqueio dos talvegues.	Reconformar a topografia e reposição da camada de terra orgânica estocada, evitando carreamento deste material. Condução adequada da drenagem.	Diária
		Obstrução de bueiros	Manejar adequadamente a vegetação removida, evitando enredamento de restos vegetais. Desassorear e limpar os bueiros.	Diária
	Desvios de tráfego	Possibilidade de acidentes.	Implantar sinalização adequada inclusive para a noite (nenhum serviço deve ser iniciado sem que a sinalização correspondente esteja implantada). Estabelecer velocidade máxima compatível com a via.	Diária
		Excesso de poeira em desvios de terra.	Manter a pista umedecida para evitar a suspensão de poeira.	Diária
		Erosão ou assoreamento nos	Observar o funcionamento adequado das obras de drenagem, principalmente nas travessias de cursos d'água.	Quinzenal, ou diária na temporada de chuvas
		terrenos vizinhos.	Demolir completamente o desvio construído, para evitar caminhos preferenciais para águas pluviais	Após o final de sua utilização.
	Caminhos de serviço	Surgimento de erosão(na estrada ou nos terrenos adjacentes).	Observar o funcionamento adequado das obras de drenagem, principalmente nas travessias de cursos d'água.	Quinzenal, ou diária na temporada de chuvas.
		Assoreamento de corpos d'água e talvegues		





Atividades	Itens	Fatores/Eventos Geradores	Procedimentos e Ações a serem verificados	Ocasião / Freqüência
Serviços	Caminhos de serviço	Retenção no fluxo das águas superficiais		
Preliminares (cont.)	(cont.)	Rompimento de bueiros		
	Ocorrência de poeira, ocasionando poluição e perigo de acidente Ocorrência de lama. Aspergir a água nos trechos poeirentos. Adequar a drenagem das águas pluviais e remover a camada de lama Tráfego Perigoso dos equipamentos, com perigo de acidente Sinalizar e controlar a velocidade, especialmente em trechos com tráfego de terceiros.		Diária, quando ocorrer.	
			Diária, quando ocorrer.	
			Diária, quando em utilização.	
a necessidade de sua utilização, bem		Desmanchar totalmente o caminho de serviço, quando terminada a necessidade de sua utilização, bem como os bueiros e obras de drenagem, fazendo voltar o terreno às suas condições originais	Após o final de sua utilização	
			Recompor a cobertura vegetal da área utilizada pelo caminho de serviço	Após o final de sua utilização
	Desapropriações e relocações.	Desapropriação de propriedades	Acompanhar os processos por via administrativa (acordo entre partes quanto ao preço), ou por processo judicial (falta de acordo, seguindo o rito judicial estabelecido em lei).	Só deverá ter início após a Licença Prévia da Obra.
		Remoção de aglomerados tipo favelas	Cadastrar as moradias subnormais a serem atingidas, bem como as famílias, para evitar o oportunismo de invasores	Tão logo seja definida a área afetada





Atividades	Itens	Fatores/Eventos Geradores	Procedimentos e Ações a serem verificados	Ocasião / Freqüência
Serviços Preliminares	Desapropriações e relocações (cont.)	Remoção de aglomerados tipo favelas (cont.)	Elaborar pesquisa sócio-econômica e preparar Plano de Reassentamento	Após o cadastramento
(cont.)			Efetuar a remoção, segundo o Plano de Reassentamento aprovado pelo órgão ambiental e/ou órgãos financiadores	Após aprovado o Plano, a critério da CONCESSIONÁRIA
			Fazer acompanhamento da situação das famílias reassentadas	Até o término da obra
			Manter vigilância após a remoção das famílias e o desmanche das moradias atingidas, para evitar nova ocupação	Permanentemente
			Recolher os materiais resultantes do desmanche em locais adequados, próprios à deposição desses resíduos (lixões).	Durante a remoção
Terraplenagem	Execução de cortes em 1ª e 2ª catego-rias (solos e rochas alteradas)	Erosões	Cobrir a superfície do talude com vegetação ou outro método de proteção preconizado	Após execução do corte
			Controlar a pega da vegetação e avaliar a necessidade de repasse	Semanalmente
			Verificar a adequação dos dispositivos de drenagem	Semanalmente





Atividades	Itens	Fatores/Eventos Geradores	Procedimentos e Ações a serem verificados	Ocasião / Freqüência
Terraplenagem. (Cont.)	m. Execução de cortes em 1ª e 2ª categorias (solos e rochas alteradas) (cont.)	Escorregamentos/ queda de blocos	Controlar a ocorrência, adotando conforme a causa um ou mais dos procedimentos a seguir: cobertura da superfície do talude. implantação de telamentos por mantas vegetais, tirantes e aplicação de gunita. criação de banquetas. conteção do talude por meio de gabiões ou outras estruturas de contenção. redução da inclinação do talude. Deixar as cristas sem arestas vivas, fazendo uma concordância por meio de um arco de circunferência.	Semanalmente.
			Observar a existência de superfícies propícias a deslizamento, devido a posição de estruturas geológicas.	Semanalmente.
			Implantar dispositivos de drenagem adequados (crista e pé do talude).	Após a execução do corte.
		Ocorrência de nuvens de poeira, com perigo de acidentes.	Aspergir água nos trechos poeirentos.	Diária, quando ocorrer.
		Ocorrência de lama no trajeto do equipamento.	Remover as camadas de lama nos trechos atingidos.	Diária, quando ocorrer.





Atividades	Itens	Fatores/Eventos Geradores	Procedimentos e Ações a serem verificados	Ocasião / Freqüência
Terraplenagem. (Cont.)		Velocidade excessiva dos equipamentos, com perigo de acidentes	Controlar a velocidade em trechos com tráfego de terceiros.	Diária, quando ocorrer.
		Queda de material transportado, durante o trajeto, em trechos urbanos ou semi-urbanos.	Cobrir as caçambas, com lonas. Remover o material tombado sobre a via.	Diária, quando ocorrer.
	Execução de cortes em 3ª categoria (rochas).	Retirada da capa superior (material terroso).	Proceder como prescrito para o item Execução de cortes.	Antes de iniciar a execução.
		Desmonte de rocha	Utilizar, somente, pessoal habilitado ao uso de explosivos. Depositar em bota-fora, caso o material escavado não seja aproveitado para corpo de aterro, ou outras finalidades, procedendo como prescrito para o item Execução de Bota-foras.	Durante a execução
		Queda de blocos.	Utilizar os processos recomendados para a estabilização: aparafusamento de rochas, injeções de cimento, fixação com obras de concreto, rede metálica, gunitagem etc., em caso de instabilidade durante a execução do desmonte	Diária, quando ocorrer
	Execução de Aterros	Erosões e/ou instabilidade	Proteger tão logo possível, os taludes e valetas de drenagem com revestimento vegetal ou outro preconizado. Deixar as cristas sem arestas vivas, fazendo uma concordância por meio de um arco de circunferência.	Semanal Aumentar a fre-quência em épo-cas de chuva.
			Manter inclinação adequada ou corrigir a drenagem Compactar o material depositado. Observar a ocorrência de erosão interna (Piping).	Semanal





Atividades	Itens	Fatores/Eventos Geradores	Procedimentos e Ações a serem verificados	Ocasião / Freqüência
Terraplenagem. (Cont.)		Recalques	Observar as condições da fundação. Conforme o caso, adotar bermas ou outra solução indicada por estudos geotécnicos, além de manter drenagem adequada e fazer compactação.	Semanal
			Monitorar o comportamento das obras de arte localizadas no aterro	Semanal
	Execução de Empréstimos	Empréstimos dentro da faixa de domínio.	Proceder analogamente ao prescrito para o item Execução de cortes. Dar preferência ao alargamento dos cortes do corpo estradal, ou ao escalonamento dos seus taludes.	
		Empréstimos fora da faixa de domínio	Solicitar o licenciamento dos órgãos ambientais, conforme prescrito no Capítulo 4 deste Volume, iniciando a exploração somente após a regularização por Licenciamento Ambiental.	Antes de iniciar a operação.
			Estocar convenientemente o solo vegetal (camada superior) para posterior utilização na recuperação da área.	
		Erosões e assoreamento dos talvegues. Escorregamentos.	Proceder analogamente ao prescrito para o item Execução de Cortes	2 a 3 vezes na semana.
		Ocorrência de poeira	Aspergir água nos trechos poeirentos	Diária, quando ocorrer.
		Ocorrência de lama.	Remover as camadas de lama, nos trechos atingidos.	Biana, quanto occinor.
		Velocidade excessiva.	Controlar a velocidade, principalmente nos trechos com tráfego de terceiros.	Diária quando ocorrer.





Atividades	Itens	Fatores/Eventos Geradores	Procedimentos e Ações a serem verificados	Ocasião / Freqüência
Terraplenagem. (Cont.)		Queda de material durante o transporte.	Cobrir as caçambas, com lonas.	
(com)			Remover o material tombado sobre a via.	
	Execução de bota- foras	Bota-foras internos à faixa de	Dispor preferencialmente o material como alargamento dos aterros do corpo estradal, ou como bermas dos mesmos.	Antes de iniciar e execução
		domínio.	Executar compactação em todo o volume depositado, idêntica à do aterro da plataforma da terraplenagem.	Diária
			Observar os cuidados recomendados em Bota-foras dentro da faixa de domínio além de:	
			privilegiar as áreas que já se encontram degradadas.	
			obter autorização do proprietário.	
		Bota-foras externos à faixa de domínio	verificar se a área escolhida não está em Área de Preservação Permanente ou Área de Proteção Ambiental.	
			dar entrada na documentação necessária para a obtenção do Licenciamento Ambiental, conforme prescrito no Capítulo 4 deste Volume.	
			iniciar a execução somente após a regularização do Licenciamento Ambiental.	
		Erosões, instabilidade,	Proceder analogamente ao recomendado para o item Execução	Semanal





Atividades	Itens	Fatores/Eventos Geradores	Procedimentos e Ações a serem verificados	Ocasião / Freqüência
Terraplenagem. (Cont.)		recalques.	de Aterros.	(aumentar a freqüência em épocas de chuva).
		Ocorrência de poeira. Queda de material durante o transporte.	Proceder analogamente ao prescrito para o item Empréstimos fora da faixa de domínio.	Diária, quando ocorrer.
	Solos para serviços de pavimentação (empréstimo para pavimen-tação).	Execução de empréstimo dentro ou fora da faixa de domínio.	Proceder analogamente ao recomendado para o item Execução de empréstimo, em terraplenagem.	Conforme indicado no item citado.
Exploração de materiais de construção.		Autorização para a exploração.	Obter a Licença de Instalação e Licença de Funcionamento, junto ao DNPM, Prefeitura e IBAMA e órgãos estaduais, conforme prescrito, quando a jazida não for de exploração comercial.	Antes de iniciar a exploração.
			Solicitar a documentação de regularidade ambiental, quando a jazida for de exploração comercial.	
		Descumprimento das exigências de LI ou LO.	Observar o cumprimento de todas as exigências condicionantes na LI e LO.	Semanal
		Poluição das águas (superficiais e subterrâneas).	Proceder analogamente ao prescrito para o item Cuidados	Quinzenal.
		Poluição do ar.	Específicos relativos ao Canteiro de Obras.	Diária





Atividades	Itens	Fatores/Eventos Geradores	Procedimentos e Ações a serem verificados	Ocasião / Freqüência
Exploração de materiais de construção (cont.)	Exploração de pedreiras, pedregulheiras e areais (jazidas). (Cont.)	Tráfego perigoso dos equipamentos nos caminhos de serviços	Proceder analogamente ao prescrito no item Execução de empréstimo.	Diária, quando em utilização.
		Queda de material transportado, durante o trajeto	Proceder analogamente ao prescrito para o item Empréstimos fora da faixa de domínio.	Diária, quando ocorrer.
			Executar a recuperação ambiental da área, quando não for de exploração comercial, conforme previsto no PRAD - Plano de Recuperação de Área Degradada.	Na conclusão da exploração.
		Final da exploração	Solicitar a vistoria pelos técnicos dos órgãos ambientais competentes, após a recuperação. Devolver a área a seu titular, através de "Termo de Encerramento / Devolução / Recebimento", a fim de cessar as responsabilidades da concessionária, quanto a eventuais degradações posteriores.	Ao final da recuperação.
Pavimentação	Obtenção, estocagem e preparação de	Obtenção de materiais.	Proceder analogamente ao prescrito no item Execução de empréstimos quando se tratar de materiais terrosos. Para materiais pétreos, observar o prescrito para o item Exploração de pedreiras, pedregulheiras e areais.	Conforme prescrito nos itens citados.
	materiais.		Obter a Licença de Instalação, caso haja necessidade de beneficiamento ou mistura em usinas, análogo ao prescrito no item Licenças/Autorizações para as áreas de apoio.	Antes de iniciar os serviços.
	Transporte de materiais	Queda de material transportado, durante o trajeto, em trechos urbanos ou semi-urbanos.	Proceder analogamente ao prescrito para o item Execução de Empréstimos.	Diária, quando ocorrer.
		Ocorrência de nuvens de poeira, com perigo de	Aspergir água nos trechos poeirentos.	Diária, quando ocorrer.





Atividades	Itens	Fatores/Eventos Geradores	Procedimentos e Ações a serem verificados	Ocasião / Freqüência
Pavimentação	Transporte de materiais (cont.)	acidentes.		
(Cont.)		Velocidade excessiva dos equipamentos, com perigo de acidentes.	Controlar a velocidade, principalmente nos trechos com tráfego de terceiros.	Diária, quando ocorrer.
		Excesso de aquecimento no transporte de cimentos asfálticos, com perigo de incêndio.	Observar as prescrições para transporte de cargas perigosas. Particularmente, cuidar para que não sejam ultrapassadas as temperaturas recomendadas e, especialmente, a correspondente ao ponto de fulgor.	Permanentemente, enquanto a carreta estiver carregada.
		Vazamentos nos tanques de armazenamento, ou em veículos transportadores de produtos perigosos.	Observar as prescrições para instalação dos tanques de armazenagem. Reter em pátios apropriados para tal fim os veículos transportadores de produtos perigosos que não se apresentem em perfeitas condições ou não estejam devidamente identificados, conforme a legislação.	Permanentemente, enquanto a carreta estiver carregada e diária, nos tanques de armazenamento.
	Execução das camadas.	Avanço de cada camada do pavimento em meia pista, prejudicando a segurança do tráfego.	Observar a perfeita sinalização, prática já consagrada principalmente à noite. O ideal é manter condições de tráfego em ambos os sentidos, ainda que com restrição do número de faixas de tráfego para cada sentido. Em rodovia de pista singela, podese reservar o acostamento para complementar a mão dupla.	Diária, com cuidados especiais à noite.
	ounidad.	Equipamentos mo- mentaneamente fora de operação, estacionados no trecho em obras.	Proceder à manutenção de sinalização adequada, especialmente noturna. Nunca estacioná-los na pista, nem nos acostamentos. Escolher áreas laterais contíguas, fora da faixa de rolamento.	Diária, com cuidados especiais à noite.
Drenagem e Obras de Arte.	Drenagem superficial.	Localização errada dos dispositivos de drenagem.	Corrigir a localização inadequada, muito freqüente, principalmente nos projetos feitos por programação eletrônica simplificada.	Especialmente durante a ocorrência de chuvas.
		Erosão ao longo das sarjetas de crista de cortes ou nos	Adotar sistemática de revestimento das mesmas (vegetal ou até mesmo concreto de cimento, conforme o caso), se o terreno for suscetível à erosão. Por economia ou devido a programas de	Mensal, de preferência após a ocorrência de





Atividades	Itens	Fatores/Eventos Geradores	Procedimentos e Ações a serem verificados	Ocasião / Freqüência
Drenagem e Obras de Arte (cont.)		pontos de descarga.	projetos por computação, o final das sarjetas são fixados nos P.P., (passagem de corte para aterro), o que frequentemente leva à erosão no talude do aterro. Prolongá-las até um ponto mais favorável e usar dissipador de energia, se necessário.	chuvas.
	Bueiros	Inundações à montante dos bueiros, por ocasião das chuvas mais fortes, alagando propriedades lindeiras.	Verificar as condições de projeto, onde devem ser consideradas no cálculo da vazão, as possíveis alterações futuras do uso do solo das bacias. Constatado o subdimensionamento, complementar a obra existente.	Verificar a condição de escoamento por ocasião das chuvas mais fortes.
		Erosões na boca de jusante dos bueiros.	Verificar o comprimento e a declividade da obra. Em alguns casos haverá necessidade de prolongá-la ou adotar dissipadores de energia, junto à boca de jusante.	Semanal
	Corta-rios	Possibilidade de inundações à montante e à jusante da rodovia. Surgimento de lagos.	Melhorar as condições de escoamento do corta-rio quando for rompida situação de equilíbrio que existia entre o curso d'água e o terreno onde ele percorria. Em terrenos instáveis, há uma tendência do curso d'água voltar ao seu leito inicial.	Especialmente durante a ocorrência de chuvas.
		Possibilidade de erosões à jusante, com abatimento de encostas e margens, com possíveis efeitos sobre benfeitorias.	Melhorar a proteção das margens, quando houver indicativo de aumento de velocidade e conseqüente ação da energia liberada.	Especialmente durante a ocorrência de chuvas.
		Possibilidade de erosão das saias dos aterros e retroerosão do terreno, atingindo a rodovia.	Implantar solução análoga ao item anterior	Especialmente durante a ocorrência de chuvas.
		Perdas d'água em porosidades naturais, com ressurgências em outros locais.	Efetuar análise e executar as obras adequadas, quando houver indicativo da existência de fendas, cavernas, camadas com alta permeabilidade. Problema de difícil solução, que pode até inviabilizar o corta-rio, conforme o caso.	Especialmente durante a ocorrência de chuvas.





Atividades	Itens	Fatores/Eventos Geradores	Procedimentos e Ações a serem verificados	Ocasião / Freqüência
	Pontes e viadutos.	Pontes: Possibilidade de transporte de troncos e galharias, em bacias com incidência de desmatamento, formando os "balseiros".	Adequar o espaçamento dos pilares, se possível fora do leito normal, evitando que, por economia, os projetos contem com pilares muito próximos. Além da restrição ao escoamento da massa líquida, esses balseiros podem provocar o deslocamento dos pilares a acarretar erosão nos aterros dos encontros.	Especialmente durante a ocorrência de chuvas.
		Viadutos: Possibilidade de acidentes nos desvios de tráfego implantados.	Proceder como prescrito no item Desvios de Tráfego.	Diária
Providências Finais	Sinalização e controle de acesso para entrega ao tráfego.	Risco de acidentes.	Seguir projeto (baseado no Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT).	2 a 3 vezes por semana, na execução.
	Recuperação das áreas de apoio.	Má configuração geométrica em locais utilizados como caixas de empréstimo, bota- foras, jazidas, pedreiras etc., acarretando danos ambientais.	Reconformar a topografia e todas as áreas utilizadas durante a construção, conforme os terrenos adjacentes, mediante atenuação dos taludes e reordenação das linhas de drenagem. As áreas deverão receber revestimento vegetal. Observar o prescrito nos Itens Empréstimos e Bota-foras. Observar o cumprimento no Plano de Recuperação submetido ao licenciamento.	Após a fase de utilização da área em questão.
		Remanescentes de estruturas utilizadas como canteiro de obras.	Recuperar, mediante reposição de solo orgânico, as áreas utilizadas na fase de obras, objetivando seu rápido recobrimento com vegetação natural. As depressões formando bacias devem ser drenadas. Remover todas as sobras de materiais abandonadas. Demolir e remover os remanescentes de estruturas.	Após o término da utilização.
	Medidas compensatórias.	Invasão de Áreas de Preservação Permanente, para deposição de bota foras. Travessias de cursos d'água,	Solicitar autorização do órgão ambiental, para a invasão de áreas protegidas, desde que não haja alternativa viável. Propor, no projeto de licenciamento, a adoção de medidas compensatórias, tais como o plantio de espécimes vegetais em	Após a assinatura do Termo de Compromisso.





Atividades	Itens	Fatores/Eventos Geradores	Procedimentos e Ações a serem verificados	Ocasião / Freqüência
Providências Finais (cont.)		com matas ciliares, para implantação ou melhoramentos da rodovia.	quantidade especificada na legislação. Tais proposições, se aprovadas, geram um Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental, cujo atendimento é objeto de verificação e aprovação por parte dos órgãos ambientais.	2 a 3 vezes na semana na execução.
(00)				Ao final dos trabalhos.
	Final de utilização das áreas de apoio.	Término de utilização.	Solicitar vistoria pelos técnicos dos órgãos ambientais competentes e devolução da área a seu titular, através de "Termo de Encerramento/Devolução/Recebimento", a fim de cessar a responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, quanto a eventuais degradações posteriores.	Ao final dos trabalhos.
	Recebimento da obra.	Final da obra.	Providenciar o Termo de Recebimento Definitivo da Obra, com vistoria e parecer de Comissão que inclui representante da área ambiental da CONCESSIONÁRIA (e se possível, do ÓRGÃO ESTADUAL).	Após solicitação da firma empreiteira e limpeza da rodovia.





Instruções Ambientais para o Gerenciamento Ambiental na Fase Operacional

Na fase operacional, o Gerenciamento Ambiental enfoca, além dos aspectos inerentes ao meio ambiente, o tráfego da rodovia como agente capaz de gerar impactos ambientais.

Vinculados especificamente ao Gerenciamento Ambiental da fase operacional, tem-se os fatores e componentes ambientais elencados no Quadro 2.3.1., agrupados segundo os meios antrópico, biótico e físico, além da conservação do próprio empreendimento.

Destaca-se, ainda, nas tarefas de conservação, a possibilidade do surgimento de problemas gerados externamente à faixa de domínio da rodovia, por terceiros ou em decorrência da existência da rodovia, genericamente denominados de "Passivos Ambientais" e apresentados a seguir.





Quadro 2.3.1. Fatores e Componentes Ambientais na Fase Operacional

		Segurança dos usuários e comunidade (pontos críticos)
Meio Antrópico	ê	Degradação da qualidade de vida (aspectos sócio- econômicos e sanitários)
		Degradação do uso do solo
		Degradação do patrimônio cultural (histórico, arqueológico e artístico)
		Fauna
Meio Biótico	ê	Flora
		Áreas legalmente protegidas
		Solos
Maia Efaira	ê	Recursos hídricos
Meio Físico	е	Vibração e ruídos
		Qualidade do ar
Concervação	ê	Corpo estradal
Conservação	е	Passivos ambientais

No sentido de subsidiar o Gerenciamento Ambiental, para a aplicação dos procedimentos indispensáveis, é sistematizada nos Quadros 2.3.2. e 2.3.3. uma relação dos procedimentos, ações e verificações a serem implementados, com base nos fatores que mais comumente se apresentam na fase de operação, respectivamente para a operação de tráfego e para as atividades de Conservação.





QUADRO 2.3.2. Verificação de Procedimentos e Ações Ambientais na Fase de Operação

Componentes	Procedimentos	Fatores/Eventos Geradores	Verificação dos Procedimentos Recomendados	Ocasião / Freqüência
Meio Antrópico	Monitoramento das condições de segurança operacional.	Ocorrência repetida de acidentes de tráfego em dado trecho ou local da rodovia – ponto negro ou crítico.	Verificar detidamente as condições de visibilidade, a sinalização, as condições de traçado, superelevação em curvas, condições do pavimento, acessos etc. Em caso de cruzamentos ou interseções, verificar as condições de funcionalidade. Identificar a causa e corrigir, o quanto antes, o defeito, sinalizando o local enquanto não for executada a correção.	Observar as estatísticas de acidentes junto à Polícia Rodoviária.
		Excesso de velocidade por parte dos usuários.	Manter sinalização, informando a velocidade permitida. Implantar placas educativas quando aconselháveis.	Observar as estatísticas de acidentes, junto à Polícia Rodoviária.
		Acidentes causados por defeitos ou deficiências da rodovia	Fazer as verificações recomendadas acima. Os acidentes mais graves são geralmente os resultantes de colisão frontal. Nas rodovias de pista dupla, procurar melhorar a separação entre elas.	Observar as estatísticas de acidentes, junto à Polícia Rodoviária.
		Acidentes causados por animais na pista.	Verificar as cercas de vedação da faixa de domínio.	Observar as estatísticas de acidentes, junto à Polícia Rodoviária.
		Acidentes causados por neblina ou cerração.	Colocar placas de advertência em locais propícios a esse evento.	Observar as estatísticas de acidentes, junto à Polícia Rodoviária.
		Acidentes e risco de atrope- lamento de pedestres	Verificar se o local é o objeto de travessia frequente de pedestres. Projetar e manter dispositivos para tal fim (passarelas, passagens inferiores etc.)	





Componentes	Procedimentos	Fatores/Eventos Geradores	Verificação dos Procedimentos Recomendados	Ocasião / Freqüência
Meio Antrópico (Cont.)	Monitoramento das condições de segurança	Risco de acidentes ocasio- nados por paradas de ônibus em trechos urbanos.	implantar ruas laterais em trechos urbanos muito populosos, para que o tráfego da rodovia não se misture com o tráfego urbano. Em localidades menores, devem ser construídas "baias" para que a parada dos coletivos não seja feita no acostamento.	Observar as estatísticas de acidentes, junto à Polícia Rodoviária.
	operacional. (Cont.)	Risco de acidentes em acessos ou vias transversais à rodovia.	Controlar as condições de acesso à rodovia. Acessos a estabelecimentos comerciais ou postos de serviço, somente permitidos quando devidamente concedidos pelo DER. O cruzamento de vias transversais sem os dispositivos de interseção, só podem ser tolerados em rodovias vicinais de pequeno tráfego, devidamente sinalizados.	Observar as estatísticas de acidentes, junto à Polícia Rodoviária.
		Risco de acidentes com veículos transportadores de cargas tóxicas – prevenção.	Prevenir e proteger com defensas as áreas de contribuição aos mananciais utilizados para abastecimento urbano, ao longo da rodovia. Verificar a necessidade de implantação de áreas especiais para estacionamento desses veículos, localizados nos extremos e externamente a essas áreas, destinados à inspeção e retenção provisória dos veículos em desacordo com o Regulamento para o Transporte de Produtos Perigosos (Decreto nº 96.044 de 19/05/88).	Permanentemente, em especial em áreas de mananciais de abastecimento urbano.
		Ocorrência de acidente com veículos transportadores de cargas tóxicas – Atendimento a situações de emergência.	Exigir procedimentos descritos no Regulamento para Execução do Serviço de Transporte Rodoviário de Cargas ou Produtos Perigosos, publicado no D.O.U. de 25/10/83. É obrigatório tais veículos portarem o "Envelope para o Transporte" e a "Ficha de Emergência", contendo instruções escritas, preparadas pelo	Em caso de ocorrência de acidentes ou irregularidades no transporte.





Componentes	Procedimentos	Fatores/Eventos Geradores	Verificação dos Procedimentos Recomendados	Ocasião / Freqüência
Meio Antrópico. (Cont.)			especializado, que deverá ser solicitada de imediato ao órgão da defesa civil, corporação de bombeiros ou de patrulha rodoviária mais próxima.	
		Falta de treinamento do pes-	Verificar treinamento da equipe responsável pela operação das áreas de estacionamento, que deve possuir conhecimentos de combate a incêndios, de uso de equipamentos de proteção individual, das características dos produtos perigosos e do atendimento a emergências no transporte rodoviário de produtos perigosos.	Freqüência aos cursos para toda a equipe, responsável pelas áreas de estacionamento.
		soal envolvido com o trans- porte de produtos perigosos.	Verificar a realização do curso de Movimentação de Produtos Perigosos Especiais (MOPE), obrigatório para os motoristas que fazem esse tipo de transporte. A Associação Brasileira da Indústria Química e de Produtos Derivados (ABIQUIM) desenvolveu um "Manual para Atendimento de Emergências com Produtos Perigosos", fornecendo orientações iniciais, tendo em vista a proteção das pessoas e tomadas de decisões.	
	Monitoramento da degradação das condições de vida.	Poluição sonora, afetando atividades sensíveis ao ruído do tráfego (escolas, creches, hospitais, etc.).	Interpor entre a pista e a instalação a preservar, barreiras acústicas ou espessos bosques de vegetação, como solução para atenuar tais problemas.	Proceder como prescrito em Vibrações e ruídos. (Meio Físico)
		Dificuldade de acesso e deslocamento da população, devido ao crescimento de localidades, causando segregação urbana.	Prever a implantação de passarelas e até cruzamentos ou novas interseções, nos casos notórios de rodovias que exercem atração à ocupação sobre os núcleos urbanos. Embora inicialmente localizados em um dos lados da via, com o crescimento surgem bairros no lado oposto.	Quando começar a ocorrer.
	Monitoramento da degradação do solo	Erosões e assoreamentos ori- ginados no corpo da rodovia,	Adequar os dispositivos de drenagem evitando pontos de concentração, que desencadeiam processos erosivos e	Especialmente nas épocas chuvosas.





Componentes	Procedimentos	Fatores/Eventos Geradores	Verificação dos Procedimentos Recomendados	Ocasião / Freqüência
Meio Antrópico.		em antigas caixas de empréstimo, em bota-foras,	conseqüentemente assoreamentos nos corpos d'água.	
(Cont.)			Verificar a proteção vegetal das áreas e a necessidade de melhoria da drenagem.	
		Alagamentos por ocasião das grandes chuvas, em locais onde houve supressão da vegetação, posteriormente à implantação da rodovia.	Implantar a obra de arte suplementar, quando necessária. Conforme abordado no item "Bueiros", a supressão posterior da vegetação altera o tempo de concentração da bacia e, consequentemente, a vazão de projeto.	Especialmente nas épocas chuvosas.
		Poluição de cursos d'água, ocasionada por instalações de operação da rodovia.	Adotar para as instalações de operação da rodovia (postos de polícia, balanças, pedágios, residências, etc.), as mesmas prescrições contidas no item Canteiro de Obras, constante do Quadro 2.2.2 – Providências Iniciais, 3° Item.	Mensal
	n	Construções abandonadas, à margem da pista, que apresentam, contudo valor	Preservar e conservar em estradas de cunho turístico, remotas construções, tais como antigas sedes de fazendas, muros de pedra, pontes abandonadas pelo novo traçado, portais, marcos etc.	Eventual, por ocasião das inspeções de rotina.
		histórico, artístico ou cultural.	Quando situados na faixa de domínio, esses locais além de preservados e conservados podem ser convertidos em locais de parada, contribuindo para maior atração turística.	Eventual, por ocasião das inspeções de rotina.
Meio Biótico	Preservação da fauna	Atropelamento sistemático de animais silvestres em pontos específicos.	Implantar sinalização alertando os motoristas para diminuir a velocidade de operação, principalmente em áreas de parques e reservas ambientais. A ocorrência sistemática em pontos específicos denota a existência de uma rota preferencial para os animais vitimados.	Rotineira, por ocasião das inspeções.
		Prejuízos à fauna em regiões silvestres, em face do ruído dos veículos, poluição do ar	Implantar barreiras acústicas lateralmente à rodovia, ou intercalar bosques entre esta e a área a ser preservada, nos casos acima citados. A travessia da rodovia em corte nesses	Rotineira, por ocasião das inspeções.





Componentes	Procedimentos	Fatores/Eventos Geradores	Verificação dos Procedimentos Recomendados	Ocasião / Freqüência
Meio Biótico		etc., ocasionados pelo tráfego.	locais, já atenua bastante a propagação dos ruídos do tráfego.	
(Cont.)	Preservação da flora	Ocorrência de incêndios, originados por queima da vegetação na faixa de domínio.	Proibir terminantemente atear fogo nos produtos de capina e roçadas. Tendo em vista evitar incêndios ocasionados por pontas de cigarro, atiradas pelos usuários, manter sempre roçada uma pequena faixa nas proximidades da pista.	Permanente.
	Preservação de Áreas Legalmente Protegidas	Invasão de áreas legalmente protegidas, especialmente Unidades de Conservação, cruzadas pela rodovia.	Manter sinalização alertando os usuários e conservar, principalmente nessas áreas, as cercas marginais, dado que a existência da rodovia facilita o acesso e a movimentação de pessoas, induzindo tais invasões.	Mensal.
	Preservação de Áreas Legalmente Protegidas (Cont.)	Perda de vegetação ciliar na transposição dos cursos d'água.	Promover a recomposição da vegetação, tendo em vista a proteção contra erosões e poluição do corpo d'água, especialmente no caso da construção de pontes, quando é comum a eliminação de razoável extensão das matas ciliares existentes ao longo dos cursos d'água.	Semestral.
		Perigo de incêndio em Unidades de Conservação.	Manter sinalização nos limites em que a rodovia entra e sai dessas Zonas. Proibir terminantemente atear fogo dentro da faixa de domínio. Para evitar o início de incêndio em razão de pontas de cigarro lançados pelos usuários, manter roçada uma pequena faixa nas proximidades da pista. Conservar aceiros espaçados convenientemente.	Permanente.
Meio Físico	Monitoramento da degradação dos solos	Indução de erosão, comprometimento da rodo-via por ravinas e voçorocas.	Verificar e readaptar o sistema de drenagem, usar dissipadores de energia, dado que a implantação da rodovia pode, com o tempo, induzir erosões, principalmente em solos facilmente carreáveis.	Mensal. Indispensável em épocas de chuvas.





Componentes	Procedimentos	Fatores/Eventos Geradores	Verificação dos Procedimentos Recomendados	Ocasião / Freqüência
Meio Físico (Cont.)		Instabilidade de encostas ou taludes, por escor-regamentos.	Verificar o bom funcionamento da drenagem, prevenindo a ocorrência de processos erosivos. Verificar o funcionamento dos dispositivos de contenção e estabilização de taludes.	Mensal. Indispensável em épocas chuvosas.
		Alterações das margens dos cursos d'água.	Estabelecer, quando recomendável, plano de reflorestamento ecológico nas margens dos cursos d'água nascentes, e cabeceiras de drenagem.	Trimestral.
	Monitoramento dos recursos hídricos	Poluição de solos por pro- dutos químicos ou combustí- veis.	Instalar, quando recomendável, postos de fiscalização e áreas para estacionamento, especialmente nos extremos das áreas de contribuição aos mananciais utilizados para abastecimento urbano. Verificar periodicamente o sistema de drenagem da rodovia e	
			das áreas de estacionamento dos veículos transportadores de produtos perigosos.	
		Poluição de rios.	Implantar tratamento sanitário adequado na fonte poluidora.	
		Assoreamento do leito dos rios.	Revisar as condições de drenagem e proteção vegetal dos taludes. Recuperar as formações ciliares na área de influência da rodovia.	Rotineira por ocasião das Inspeções
	Monitoramento de vibrações e ruídos	Excesso de ruído provocado pelo tráfego, em locais de ocupação residencial ou atividades sensíveis ao ruído (escolas, hospitais etc.).	Verificar o cumprimento da legislação vigente: a Legislação Federal autoriza os governos estaduais e municipais a estabelecerem normas em consonância com as exigências do PROCONVE (Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - Resol. CONAMA 18/86).	Caso haja indícios que os limites admissíveis estejam sendo ultrapassados.





Componentes	Procedimentos	Fatores/Eventos Geradores	Verificação dos Procedimentos Recomendados	Ocasião / Freqüência
Meio Físico (Cont.)	Monitoramento de vibrações e ruídos (cont.)		como orientação, pode-se considerar, como máximo admissível em áreas residenciais, ruído de 70 dB (A) durante o dia e 60 dB (A) à noite. Interpor, entre a pista e a zona a preservar, bosques de vegetação ou barreiras acústicas, como solução para rodovia já implantada. Fazer as medições com medidores de nível sonoro, preferentemente em horários de pico e dias de tráfego mais pesado.	
	Preservação da qualidade do ar	Poluição do ar por excesso de emissão de fumaça proveniente do escapamento dos veículos	Verificar o cumprimento da legislação vigente: a Resolução Conama 7/93 define diretrizes básicas e padrões de emissão de poluentes. Fixa para o teor máximo de monóxido de carbono (CO), em marcha lenta e em 2500 r.p.m., dos veículos ano-modelo 97, como sendo 1,5%.	Caso haja indícios de que estejam trafegando veículos que ultrapassem os limites permitidos.





QUADRO 2.3.3. Verificação de Procedimentos e Ações Ambientais Atividades de Conservação na Fase de Operação

Atividades	Procedimentos	Fatores/Eventos Geradores	Verificação dos Procedimentos Recomendados	Ocasião / Freqüência
rotina na fase de elemei	Preservação dos elementos do corpo estradal	Não atendimento das prescrições constantes dos projetos, sob o aspecto ambiental (Recuperação de Áreas Degradadas, Termos de Compromisso Ambientais, Exigências para concessão de Licença de Operação etc.).	Estabelecer preferentemente junto aos postos de polícia rodoviária, pontos de verificação. Verificar as condições das superfícies gramadas, complementando os espaços falhados, combatendo inclusive as pragas que venham a surgir. Verificar o desenvolvimento das espécies vegetais plantadas, irrigando as plantas jovens, principalmente nos meses de estiagem. Repor ou plantar novas espécies para manter ou completar o projeto paisagístico. As espécies que possam atingir grande porte deverão estar a uma distância tal que seu tombamento não atinja a área pavimentada.	Tão logo seja dada por concluída a obra.
		Queimadas e incêndios na faixa de domínio.	Proibir terminantemente atear fogo dentro da faixa de domínio. Tendo em vista que muitas vezes essas queimadas são provocadas pelo usuário da rodovia, roçar a faixa de domínio apenas nas proximidades da pista, visando também problemas de segurança e visibilidade. Deixar a natureza regenerar-se livremente, fazendo-se aceiros espaçados convenientemente.	Manter vigilância redobrada no período crítico da estiagem (junho, julho a agosto). Os aceiros devem ser refeitos anualmente.
		Visibilidade deficiente nas curvas	Usar, em curvas, vegetação mais densa no bordo externo, deixando o interior das curvas com a vegetação rasteira, auxiliando, assim, a sinalização. O plantio em linha deverá ser evitado, a não ser próximo às pontes ou outros pontos de restrição lateral. É desaconselhável o uso de herbicidas, que poderão infiltrar-se ou serem conduzidos para os cursos d'água.	Pelo menos semestralmente
		Erosão dos taludes próximos às pontes.	Plantar árvores de sistema radicular apropriado ao combate à erosão até a distância aproximada de 100m, recompondo a mata	Especialmente durante a época mais chuvosa.





Conservação de rotina na fase de operação (Cont.)	Preservação dos elementos do corpo estradal. (Cont.)		ciliar. Espécies aconselhadas: sangue de dragão (Alcornea tripinervea), gameleira (Ficus talyptroceras), ingá (Inga affínis)	
		Erosão nos taludes de cortes, por desnudamento da superfície.	Manter a cobertura vegetal. Nunca praticar a capina dos taludes. As samambaias das mais variadas espécies e sapê constituem o melhor recobrimento vegetal desses taludes.	Especialmente durante a época mais chuvosa
		Erosão no pé dos taludes de aterro.	Executar o plantio de bambus de pequeno porte, em especial o bambu miúdo (Bambusa multiplex) ou André-quicé (Leercia hexandra). O plantio de bambus de maior porte (bambu amarelo, bambu gigante, bambu comum) deve ser evitado, pois a formação de touceiras no talude dos aterros poderá provocar o deslocamento de grandes maciços, sob efeito de grandes ventos ou mesmo saturação de suas raízes.	Especialmente durante a época mais chuvosas.
	Recuperação do passivo ambiental	Bota-foras, caixas de em- préstimo e jazidas, utilizadas durante a cons- trução, não devidamente recuperadas, causando problemas ambientais.	Verificar a execução das intervenções recomendadas no Plano de Recuperação dessas áreas, devidamente aprovados pelos órgãos ambientais. Normalmente, o PRAD inclui reconformação da área, obras de drenagem, revestimento vegetal e, eventualmente, especificações quanto ao plantio de espécies vegetais	Imediatamente após a conclusão das obras (construção, restauração ou melhoramento).
		Erosão ou assoreamentos, ocasionados por antigos caminhos de serviço ou desvios de tráfego abandonados após a obra.	Proceder ao desmanche total desses dispositivos. Tais estruturas, por não fazerem parte do projeto da obra, prejudicam as condições de drenagem da rodovia. Além de propiciar acesso a estradas sem as condições de segurança necessárias.	Imediatamente após a conclusão das obras (construção, restauração ou melhoramentos).
		Erosões ocasionadas por concentração de fluxo d'água, não previsto no projeto, por ações externas à rodovia.	Readequar a drenagem da estrada às novas condições, passíveis de ocorrência em face de modificação do uso do solo lindeiro à rodovia, tais como novas construções, desmatamentos etc.	Efetuar levantamento uma vez por trimestre.
		Interferências urbanas, por ocupação antrópica posterior à época do projeto.	Reformular e proceder às adequações às novas condições de tráfego, quando houver implantação de grandes indústrias, loteamentos, parques, hospitais etc., que podem acarretar modificações nas condições de acesso e travessia.	Por ocasião do surgimento de tais fatores.





Instruções Ambientais Específicas Referentes a Passivo Ambiental

Os empreendimentos relativos a melhoramentos em rodovias existentes poderão envolver a correção de Passivos Ambientais.

Os procedimentos a serem adotados, em relação à identificação, levantamento e correção dos Passivos Ambientais, nesses grupos de intervenções, devem ter tratamento bastante semelhante, tanto na fase de planejamento como na fase de Projeto.

Fase de Planejamento

Como as duplicações de rodovias e os programas e projetos de restauração visam recompor as condições originais da via existente, entende-se que se deva recompor não apenas as condições estruturais e funcionais dos pavimentos de pistas e acostamentos, mas também devolver às rodovias suas condições originais de segurança, além de recompor a integridade física e ambiental do corpo estradal e de sua área de influência.

A degradação física dos elementos do corpo estradal e das condições de segurança operacional podem ser encarados, no caso das rodovias existentes a restaurar, como um *passivo de conservação* a ser recuperado.

Similarmente, as áreas ambientalmente degradadas ou em vias de degradação, do entorno e da área de influência das rodovias, podem ser consideradas como o passivo ambiental da rodovia.

Normalmente os Projetos de Duplicação de corredores rodoviários e Programas de Restauração, nos níveis regional, de rede ou de áreas de concessão, bem como os projetos de restauração de corredores viários de grande demanda são empreendimentos que envolvem recursos de monta e, por isso, podem exigir a captação de recursos para o financiamento das obras, junto às agências internacionais.

Para participar do financiamento dos projetos, há agências que exigem a inclusão da recuperação das condições operacionais (segurança e capacidade) e a recuperação do Passivo Ambiental nesses projetos, o que é desejável, desde que





não se perca de vista a prioridade de inversão dos recursos disponíveis para o objeto principal dos projetos de duplicação e de restauração.

Nesse caso, pelo menos, a recuperação das condições de segurança da rodovia, aqui se entendendo a segurança do usuário e das cargas transportadas, bem como a segurança da população lindeira, embora tenham suas soluções previstas no projeto de engenharia, também devem ser contempladas nos estudos ambientais, tanto na qualidade de passivo como de impacto da rodovia sobre o meio antrópico.

Nesta fase de planejamento, deverá ser desenvolvida uma previsão de quais as medidas a serem adotadas e estimar o montante de recursos envolvidos para a elaboração dos Relatórios Ambientais Preliminares, Programas — Projetos Básicos Ambientais e para a implementação das Medidas Ambientais propriamente ditas.

Os recursos estimados serão subsídio essencial para a composição dos orçamentos de Projeto ou de Programa e para o desenvolvimento dos indispensáveis estudos de viabilidade técnico-econômica e ambiental, objetos da fase de planejamento.

Assim, na fase de planejamento, com vistas à estimativa dos recursos necessários à recuperação, cabe, além da previsão dos impactos do empreendimento, um diagnóstico das condições do passivo ambiental e das necessidades de recomposição ditadas pela ocorrência de passivo de conservação.

Tendo em vista as restrições de recursos que invariavelmente marcam os programas e projetos de restauração, e mesmo os projetos de duplicação, e a necessidade de otimização dos recursos disponíveis, consideram-se como Áreas Degradadas e Passivo Ambiental a serem levantados e recuperados, primeiramente aqueles de características críticas, ou seja, restritos às ocorrências que interfiram ou tenham potencial de interferir, a curto prazo, com o corpo estradal ou com a segurança dos usuários.

Além dessas ocorrências, poderão ser incluídos, na medida da disponibilidade de recursos, o levantamento e recomposição de áreas fortemente degradadas, em





processo evolutivo de degradação, que não se recuperarão pela ação natural, remanescentes da época de implantação ou de outros ciclos de restauração das rodovias, incluindo áreas de empréstimo, áreas de bota-fora, áreas de canteiro de obras, estradas de serviço etc.

A eliminação ou redução do nível de conflitos existentes em relação à apropriação e uso da faixa de domínio também poderão ser incluídos como item da recuperação do passivo preexistente, em casos muito críticos e quando houver recursos.

Para o diagnóstico do passivo e áreas degradadas preexistentes, bem como para uma previsão das possibilidades de impacto das obras de restauração, na etapa de planejamento, especialmente para o caso de Programas em níveis de rede ou de área de concessão, devem ser adotados os seguintes procedimentos:

- selecionar uma amostra de trechos de rodovias ou do corredor, incluídos no programa, que seja representativa do ponto de vista das ocorrências de áreas degradadas e passivos, como também de impactos ambientais que se pretende avaliar;
- percorrer os trechos componentes da amostra, realizando inventário expedito das áreas degradadas e de passivo, e identificando as áreas, meios e populações que potencialmente possam ser impactadas pelas intervenções do Programa/Projeto de Restauração e Melhoramentos;
- desenvolver análise das condições atuais das áreas inventariadas e diagnósticos dos problemas ambientais, suas causas e soluções conceituais para recuperação;
- desenvolver análise das condições das áreas, meios e populações inventariadas e prever os impactos potenciais do Programa/Projeto, elencando as soluções conceituais para mitigação, prevenção e correção;
- elaborar projetos padrão para atendimento de problemas típicos

Para o processo de Diagnóstico e Identificação de Soluções Conceituais para a Recuperação de Passivos Ambientais e Áreas Degradadas, propõe-se a





utilização da Matriz apresentada no Quadro 3.1 a seguir.

Quadro 3.1 – Planejamento de Programas e Projetos de Duplicação, Restauração e Melhoramento de - Matriz de Diagnóstico e Identificação de Soluções Conceituais para a Recuperação de Passivos Ambientais e Áreas Degradadas

Passivo e Áreas Degradadas	Causas Prováveis	Ações a Adotar na Fase de Planejamento
Ocorrência de passivo ambiental e áreas degradadas caracterizadas por: erosões, assoreamentos, inundações e represamentos, na faixa de domínio e fora dela. jazidas e áreas de empréstimo mal exploradas, com continuidade explorativa difícil ou impossível.	Inexistência ou falhas nas estruturas de drenagem atual. Alteração no uso do solo na bacia de contribuição. Falta de recuperação ambiental das obras temporárias e das áreas de empréstimo e bota fora na implantação, ou em outros ciclos de restauração. Falta de conservação dos elementos do corpo estradal.	Elaborar o inventário expedito e análise do passivo e áreas degradadas em uma amostra significativa da área de projeto ou do Programa de Restauração. Prever o tratamento das áreas degradadas e de passivo, com reconformação de relevo, drenagem, proteção contra erosão etc. Desenvolver, definir, especificar e Quantificar projetos padrão para o tratamento dos problemas típicos encontrados nos segmentos da amostra, inventariados.
Interferência da rodovia em áreas urbanas ou de expansão urbana, caracterizada por: conflitos existentes em relação à apropriação e uso da faixa de domínio; "efeito bloqueio" das vias com controle de acesso nas áreas urbanas, com segregação urbana e intrusão visual.	Travessia de áreas urbanas; Crescimento da ocupação urbana, ao longo da rodovia. Surgimento de ocupação urbana lindeira à rodovia. Acesso fácil à rodovia, tornando atrativa a localização no seu entorno. Falta de controle de acesso à faixa de domínio.	Prever e orçar o tratamento das áreas urbanas, definindo, especificando, quantificando e orçando, para o tratamento dos problemas típicos, encontrados nos segmentos da amostra inventariados, projetos padrão como: a interposição de barreiras físicas, entre a via e as áreas a preservar, de modo a dificultar o acesso a estas áreas. o estabelecimento de programas com órgãos e instituições setoriais, de modo a evitar o mau uso da faixa de domínio, além de modificações indesejáveis no uso solo. a implantação de passarelas de pedestres. a implantação de vias locais.
Ocorrência de pontos e tre- chos críticos quanto à segu- rança e capacidade viária	Evolução da demanda de veículos e pedestres nas travessias de áreas urbanas. Evolução das demandas de veículos ao longo dos trechos objeto do programa. Intensificação da ocupação rural com criação de novos acessos sem tratamento adequado. Ocorrência de trechos com curvas de raio incompatível com o padrão da via. Ocorrência de rampas críticas	Prever e orçar o tratamento dos pontos e trechos críticos, definindo, especificando, quantificando e orçando, para o tratamento dos problemas típicos inventariados, encontrados nos segmentos da amostra, projetos padrão como: a implantação de tratamento de segurança nas áreas de travessias urbanas; a implantação / reforma de interseções e acessos; a retificação de trechos de curvas críticas; o tratamento de segurança em trechos de grande índice de acidentes; a implantação de trechos de faixa de ultrapassagem em rampas críticas.

Tanto para o caso da definição de soluções para os problemas de passivo





ambiental crítico, como para as áreas degradadas, e também para o caso dos impactos previstos, o resultado dos estudos ambientais, desenvolvidos na etapa de planejamento, deve definir uma estimativa realista dos recursos necessários às medidas ambientais para os trechos da amostra, discriminados segundo as classificações: mitigação de impactos da obra, recuperação de área degradada pela obra e correção dos passivos ambientais.

Fase de Projeto

Conforme definido instruções da etapa de Planejamento nas dos empreendimentos envolvendo vias existentes, especialmente no caso de Programas em níveis de rede e áreas de concessão rodoviária, as medidas a serem implementadas podem incluir a recomposição das condições de segurança e nível de serviço da via, além do resgate do passivo ambiental crítico ocorrente. Com isso, o projeto dos melhoramentos para incremento de segurança (como a solução de pontos críticos de acidentes) e as medidas para recomposição do passivo crítico e das áreas degradadas ocorrentes na via também devem ser detalhados no Projeto Básico ou Projeto Executivo, fazendo parte dos orçamentos de projeto e dos documentos e objetos da licitação de obras.

Assim, as medidas mitigadoras, agora incorporando a solução de problemas do passivo ambiental crítico e de problemas de segurança, devem ser detalhadas, especificadas e orçadas, de modo a garantir sua adequada implementação e, na medida do possível, devem ser integradas e incorporadas aos itens de projeto de engenharia convencional das obras permanentes e do projeto das obras temporárias.

Para o processo de Diagnóstico e Identificação de Soluções Conceituais, visando ao detalhamento dos projetos para a recuperação de passivos ambientais e áreas degradadas, propõe-se a utilização da Matriz apresentada no Quadro 3.2 a seguir.





Quadro 3.2 – Programas e Projetos de Duplicação, Restauração e Melhoramento de Rodovias - Matriz de Diagnóstico e Identificação de Soluções Conceituais para a Recuperação de Passivos Ambientais e Áreas Degradadas, em nível de Projeto

Passivo e Áreas degradadas	Causas Prováveis	Ações a Adotar na Fase de Projeto
Ocorrência de passivo ambiental e áreas degradadas caracterizadas por: erosões, assoreamentos, inundações e represamentos, na faixa de domínio e fora dela. jazidas e áreas de empréstimo mal exploradas, com continuidade explorativa difícil ou impossível.	Inexistência ou falhas nas estruturas de drenagem atual. Alteração no uso do solo na bacia de contribuição. Falta de recuperação ambiental das obras temporárias e das áreas de empréstimo e bota fora na implantação ou em outros ciclos de restauração. Falta de conservação dos elementos do corpo estradal. Exploração inadequada de jazidas.	Cadastrar e analisar o passivo e áreas degradadas críticas. Projetar o tratamento das áreas degradadas e de passivo, com reconformação de relevo, drenagem, proteção contra erosão etc. Detalhar, a partir dos projetos padrão definidos na fase de planejamento, o tratamento dos problemas típicos encontrados no segmento em projeto.
	Exploração madequada de Jazidas.	
Interferência da rodovia em áreas urbanas ou de expansão urbana, caracterizada por:	Travessia de áreas urbanas. Crescimento da ocupação urbana, ao longo da rodovia.	Projetar e orçar o tratamento das áreas urbanas, definindo, especificando, quantificando e orçando, com base em soluções específicas, o tratamento dos problemas encontrados nos segmentos projetados, adotando soluções como:
conflitos existentes em relação à apropriação e uso da faixa de domínio;	Surgimento de ocupação urbana lindeira à rodovia.	a interposição de barreiras físicas, entre a via e as áreas a preservar, de modo a dificultar o acesso a estas áreas;
"efeito Bloqueio" das vias com controle de acesso nas áreas urbanas, com segregação urbana e intrusão visual.	Acesso fácil à rodovia, tornando atrativa a localização no seu entorno. Falta de controle de acesso à faixa de domínio.	a segregação de travessias; o estabelecimento de programas com órgãos e instituições setoriais, de modo a evitar o mau uso da faixa de domínio, além de modificações indesejáveis no uso do solo.
	Evolução da demanda de veículos e pedestres nas travessias de áreas urbanas.	Projetar medidas de incremento da segurança, físicas e operacionais para o tratamento dos pontos e trechos críticos inventariados no trecho de projeto, adotando soluções como:
Ocorrência de pontos e trechos críticos quanto à segurança e capacidade viária	Evolução das demandas de veículos ao longo dos trechos objeto do programa. Intensificação da ocupação rural com criação de novos acessos sem tratamento adequado. Ocorrência de trechos com curvas de raio incompatível com o padrão da via.	a implantação de tratamento de segurança nas áreas de travessias urbanas; a implantação/reforma de interseções e acessos; a retificação de trechos de curvas críticas;
	Ocorrência de rampas críticas.	a implantação de trechos de faixa de ultrapassagem em rampas críticas.





A. Estudos para a Caracterização dos Passivos de Segurança de Trânsito

Conforme destacado anteriormente, no âmbito do Projeto ou Programa de Restauração e Melhoramento poderão estar contemplados melhoramentos físicos e operacionais, a serem implementados visando o incremento das condições de segurança nos segmentos incluídos nos Projetos de Restauração de pavimentos e que apresentem pontos ou segmentos críticos quanto àquelas condições.

A finalidade dos Estudos de Segurança de Trânsito consiste na determinação do mais eficiente conjunto de intervenções no trecho rodoviário, no sentido da melhoria das suas condições de segurança de trânsito, respeitadas as limitações de recursos disponíveis. Dessa forma, esses estudos constituem um complemento do Projeto de Restauração, e seus resultados devem se configurar como subsídios para assegurar que o projeto completo do trecho inclua medidas que, restritas aos recursos disponíveis, colaborem efetivamente para a redução da ocorrência de acidentes de trânsito no trecho em estudo, dentro do horizonte de projeto. Os estudos devem ser desenvolvidos com base na análise dos problemas de segurança e proposição de melhorias.

Os Estudos de Segurança de Trânsito deverão ser desenvolvidos em conformidade com o Guia de Redução de Acidentes com base em Medidas de Engenharia de Baixo Custo – IPR/DNER (1998).

No âmbito do projeto, deverá ser elaborado estudo, incluindo as etapas de Levantamento, Análise, Diagnóstico e Definição de Melhorias, para os problemas críticos de segurança viária ocorrentes na via em projeto.

No desenvolvimento dos estudos e proposições, deverá ser considerado que, no caso de não haver implantação de melhorias, o incremento do tráfego, tanto veicular quanto de pedestres, previsto nos Estudos de Tráfego, deve agravar o risco de outros tipos de acidentes que ainda não ocorrem. Esses efeitos devem ser avaliados visando à identificação e inclusão, no projeto, de soluções de engenharia adequadas a toda vida útil do empreendimento.

O roteiro definido no Guia de Redução de Acidentes com base em Medidas de Engenharia de Baixo Custo - IPR/DNER (1998) permite a avaliação gradativa dos problemas ocorridos e a identificação das soluções alternativas possíveis.





Quando o programa ou projeto de restauração prever restrições orçamentárias para a implementação de melhoramentos associados ao aumento de segurança, as intervenções a serem incluídas no programa deverão ser enquadradas no conceito de medidas típicas de solução baixo custo, conforme preconizado no Guia de Redução de Acidentes com base em Medidas de Engenharia de Baixo Custo - IPR/DNER (1998).

B. Estudos para Caracterização dos Passivos Ambientais Críticos

Os Estudos Ambientais a serem desenvolvidos nos projetos de restauração, em especial nos projetos incluídos nos Programas em nível de rede, compreendem:

- Levantamento expedito do passivo ambiental crítico, conforme anteriormente definido nestas instruções, devidamente identificado (com fotos elucidativas), localizado em referência a quilometragem ou estaqueamento do projeto e com dimensões aproximadas (obtidas por procedimento expedito), incluindo no mínimo:
 - Descrição dos problemas ambientais decorrentes da existência da rodovia a ser restaurada (erosões, assoreamentos, inundações, deslizamentos etc.), que interfiram, ou tenham potencial para interferir, não só no corpo estradal, mas também em áreas ou comunidades lindeiras à faixa de domínio.
 - Descrição dos problemas ambientais decorrentes de atividades de terceiros (lavouras, indústrias, loteamentos etc.), que interfiram ou tenham potencial para interferir no corpo estradal ou faixa de domínio da rodovia.
 - Descrição das antigas áreas de apoio, fortemente degradadas (acampamentos, usinas, bota-foras, caixas de empréstimo, jazidas etc.), que não tenham possibilidade de continuidade de uso e interfiram, ou tenham possibilidade de interferir, com a rodovia ou com áreas lindeiras;
- Cadastramento das áreas degradadas ocorrentes no interior da faixa de domínio, incluindo descrição e as causas geradoras prováveis da





ocorrência.

- Avaliação dos impactos decorrentes das obras previstas no projeto de restauração e melhoramentos, apresentando soluções para eliminar ou minimizar os impactos detectados.
- Elaboração de pareceres que subsidiem as decisões da equipe de projeto relativas às áreas indicadas como fontes de materiais de construção, ou áreas de bota-fora, bem como os projetos de recuperação ambiental destas áreas;
- Verificação, junto aos órgãos competentes, da existência de fatores restritivos ao uso de determinadas áreas para apoio às obras, de fonte e deposição de materiais, ou para implantação ou ampliação de dispositivos de interseção e acesso à rodovia (áreas urbanas, áreas de proteção ambiental etc.).

C. Projeto de Melhoramentos Associados aos Passivos de Segurança (interseções, acessos, travessias urbanas, terceiras faixas, retificações etc.)

No projeto básico, os serviços correspondentes a esse item constarão do diagnóstico da situação existente, da situação futura e do estudo das soluções passíveis de atenderem à problemática local.

Dessa forma serão analisados os fluxos de tráfego existentes nas interseções e travessias urbanas, em função dos resultados dos estudos de segurança e situação física, avaliando-se a adaptação de diferentes concepções ao esquema de circulação e situação local.

O passivo ambiental que será considerado para intervenção nos projetos de restauração de rodovias é limitado aos casos nos quais processos naturais ou provocados possam, com sua evolução, por em risco a estrada, seus usuários ou suas áreas lindeiras. Esses casos deverão ser objeto de projetos de minimização ou correção, acompanhados de seus orçamentos.

As soluções deverão ser desenvolvidas em nível tal que não deixem dúvidas quanto aos elementos geométricos de alinhamento, largura de faixas,





interferências com serviços públicos, situações existentes e encaixes entre ramos e pistas.

Na fase de projeto executivo os serviços estarão direcionados para o detalhamento, no projeto final de engenharia, das soluções aprovadas na fase anterior.

Deverão ser desenvolvidos os projetos dos melhoramentos incluídos entre as prioridades definidas pelos critérios de segurança.

D. Projetos das Medidas Ambientais Associados aos Projetos das Obras Permanentes

No caso dos empreendimentos de Restauração e Melhoramentos de rodovias, cabem as instruções definidas para as medidas mitigadoras relacionadas com os impactos ambientais provocados pelas obras.

No entanto, como se trata de rodovias preexistentes, há que considerar, também, os problemas associados ao passivo crítico e áreas degradadas, conforme definidos anteriormente.

Nesse contexto, os Projetos de Medidas Ambientais consistem em um conjunto de documentos que detalham as medidas ambientais quer corretivas do passivo e das áreas degradadas, quer preventivas ou corretivas dos impactos das obras, recomendadas nos "Estudos Ambientais", objetivando a reabilitação ambiental das áreas degradadas críticas, decorrentes da construção da rodovia ou de outros agentes (passivo ambiental), bem como das áreas a serem afetadas pelas obras de restauração projetadas.

As atividades do detalhamento deverão atentar para as informações ou exigências dos órgãos ambientais quanto aos fatores restritivos ao uso do solo pelas atividades rodoviárias de construção, com destaque para áreas urbanas, áreas legalmente protegidas, destacando-se Unidades de Conservação, Áreas de Recuperação e Proteção de Mananciais, cursos d'água utilizados para consumo de comunidades etc.