



Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Plano de Ação de Emergência (PAE) – EPR Via Mineira

BR-040 (do Km 543+700 ao Km 772+800)
Trecho Belo Horizonte a Juiz de Fora



GEOTEC

NOVEMBRO/2024

Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Plano de Ação de Emergência (PAE) – EPR Via Mineira

BR-040 (do Km 543+700 ao Km 772+800)

Trecho Belo Horizonte a Juiz de Fora

IDENTIFICAÇÃO	
Cliente	EPR Via Mineira
Projeto	PGR/PAE – EPR Via Mineira – BR040 (Km 543,7 ao 772,8)
Data	09/12/2024
Número do cliente	EM001
Número do relatório	RT01
Revisão	01
Nome do arquivo	EM001_PGR_PAE_EPR_MINEIRA_REVO1
Número de páginas	192

APROVAÇÃO			
Geotec	Elaboração	Equipe Técnica	29/10/2024
	Verificação	Luiz Felipe Silva	04/11/2024
	Aprovação	Felippe Caldeira	06/11/2024
EPR Via Mineira	Verificação	Bruno Ribeiro	11/2024
	Aprovação	Flávia Vieira	11/2024

Sumário

1. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS – PGR.....	9
1.1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1.1. Informações de Dados Cadastrais do Empreendedor e da Empresa Consultora.....	11
1.2. CARACTERIZAÇÃO DA RODOVIA.....	12
1.2.1. Edificações Operacionais	15
1.2.2. Área de Influência (AI).....	16
1.3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL	18
1.3.1. Meio Físico	18
1.3.2. Meio Biótico.....	45
1.3.3. Meio Socioeconômico.....	61
1.4. IDENTIFICAÇÃO DOS POSSÍVEIS IMPACTOS E DETERMINAÇÃO DOS ELEMENTOS SOCIOAMBIENTAIS VULNERÁVEIS.....	65
1.4.1. IDENTIFICAÇÃO DOS POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS	65
1.4.2. IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS SOCIOAMBIENTAIS VULNERÁVEIS	66
1.5. IDENTIFICAÇÃO DO TRÁFEGO DE PRODUTOS PERIGOSOS.....	86
1.5.1. Banco de Dados de Acidentes – Trechos de Maio Incidência de Acidentes	86
1.5.2. Metodologia Utilizada	93
1.5.3. Análise de Dados	97
1.5.4. Resultados Observados.....	107
1.6. IDENTIFICAÇÃO DOS TRECHOS CRÍTICOS.....	108
1.7. MEDIDAS PREVENTIVAS	112
1.7.1. Sinalização Vertical	117
1.7.2. Sinalização Horizontal.....	118
1.7.3. Dispositivos Auxiliares.....	120
1.7.4. Síntese das Ações Propostas	125

1.8. GERENCIAMENTO DE RISCOS.....	126
1.8.1. Programa de Manutenção e Conservação Rodoviária.....	126
1.8.2. Rotinas de Inspeção de Tráfego	127
1.8.3. Áreas de Transbordo para Cargas	133
1.8.4. Programa de Capacitação, Treinamento e Campanha Educativa	134
1.9. REVISÃO DO PGR.....	139
2. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE.....	140
2.1. INTRODUÇÃO	140
2.2. PLANTAS RETIGRÁFICAS	142
2.3. DEFINIÇÃO DAS HIPÓTESES ACIDENTAIS.....	143
2.4. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	149
2.5. ATENDIMENTO EMERGENCIAL.....	156
2.5.1. Fluxograma de Atendimento.....	157
2.5.2. Procedimentos Gerais.....	159
2.5.3. Procedimentos Específicos	165
2.6. CAPACITAÇÃO, TREINAMENTOS E CAMPANHA EDUCATIVA.....	171
2.7. REVISÃO PERIÓDICA E DIVULGAÇÃO DO PAE	172
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	173
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	174
5. EQUIPE TÉCNICA.....	177
6. ANEXOS.....	178

Índice de Figuras

Figura 1: Exemplo de placa alertando sobre a existência de mananciais de abastecimento urbano.....	116
Figura 2: Exemplo de Aplicação de Sinalização Vertical.	118
Figura 3: Exemplo de Aplicação das Linhas de Estímulo à Redução de Velocidade.	119
Figura 4: Exemplo de Aplicação das Linhas de Estímulo à Redução de Velocidade.....	119
Figura 5: Exemplo de localização dos balizadores.....	120
Figura 6: Exemplo de localização dos balizadores.	121
Figura 7: Exemplo de Marcadores de Obstáculo.....	121
Figura 8: Exemplo de Marcadores de Obstáculo.....	122
Figura 9: Exemplo de marcadores de obstáculos.....	122
Figura 10: Exemplo de Marcadores de Alinhamento.	123
Figura 11: Descrição da localização das estruturas de contenção a serem instaladas pela EPR Via Mineira na BR-O40	124
Figura 12: Formato, disposições das áreas e dimensões mínimas na ficha de emergência.	129
Figura 13: Exemplo de envelope para o transporte (Áreas A, B e C).	130
Figura 14: Exemplo de envelope para transporte (Área D).	130
Figura 15: Exemplo de painel de segurança para transporte por veículo.	131
Figura 16: Fluxograma de acionamento do PAE.	159
Figura 17: Exemplo de identificação de produto com risco único.....	162
Figura 18: Exemplo de identificação de produtos com risco principal e subsidiário.	163

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Distribuição do número de amostras levantadas por ponto de amostragem..98

Índice de Tabelas

Tabela 1: Municípios interceptados pela BR-040/MG.....	12
Tabela 2: Trecho rodoviário sob concessão da EPR Via Mineira.....	13
Tabela 3: Localização das edificações operacionais da BR-040/MG.....	15
Tabela 4: Captações superficiais para abastecimento público localizadas até 5 km à jusante dos cursos d'água interceptados pela Área de Influência de 300 metros da BR-040/MG.....	22
Tabela 5: Cursos d'água que interceptam a Área de Influência de 300 metros da BR-040/MG.....	22
Tabela 6: Cavidades Naturais Subterrâneas inseridas na Área de Influência (300 metros) da BR-040/MG.....	41
Tabela 7: Unidades de Conservação interceptadas pela BR-040/MG.....	48
Tabela 8: Zonas de Amortecimento de Unidades de Conservação Interceptadas pela BR-040/MG.....	49
Tabela 9: Quilometragem dos trechos interceptados pelas Unidades de Conservação e Zonas de Amortecimento.....	51
Tabela 10: Trechos da BR-040/MG interceptados por Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade.....	54
Tabela 11: Remanescentes de Vegetação Nativa na AI da BR-040/MG.....	56
Tabela 12: Área de Remanescentes de Vegetação Nativa diretamente interceptados pela BR-040/MG.....	56
Tabela 13: Marcos Quilométricos do Corredor Ecológico Serra da Moeda-Arêdes em relação à BR-040/MG.....	57
Tabela 14: Reservas Legais interceptadas pela malha da BR-040/MG.....	60
Tabela 15: Área territorial, população estimada, densidade demográfica, IDHM, receitas realizadas, despesas empenhadas, PIB e mortalidade infantil nos municípios interceptados pela BR-040/MG sob concessão da EPR Via Mineira.....	63
Tabela 16: Classificação da sensibilidade dos recursos hídricos conforme DD 070/2016/C.....	67
Tabela 17: Cursos d'água classificados como de elevada sensibilidade ao longo da BR-040/MG.....	68
Tabela 18: Classificação dos ambientes naturais conforme DD 070/2016/C.....	70

Tabela 19: Ambientes naturais em trechos de média e moderada sensibilidade.....	72
Tabela 20: Matriz de classificação da sensibilidade das ocupações humanas conforme DD 070/2016/C.....	79
Tabela 21: Trechos de ocupação humana na AI da BR-040/MG.....	80
Tabela 22: Registros de acidentes envolvendo veículos comerciais ocorridos no trechos concessionado a EPR Via Mineira no período de Setembro de 2023 a Agosto de 2024.....	87
Tabela 23: Trechos de maior incidência de acidentes na BR-040/MG, sentido norte.....	89
Tabela 24: Trechos de maior incidência de acidentes na BR-040/MG, sentido sul.....	91
Tabela 25: Distribuição do número de amostras por ponto de amostragem.....	97
Tabela 26: Distribuição das amostras de acordo com o Número ONU.....	98
Tabela 27: Distribuição geral das amostras de acordo com as classes e subclasses de risco.....	101
Tabela 28: Relação dos números de risco com seus respectivos significados.....	103
Tabela 29: Distribuição do número de amostras por número de risco.....	107
Tabela 30: Trechos críticos da rodovia BR-040 e suas respectivas vulnerabilidades quanto à presença de Recursos Hídricos (RH), Ocupação Humana (OH) e Ambientes Naturais (AN).....	109
Tabela 31: Cursos d'água com captação para abastecimento urbano em até cinco quilômetros à jusante da BRP-040/MG.....	114
Tabela 32: Síntese da proposição de ações – Recursos Hídricos (R.H.).....	125
Tabela 33: Síntese da proposição de ações – Ambientes Naturais (A.N.).....	125
Tabela 34: Cronograma de treinamentos.....	136
Tabela 35: Trecho Rodoviário sob Concessão da EPR Via Mineira.....	140
Tabela 36: Tipologias de acidentes consideradas no PAE.....	145
Tabela 37: Classificação e definições dos Produtos Perigosos transportados em rodovias.....	146
Tabela 38: Hipóteses de acidentes formuladas neste Plano de Ação de Emergência.....	147
Tabela 39: Órgãos públicos e privados e suas atribuições.....	152
Tabela 40: Entidades de apoio e suas atribuições.....	154

1. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS – PGR

1.1. INTRODUÇÃO

Produtos perigosos, por definição, são aqueles que representam risco para a saúde humana, para a segurança pública ou para o meio ambiente (DER-SP, 2003). Estão relacionados à Resolução nº 420/04 da ANTT (ANTT, 2004), representados pelos produtos inflamáveis, explosivos, contaminantes, corrosivos, tóxicos, radioativos, oxidantes e outros. Liberações acidentais desses produtos, dependendo das características físicas, químicas e toxicológicas dessas substâncias, podem originar diferentes tipos de impacto e transformar-se rapidamente em graves emergências, causando danos ao meio ambiente e atingindo, direta ou indiretamente, a comunidade faunística local (ALMEIDA, 2010).

Os impactos específicos de cada produto perigoso variam de acordo com as características do produto transportado, a quantidade vazada, a vulnerabilidade do entorno, as condições atmosféricas, entre outras. De forma geral, os principais impactos que acidentes com produtos perigosos podem gerar sobre o meio ambiente do entorno de uma rodovia são (ALMEIDA, 2015):

- Degradação da qualidade da água de rios, lagos, mar e lençol freático;
- Degradação da qualidade do solo e subsolo; e
- Degradação da qualidade do ar atmosférico.

No Brasil, de todos os segmentos que trabalham com produtos perigosos (rodovias, plataformas de petróleo, ferrovias, embarcações, terminais portuários/ancoradouros, indústrias, locais de armazenamento, barragens e refinarias), as atividades realizadas no transporte rodoviário são as que mais tem contabilizado ocorrências envolvendo acidentes com vazamento de produtos perigosos para o meio ambiente (IBAMA, 2020; DER-SP, 2003).

Segundo o último relatório do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) sobre acidentes envolvendo danos para o meio ambiente, no período compreendido entre 2015 a 2018 (IBAMA, 2020), a tipologia rodoviária facilmente se apresenta com o maior número de registros dada a magnitude da malha brasileira.

Em um país de dimensões continentais como o Brasil, a malha de transporte rodoviário se constitui como parte fundamental da integração regional, propiciando a mobilidade entre centros produtores e consumidores e da população. O modal rodoviário apresenta a maior

participação na matriz de transportes do país, englobando aproximadamente 65% do trânsito de cargas e 95% da movimentação de passageiros no território nacional (Pesquisa CNT de Rodovias, 2023).

A crescente utilização da matriz rodoviária no transporte de produtos perigosos é a principal atividade geradora de emergências químicas, além de contribuir para o aumento das chances de acidentes envolvendo veículos que transportam cargas perigosas. Os sinistros ocasionados em decorrência dessa atividade possuem características relacionadas às propriedades químicas presentes nos materiais transportados, como inflamabilidade, toxicidade, corrosividade, entre outros.

Para os acidentes dessa natureza são necessárias ações emergenciais com respostas eficientes e rápidas, que permitam a adoção de medidas para minimizar os impactos ambientais. Por isso, as concessionárias assumem importante papel no gerenciamento e operação da infraestrutura de rodagem, compatibilizando as ações de manutenção, conservação, ampliação e implantação de melhorias na malha viária com a preservação do meio ambiente.

Além do gerenciamento da infraestrutura viária, a Concessionária também é responsável pela elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) da rodovia, caracterizado como uma ferramenta de gestão ambiental, baseada em um acervo documental que propicia o emprego de procedimentos que visam prevenir e controlar os acidentes envolvendo o transporte de produtos perigosos.

O PGR também viabiliza a criação e implantação do Plano de Ação Emergencial (PAE), que consiste na estruturação de diretrizes para reduzir a frequência de ocorrências de acidentes e minimizar as consequências desses eventos por meio de mecanismos e estratégias adequadas à realidade do empreendimento, decorrentes das operações de transporte rodoviário de produtos perigosos, com observância às normas da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), além das orientações dos órgãos ambientais federal, estaduais e municipais com jurisdição sobre o trecho concedido.

Desta forma, o presente estudo apresenta o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e o Plano de Ação Emergencial (PAE) para a malha rodoviária da BR-040, entre o KM 543+700 ao KM 772+800, que está sob concessão da Concessionária EPR Via Mineira.

1.1.1. Informações de Dados Cadastrais do Empreendedor e da Empresa Consultora

1.1.1.1. Identificação do Empreendedor

- **Razão Social:** EPR Via Mineira S.A.
- **CNPJ:** 55.231.969/0001-65
- **Endereço:** Rua Niágara, nº 350, Jardim Canadá , Nova Lima, Belo Horizonte – MG
- **Telefone:** (31) 98210-7737
- **Representante Legal:** Eric Camargo de Almeida
 - e-mail: eric.almeida@eprviamineira.com.br
- **Pessoa para contato:** Flávia Vieira Marri Amado
 - e-mail: flavia.amado@eprviamineira.com.br
- **Registro no Cadastro Técnico Federal da empresa:** 8628374
- **Trecho:** BR-040

1.1.1.2. Identificação da Empresa Consultora

- **Razão Social:** Geotec Consultoria Ambiental Ltda.
- **CNPJ:** 03.063.067/0001-63
- **Endereço:** Rua Machado Bittencourt, nº 361 – cj. 204, Vila Clementino, São Paulo – SP,
- **CEP:** 04044-001.
- **Telefone:** (11) 5573-7386
- **Representante Legal:** Felipe Moura Moniz Caldeira
 - e-mail: felippe@geotecbr.com.br
- **Pessoa para Contato:** Luiz Felipe Silva
 - e-mail: luiz.felipe@geotecbr.com.br
- **Registro no Cadastro Técnico Federal da empresa:** 902718

1.2. CARACTERIZAÇÃO DA RODOVIA

A rodovia BR-040/MG, objeto de análise do presente relatório, possui extensão de 232,1 quilômetros, interceptando 15 municípios do Estado de Minas Gerais (

Tabela 1 e Mapa 1).

A Concessionária EPR Via Mineira é a atual encarregada pela administração do trecho rodoviário da BR-040/MG, do Km 543+700, em Belo Horizonte, ao Km 772+800, em Juiz de Fora. A **Tabela 2** apresenta as coordenadas UTM dos quilômetros inicial e final do trecho da BR-040/MG gerenciado pela Concessionária EPR Via Mineira.

Tabela 1: Municípios interceptados pela BR-040/MG.

MUNICÍPIO	KM INICIAL	KM FINAL	EXTENSÃO (KM)
Belo Horizonte	543,7	544,5	0,8
Nova Lima	544,5	571,6	27,1
Itabirito	571,6	591,4	19,8
Ouro Preto	591,4	605,4	14,0
Congonhas	605,4	618,3	12,9
Conselheiro Lafaiete	618,3	643,9	25,6
Cristiano Ottoni	643,9	656,7	12,8
Carandaí	656,7	677,7	21
Ressaquinha	677,7	687,8	10,1
Alfredo Vasconcelos	687,8	695,3	7,5
Barbacena	695,3	725,6	30,3
Oliveira Fortes	725,6	732,2	6,6
Santos Dumont	732,2	754,3	22,1
Ewbank da Câmara	754,3	760,6	6,3
Juiz de Fora	760,6	772,8	12,2

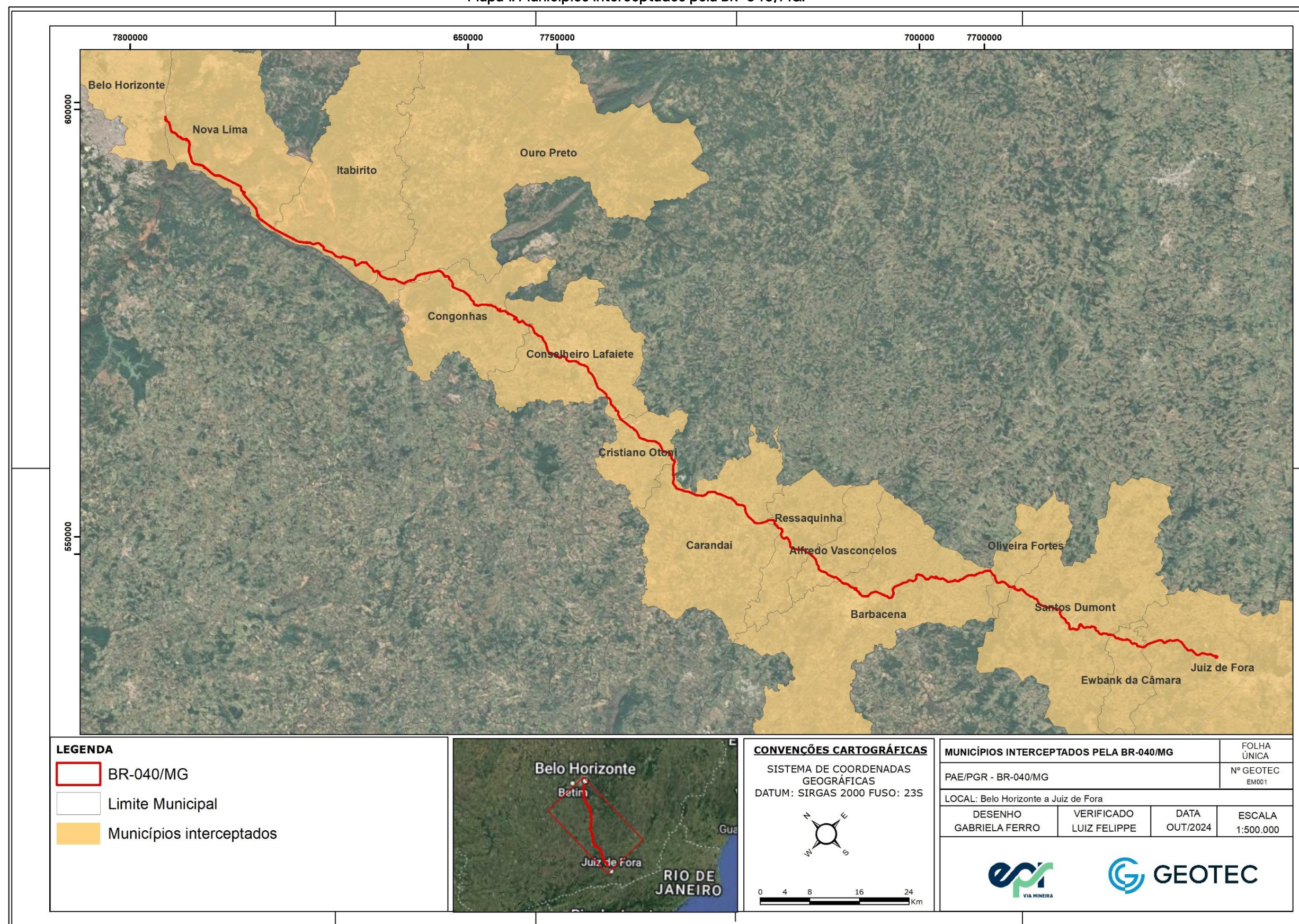
Fonte: EPR Via Mineira, 2024.

Tabela 2: Trecho rodoviário sob concessão da EPR Via Mineira.

RODOVIA	KM	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
		X	Y
BR- 040/MG	543+700 (inicial)	-43,96217	-19,99788
	772+800 (final)	-43,43749	-21,64136

Fonte: EPR Via Mineira, 2024.

Mapa 1: Municípios interceptados pela BR-040/MG.



1.2.1. Edificações Operacionais

Atualmente, os trechos das rodovias administradas pela concessionária EPR Via Mineira contam com as seguintes Edificações Operacionais:

- 03 Praças de Pedágio;
- 05 Bases Operacionais;
- 01 Postos de Pesagem (balança);
- 03 Unidades de Operação da Polícia Rodoviária Federal;

Na **Tabela 3** é possível verificar a localização das Edificações Operacionais da rodovia. Caso sejam inseridas novas edificações operacionais, o presente documento deverá ser atualizado. Além das edificações, a Concessionária EPR Via Mineira possui uma sede localizada no endereço: Rua Niágara, nº 350, Jardim Canadá, Nova Lima, Belo Horizonte – MG.

Tabela 3: Localização das edificações operacionais da BR-040/MG.

ESTRUTURA	IDENTIFICAÇÃO	MUNICÍPIO	KM
Praça de Pedágio	P1	Itabirito	576+750
	P2	Conselheiro Lafaiete	642+650
	P3	Barbacena	714+240
Base Operacional	BSO/SAU 01	Nova Lima	568+800
	BSO/SAU 02	Congonhas	609+800
	BSO/SAU 03	Carandaí	660+300
	BSO/SAU 04	Barbacena	710+080
	BSO/SAU 05	Santos Dumont	748+100
Unidade de Operação da Polícia Rodoviária Federal	01 UOP	Nova Lima	554+280
	02 UOP	Congonhas	607+000
	03 UOP	Juiz de Fora	766+305
Posto de pesagem (balança)	Posto de pesagem (balança)	Carandaí	664+138

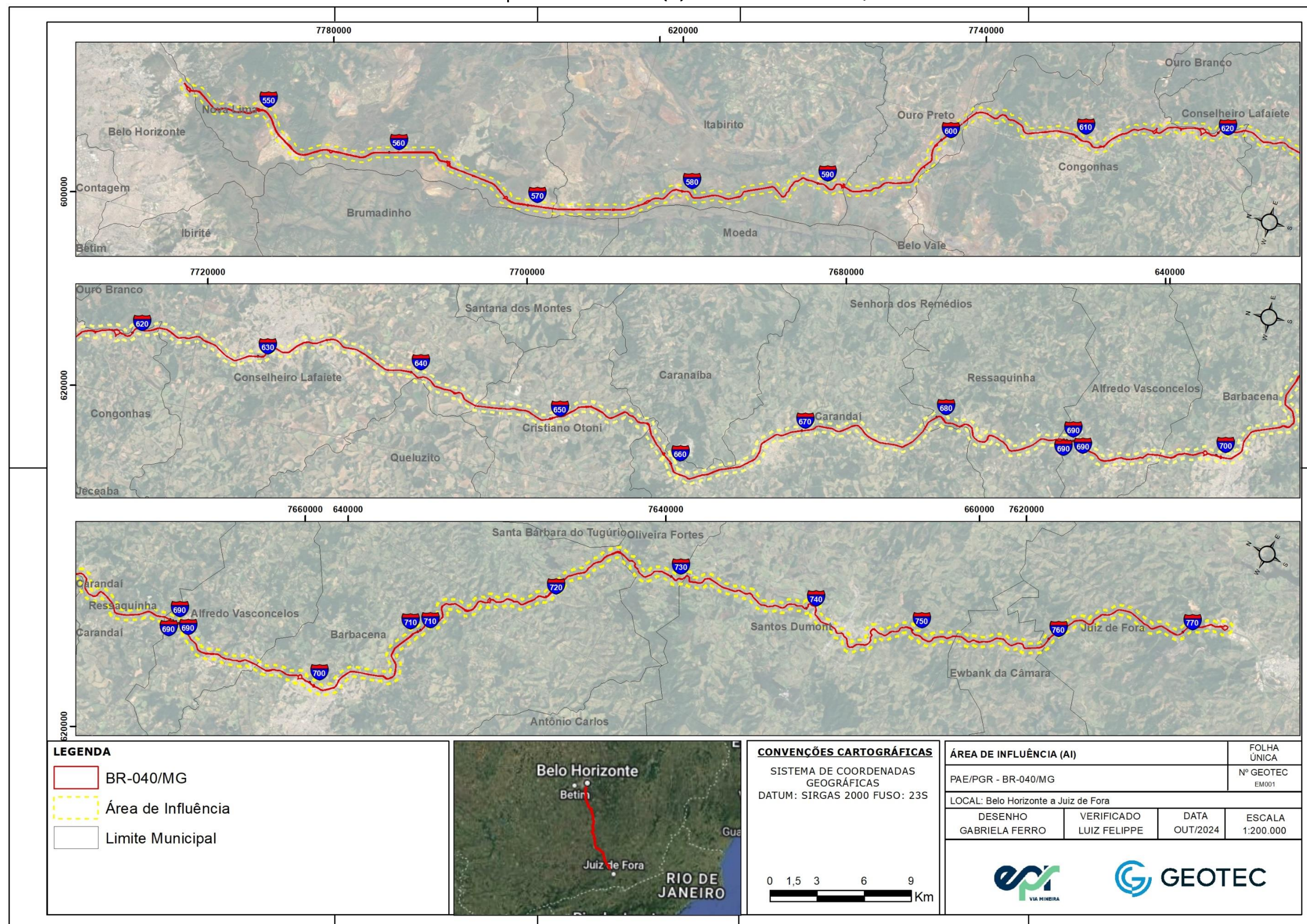
Fonte: EPR Mineira, 2024.

1.2.2. Área de Influência (AI)

A Área de Influência (AI) é definida como a área territorial que poderá sofrer os impactos diretos causados por eventuais acidentes oriundos do transporte de produtos perigosos. Considerando a Portaria nº 184, de 09 de agosto de 2018 da ANTT, a AI da malha rodoviária sob concessão da EPR Via Mineira foi definida como uma faixa de 300 metros a partir dos bordos da pista da BR-040/MG (**Mapa 2**).

O **ANEXO 01** exibe a malha rodoviária sob concessão da EPR Via Mineira com a representação de sua Faixa de Domínio, da faixa de 300 metros correspondente a AI e os marcos quilométricos da rodovia.

Mapa 2: Área de Influência (AI) de 300 metros da BR-040/MG.



1.3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

A caracterização socioambiental do meio é um estudo que subsidia os processos de identificação de elementos ambientais vulneráveis e a classificação de trechos críticos para a elaboração do PGR. Consequentemente, viabiliza a proposição de ações e medidas de redução de ocorrências de acidentes e mitigação de impactos oriundos de eventuais acidentes com transporte de produtos perigosos na rodovia.

Para a caracterização aqui realizada, são considerados os aspectos dos meios físico, biótico e antrópico estabelecidos pela Portaria Nº 184/2018 da Superintendência de Exploração de Infraestrutura Rodoviária da ANTT, inseridos na AI de 300 metros a partir dos bordos da pista BR-040/MG.

1.3.1. Meio Físico

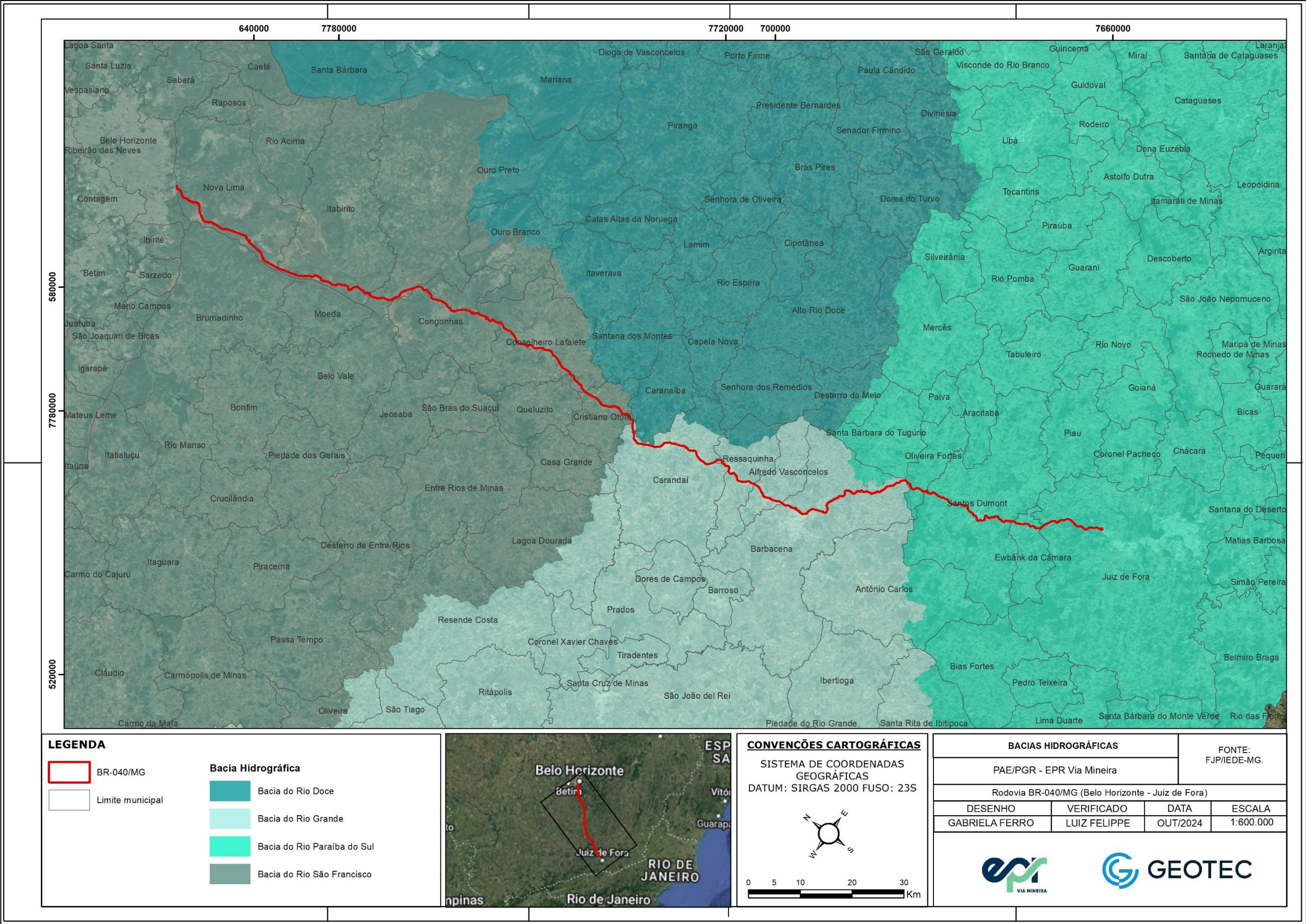
1.3.1.1. Recursos Hídricos

Para análise dos recursos hídricos da área de influência da BR-040/MG foram considerados dados referentes à presença de bacias hidrográficas, cursos d'água e pontos de captação para abastecimento público. Foram utilizadas as bases de dados do banco de Infraestrutura Estadual de Dados Espaciais de Minas Gerais (IEDE-MG) e da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

A rodovia BR-040/MG sob concessão da EPR Via Mineira intercepta 04 bacias hidrográficas (**Mapa 3**), sendo elas:

- Bacia Hidrográfica do Rio Doce;
- Bacia do Rio Grande;
- Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul;
- Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

Mapa 3: Bacias Hidrográficas interceptadas pela BR-040/MG.



Na AI há 596 cursos d'água, dos quais 254 interceptam a BR-040/MG e 6 pontos de captação superficial à jusante da rodovia. Aponta-se que para essa análise foram consideradas todas as captações inseridas em um raio de cinco quilômetros de distância da BR-040/MG, conforme orientação da Decisão de Diretoria da CETESB/SP Nº 070/2016/C.

A **Tabela 4** sintetiza as 6 captações localizadas até 5 km à jusante dos cursos d'água que interceptam a Área de Influência de 300 metros da BR-040/MG em estudo. Já a **Tabela 5** apresenta informações sobre os 596 cursos d'água localizados na Área de Influência.

Tabela 4: Captações superficiais para abastecimento público localizadas até 5 km à jusante dos cursos d'água interceptados pela Área de Influência de 300 metros da BR-040/MG.

ID	Manancial	Sistema	Municípios abastecidos	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
				x	y
1	Barragem Mutuca	Integrado Morro Redondo	Belo Horizonte (MG), Nova Lima (MG)	607.838	7.786.959
2	Ribeirão Bananeiras	Isolado Conselheiro Lafaiete 2	Conselheiro Lafaiete (MG)	625.902	7.710.798
3	Córrego Caetés	Isolado Barbacena 1	Barbacena (MG)	629.797	7.655.493
4	Rio das Mortes	Isolado Barbacena 3	Barbacena (MG)	631.513	7.648.002
5	Rio Pinheiro Grosso	Isolado Barbacena 3	Barbacena (MG)	632.309	7.651.227
6	Rio Pinho	Isolado Santos Dumont	Santos Dumont (MG)	650.758	7.628.310

Fonte: ANA/Geotec.

Tabela 5

Os cursos d'água inseridos na poligonal da AI e os pontos de captação em até 5 km da rodovia encontram-se espacializados no **ANEXO 02 – Mapa de Vulnerabilidade** em escala 1:10.000.

Mapa 4: Cursos d'água e pontos de captação no entorno de 5 km da BR-040/MG

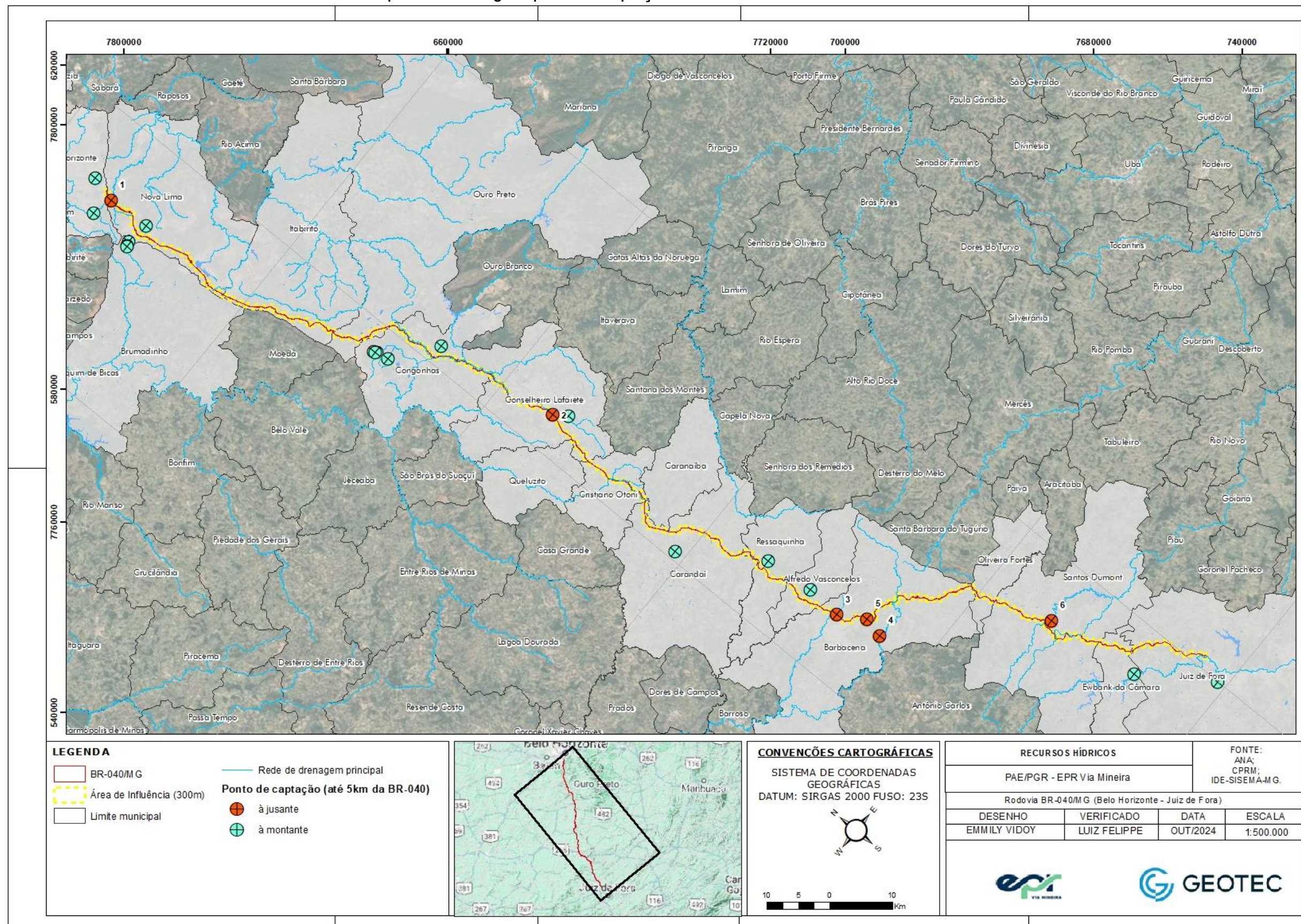


Tabela 4: Captações superficiais para abastecimento público localizadas até 5 km à jusante dos cursos d'água interceptados pela Área de Influência de 300 metros da BR-040/MG.

ID	Manancial	Sistema	Municípios abastecidos	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
				x	y
1	Barragem Mutuca	Integrado Morro Redondo	Belo Horizonte (MG), Nova Lima (MG)	607.838	7.786.959
2	Ribeirão Bananeiras	Isolado Conselheiro Lafaiete 2	Conselheiro Lafaiete (MG)	625.902	7.710.798
3	Córrego Caetés	Isolado Barbacena 1	Barbacena (MG)	629.797	7.655.493
4	Rio das Mortes	Isolado Barbacena 3	Barbacena (MG)	631.513	7.648.002
5	Rio Pinheiro Grosso	Isolado Barbacena 3	Barbacena (MG)	632.309	7.651.227
6	Rio Pinho	Isolado Santos Dumont	Santos Dumont (MG)	650.758	7.628.310

Fonte: ANA/Geotec.

Tabela 5: Cursos d'água que interceptam a Área de Influência de 300 metros da BR-040/MG.

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Nascente e córrego sem nome	BR-040	543,400	543,800	Norte	Belo Horizonte	Não	Não	145,07	608.437	7.788.606
Nascente e córrego sem nome	BR-040	544,482	544,742	Sul	Nova Lima	Não	Não	106,71	608.539	7.787.602
Córrego Mutuca	BR-040	545,040	546,520	Norte/Sul	Nova Lima	Sim	Sim	0,00	607.789	7.786.748
Córrego sem nome	BR-040	545,256	545,327	Sul	Nova Lima	Sim	Não	205,06	608.328	7.786.830
Córrego sem nome	BR-040	545,324	545,368	Norte	Nova Lima	Sim	Não	138,15	607.884	7.787.067
Córrego sem nome	BR-040	546,450	546,458	Norte	Nova Lima	Não	Não	184,72	607.316	7.785.904
Nascente e córrego sem nome	BR-040	546,450	547,006	Sul/Norte	Nova Lima	Não	Sim	0,00	607.664	7.785.573
Nascente e córrego sem nome	BR-040	547,264	547,354	Sul/Norte	Nova Lima	Não	Sim	0,00	607.693	7.785.202
Nascente e córrego sem nome	BR-040	548,028	549,830	Norte	Nova Lima	Não	Não	115,33	607.598	7.784.129
Córrego sem nome	BR-040	550,849	551,301	Norte/Sul	Nova Lima	Não	Sim	0,00	607.346	7.781.898
Nascente do córrego Fechos	BR-040	553,043	553,837	Sul	Nova Lima	Não	Não	136,10	606.574	7.780.107
Nascente do córrego Fechos	BR-040	554,096	554,154	Sul	Nova Lima	Não	Não	213,60	606.837	7.779.514
Córrego sem nome	BR-040	554,317	554,673	Norte/Sul	Nova Lima	Não	Sim	0,00	606.783	7.779.222
Córrego sem nome	BR-040	555,939	556,633	Sul	Nova Lima	Não	Não	189,61	607.332	7.777.348
Córrego sem nome	BR-040	556,189	556,264	Sul/Norte	Nova Lima	Não	Sim	0,00	607.063	7.777.357
Nascente e córrego sem nome	BR-040	557,375	557,584	Norte/Sul	Nova Lima	Não	Sim	0,00	607.319	7.776.244
Córrego sem nome	BR-040	557,895	557,995	Norte/Sul	Nova Lima	Não	Sim	0,00	607.575	7.775.799
Córrego sem nome	BR-040	558,883	559,327	Norte/Sul	Nova Lima	Não	Sim	0,00	607.961	7.774.670
Nascente e córrego sem nome	BR-040	558,888	559,114	Sul	Nova Lima	Não	Não	195,37	608.185	7.774.906
Córrego sem nome	BR-040	559,320	559,557	Norte/Sul	Nova Lima	Não	Sim	0,00	607.733	7.774.446
Córrego sem nome	BR-040	559,555	559,815	Norte	Nova Lima	Não	Não	32,45	607.954	7.774.132
Córrego sem nome	BR-040	559,980	560,376	Norte/Sul	Nova Lima	Não	Sim	0,00	608.295	7.773.686
Nascente e córrego sem nome	BR-040	560,894	561,129	Sul	Nova Lima	Não	Não	240,28	608.761	7.772.977

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Córrego Cachoeirinha	BR-040	561,143	562,091	Sul	Nova Lima	Não	Não	223,22	608.935	7.772.334
Córrego sem nome	BR-040	562,405	562,648	Norte/Sul	Nova Lima	Não	Sim	0,00	608.458	7.771.454
Nascente e córrego sem nome	BR-040	562,838	562,932	Sul	Nova Lima	Não	Não	121,37	608.634	7.771.232
Córrego sem nome	BR-040	563,931	564,480	Sul/Norte	Nova Lima	Não	Sim	0,00	608.157	7.769.997
Córrego sem nome	BR-040	564,389	564,491	Norte/Sul	Nova Lima	Não	Sim	0,00	608.009	7.769.746
Córrego sem nome	BR-040	565,061	565,155	Norte/Sul	Nova Lima	Não	Sim	0,00	608.039	7.769.011
Córrego sem nome	BR-040	566,391	566,518	Norte/Sul	Nova Lima	Não	Sim	0,00	607.924	7.767.747
Córrego sem nome	BR-040	566,713	567,342	Sul/Norte	Nova Lima	Não	Sim	0,00	607.540	7.767.183
Córrego sem nome	BR-040	567,057	567,084	Norte	Nova Lima	Não	Não	40,13	607.441	7.767.263
Nascente e córrego sem nome	BR-040	567,172	568,213	Norte/Sul	Nova Lima	Não	Sim	0,00	607.426	7.766.473
Nascente e córrego sem nome	BR-040	567,247	567,536	Norte/Sul	Nova Lima	Não	Sim	0,00	607.461	7.766.840
Nascente e córrego sem nome	BR-040	569,098	569,380	Norte/Sul	Nova Lima	Não	Sim	0,00	607.294	7.765.287
Nascente e córrego sem nome	BR-040	570,388	570,734	Norte/Sul	Nova Lima	Não	Sim	0,00	607.485	7.763.933
Nascente e córrego sem nome	BR-040	570,773	570,858	Norte/Sul	Nova Lima	Não	Sim	0,00	607.574	7.763.658
Nascente e córrego sem nome	BR-040	571,143	571,288	Sul	Itabirito	Não	Não	74,90	607.747	7.763.229
Nascente do córrego Ferreira	BR-040	572,320	572,699	Sul	Itabirito	Não	Não	196,01	608.163	7.762.088
Nascente e córrego sem nome	BR-040	573,002	573,271	Sul	Itabirito	Não	Não	189,50	608.279	7.761.433
Córrego sem nome	BR-040	573,703	574,033	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	608.217	7.760.682
Nascente e córrego sem nome	BR-040	574,249	574,403	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	608.381	7.760.179
Nascente e córrego sem nome	BR-040	574,339	574,429	Norte	Itabirito	Não	Não	99,64	608.187	7.760.139
Nascente e córrego sem nome	BR-040	575,096	576,043	Norte	Itabirito	Não	Não	17,50	608.813	7.758.585
Nascente e córrego sem nome	BR-040	575,211	575,325	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	608.639	7.759.333
Nascente e córrego sem nome	BR-040	575,475	575,651	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	608.804	7.759.187
Nascente e córrego sem nome	BR-040	575,674	575,837	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	609.148	7.758.996
Nascente e córrego sem nome	BR-040	576,337	576,484	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	609.371	7.758.179
Nascente e córrego sem nome	BR-040	576,541	576,988	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	609.549	7.758.019
Nascente e córrego sem nome	BR-040	576,748	577,185	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	609.692	7.757.873
Nascente e córrego sem nome	BR-040	576,974	577,088	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	609.702	7.757.669
Nascente e córrego sem nome	BR-040	577,278	577,536	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	609.959	7.757.440
Nascente e córrego sem nome	BR-040	577,593	577,682	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	609.981	7.757.355
Nascente e córrego sem nome	BR-040	577,998	578,264	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	610.122	7.756.883
Nascente e córrego sem nome	BR-040	578,611	578,663	Sul	Itabirito	Não	Não	201,99	610.701	7.756.929
Nascente e córrego sem nome	BR-040	578,957	578,957	Sul	Itabirito	Não	Não	108,76	610.982	7.756.574
Nascente e córrego sem nome	BR-040	579,282	579,356	Sul	Itabirito	Não	Não	248,64	611.147	7.756.088
Nascente e córrego sem nome	BR-040	579,386	579,487	Sul	Itabirito	Não	Não	121,94	611.093	7.755.993

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Nascente e córrego sem nome	BR-040	579,583	579,667	Sul	Itabirito	Não	Não	157,06	611.130	7.755.853
Nascente e córrego sem nome	BR-040	579,882	579,900	Sul	Itabirito	Não	Não	192,35	611.081	7.755.329
Nascente e córrego sem nome	BR-040	580,098	580,437	Sul	Itabirito	Não	Não	88,76	610.902	7.755.183
Nascente e córrego sem nome	BR-040	580,134	580,399	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	610.633	7.755.053
Nascente e córrego sem nome	BR-040	580,401	580,487	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	610.687	7.754.980
Córrego sem nome	BR-040	580,768	581,254	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	610.891	7.754.495
Córrego sem nome	BR-040	581,149	581,478	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	611.051	7.754.246
Córrego sem nome	BR-040	581,705	581,786	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	611.302	7.753.800
Nascente e córrego sem nome	BR-040	581,788	581,989	Norte	Itabirito	Não	Não	91,05	611.014	7.753.648
Nascente e córrego sem nome	BR-040	582,018	582,081	Sul	Itabirito	Não	Não	75,01	611.401	7.753.507
Córrego sem nome	BR-040	582,422	582,749	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	611.242	7.753.096
Nascente e córrego sem nome	BR-040	582,681	582,804	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	611.245	7.752.869
Nascente e córrego sem nome	BR-040	582,737	583,049	Sul/Norte	Itabirito	Não	Sim	0,00	611.320	7.752.545
Córrego sem nome	BR-040	583,049	583,676	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	611.588	7.752.413
Nascente e córrego sem nome	BR-040	583,271	583,351	Norte	Itabirito	Não	Não	85,84	611.366	7.752.242
Nascente e córrego sem nome	BR-040	583,283	583,435	Norte	Itabirito	Não	Não	84,45	611.450	7.752.152
Córrego sem nome	BR-040	584,343	584,641	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	612.256	7.751.536
Córrego sem nome	BR-040	584,727	585,021	Sul/Norte	Itabirito	Não	Sim	0,00	612.300	7.751.154
Córrego sem nome	BR-040	585,014	585,056	Sul/Norte	Itabirito	Não	Sim	0,00	612.436	7.750.970
Nascente e córrego sem nome	BR-040	585,891	586,036	Sul	Itabirito	Não	Não	62,32	612.697	7.750.058
Córrego sem nome	BR-040	586,236	586,856	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	612.388	7.749.687
Nascente e córrego sem nome	BR-040	586,462	586,517	Norte	Itabirito	Não	Não	221,72	612.060	7.749.748
Córrego sem nome	BR-040	586,517	586,517	Norte	Itabirito	Não	Não	224,42	612.042	7.749.642
Córrego sem nome	BR-040	586,757	588,117	Norte	Itabirito	Não	Não	24,30	613.126	7.749.325
Córrego sem nome	BR-040	587,974	588,432	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	613.346	7.748.887
Córrego sem nome	BR-040	588,426	588,670	Norte	Itabirito	Não	Não	64,29	613.512	7.748.579
Córrego sem nome	BR-040	588,578	589,478	Norte	Itabirito	Não	Não	52,27	613.626	7.748.172
Córrego sem nome	BR-040	588,859	588,971	Norte	Itabirito	Não	Não	153,72	613.554	7.748.248
Córrego sem nome	BR-040	588,979	589,118	Norte	Itabirito	Não	Não	155,25	613.551	7.748.150
Nascente e córrego sem nome	BR-040	589,264	589,565	Norte	Itabirito	Não	Não	104,13	613.622	7.747.723
Córrego sem nome	BR-040	589,428	589,442	Norte	Itabirito	Não	Não	227,75	613.468	7.747.760
Córrego sem nome	BR-040	589,858	589,928	Sul	Itabirito	Não	Não	279,85	614.012	7.747.172
Córrego sem nome	BR-040	589,932	590,314	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	613.706	7.746.958
Nascente e córrego sem nome	BR-040	590,042	590,888	Sul	Itabirito	Não	Não	93,00	614.035	7.746.797
Córrego sem nome	BR-040	590,216	590,603	Norte/Sul	Itabirito	Não	Sim	0,00	613.735	7.746.758

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Córrego sem nome	BR-040	591,392	591,508	Norte/Sul	Ouro Preto	Não	Sim	0,00	613.967	7.746.102
Córrego sem nome	BR-040	591,491	591,763	Norte/Sul	Ouro Preto	Não	Sim	0,00	613.827	7.745.916
Córrego das Almas	BR-040	592,333	592,567	Sul/Norte	Ouro Preto	Não	Sim	0,00	613.878	7.744.985
Nascente e córrego sem nome	BR-040	592,367	592,623	Sul	Ouro Preto	Não	Não	265,31	614.356	7.745.082
Nascente e córrego sem nome	BR-040	592,445	592,922	Sul	Ouro Preto	Não	Não	120,19	614.245	7.744.936
Córrego sem nome	BR-040	592,553	593,239	Norte	Ouro Preto	Não	Não	229,27	613.867	7.744.783
Nascente e córrego sem nome	BR-040	593,131	593,439	Norte	Ouro Preto	Não	Não	72,43	614.199	7.744.327
Córrego sem nome	BR-040	593,158	593,164	Norte	Ouro Preto	Não	Não	246,87	613.990	7.744.307
Nascente e córrego sem nome	BR-040	593,662	593,667	Norte	Ouro Preto	Não	Não	284,32	614.244	7.743.981
Nascente e córrego sem nome	BR-040	593,998	594,121	Sul	Ouro Preto	Não	Não	90,58	614.952	7.743.972
Nascente e córrego sem nome	BR-040	595,227	595,436	Norte/Sul	Ouro Preto	Não	Sim	0,00	615.331	7.742.713
Córrego sem nome	BR-040	595,634	595,788	Norte/Sul	Ouro Preto	Não	Sim	0,00	615.400	7.742.251
Córrego sem nome	BR-040	595,753	595,786	Norte	Ouro Preto	Não	Não	204,96	615.161	7.742.180
Nascente e córrego sem nome	BR-040	597,902	597,971	Norte/Sul	Ouro Preto	Não	Sim	0,00	617.276	7.741.103
Nascente e córrego sem nome	BR-040	597,971	599,321	Sul	Ouro Preto	Não	Não	8,89	617.961	7.741.355
Nascente e córrego sem nome	BR-040	598,626	599,290	Norte	Ouro Preto	Não	Não	50,58	618.187	7.741.104
Rio Preto	BR-040	599,151	600,983	Norte/Sul	Ouro Preto	Não	Sim	0,00	618.372	7.740.951
Córrego sem nome	BR-040	599,964	600,171	Sul/Norte	Ouro Preto	Não	Sim	0,00	619.069	7.740.495
Córrego da Ponciana	BR-040	600,814	602,052	Norte/Sul	Congonhas	Não	Sim	0,00	620.348	7.739.757
Córrego sem nome	BR-040	602,303	602,580	Norte/Sul	Congonhas	Não	Sim	0,00	621.020	7.739.106
Córrego sem nome	BR-040	603,093	608,564	Sul	Congonhas	Não	Não	32,72	621.118	7.736.567
Nascente e córrego sem nome	BR-040	603,131	603,378	Norte/Sul	Congonhas	Não	Sim	0,00	620.891	7.738.307
Nascente e córrego sem nome	BR-040	603,342	603,476	Norte	Congonhas	Não	Não	31,99	620.790	7.738.284
Córrego sem nome	BR-040	603,454	603,594	Norte/Sul	Congonhas	Não	Sim	0,00	620.623	7.738.031
Nascente e córrego sem nome	BR-040	603,834	604,190	Norte/Sul	Congonhas	Não	Sim	0,00	621.136	7.737.588
Córrego sem nome	BR-040	604,160	604,182	Sul	Congonhas	Não	Não	61,29	621.459	7.737.553
Córrego sem nome	BR-040	604,249	604,408	Sul	Congonhas	Não	Não	140,40	621.435	7.737.323
Córrego sem nome	BR-040	604,480	604,549	Norte/Sul	Congonhas	Não	Sim	0,00	621.010	7.737.337
Córrego sem nome	BR-040	604,867	604,911	Sul	Congonhas	Não	Não	177,27	621.369	7.736.889
Córrego sem nome	BR-040	604,876	604,877	Sul	Congonhas	Não	Não	224,23	621.380	7.736.914
Nascente e córrego sem nome	BR-040	606,259	606,342	Norte/Sul	Congonhas	Não	Sim	0,00	620.534	7.735.696
Córrego sem nome	BR-040	606,577	606,589	Sul	Congonhas	Não	Não	239,46	620.950	7.735.547
Nascente e córrego sem nome	BR-040	607,442	607,523	Norte/Sul	Congonhas	Não	Sim	0,00	620.973	7.734.552
Córrego do Palmital	BR-040	608,465	608,490	Sul	Congonhas	Não	Não	177,67	621.524	7.733.663
Córrego sem nome	BR-040	608,480	608,551	Sul/Norte	Congonhas	Não	Sim	0,00	621.215	7.733.592

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Córrego sem nome	BR-040	608,490	608,499	Norte	Congonhas	Não	Não	282,08	620.978	7.733.631
Rio Preto	BR-040	608,564	610,906	Sul/Norte	Congonhas	Não	Sim	0,00	620.906	7.732.538
Córrego sem nome	BR-040	609,000	609,025	Sul	Congonhas	Não	Não	173,10	621.553	7.733.150
Nascente e córrego sem nome	BR-040	609,128	609,368	Norte	Congonhas	Não	Não	126,58	621.081	7.732.950
Nascente e córrego sem nome	BR-040	609,149	609,219	Sul	Congonhas	Não	Não	42,18	621.501	7.732.978
Nascente e córrego sem nome	BR-040	609,403	609,583	Sul/Norte	Congonhas	Não	Sim	0,00	621.234	7.732.672
Nascente e córrego sem nome	BR-040	609,556	609,672	Sul	Congonhas	Não	Não	73,00	621.258	7.732.535
Córrego sem nome	BR-040	610,249	610,437	Sul/Norte	Congonhas	Não	Sim	0,00	621.199	7.731.891
Nascente e córrego sem nome	BR-040	610,542	610,574	Sul/Norte	Congonhas	Não	Sim	0,00	621.000	7.731.685
Rio Maranhão	BR-040	610,925	616,566	Norte/Sul	Congonhas	Não	Sim	0,00	622.408	7.729.614
Córrego sem nome	BR-040	612,056	612,094	Sul/Norte	Congonhas	Não	Sim	0,00	621.109	7.731.187
Córrego sem nome	BR-040	612,226	612,234	Norte	Congonhas	Não	Não	52,04	621.051	7.730.724
Córrego sem nome	BR-040	612,400	612,403	Norte	Congonhas	Não	Não	161,67	621.351	7.730.511
Rio Macaquinhos	BR-040	612,499	612,653	Sul/Norte	Congonhas	Não	Sim	0,00	621.808	7.730.708
Nascente e córrego sem nome	BR-040	612,523	612,531	Sul	Congonhas	Não	Não	169,09	621.826	7.730.772
Córrego sem nome	BR-040	612,814	612,823	Norte	Congonhas	Não	Não	270,40	621.874	7.729.954
Córrego sem nome	BR-040	612,990	613,005	Norte	Congonhas	Não	Não	116,52	622.094	7.729.757
Córrego sem nome	BR-040	613,103	613,149	Sul/Norte	Congonhas	Não	Sim	0,00	622.435	7.729.801
Córrego sem nome	BR-040	613,577	613,649	Sul/Norte	Congonhas	Não	Sim	0,00	622.813	7.729.425
Córrego sem nome	BR-040	613,754	613,899	Sul/Norte	Congonhas	Não	Sim	0,00	622.830	7.729.134
Nascente e córrego sem nome	BR-040	613,810	614,037	Sul	Congonhas	Não	Não	160,31	622.966	7.729.168
Córrego sem nome	BR-040	613,992	614,053	Norte	Congonhas	Não	Não	170,82	622.612	7.728.838
Córrego sem nome	BR-040	614,199	614,287	Sul/Norte	Congonhas	Não	Sim	0,00	622.986	7.728.820
Córrego sem nome	BR-040	616,065	616,306	Sul	Congonhas	Não	Não	61,54	623.262	7.727.760
Córrego sem nome	BR-040	616,113	616,139	Norte	Congonhas	Não	Não	191,12	622.668	7.727.852
Córrego sem nome	BR-040	616,186	616,314	Norte	Congonhas	Não	Não	102,64	622.927	7.727.524
Nascente e córrego sem nome	BR-040	616,309	616,434	Norte	Congonhas	Não	Não	286,55	623.020	7.727.249
Córrego sem nome	BR-040	616,566	616,573	Sul	Congonhas	Não	Não	223,39	623.721	7.727.279
Rio Maranhão	BR-040	616,566	621,527	Sul	Congonhas	Não	Não	8,41	623.819	7.724.624
Córrego sem nome	BR-040	616,676	616,697	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	255,32	623.815	7.727.057
Córrego Vargem da Pedra	BR-040	616,855	616,896	Norte/Sul	Congonhas	Não	Sim	0,00	623.454	7.726.576
Córrego sem nome	BR-040	617,035	617,133	Norte/Sul	Congonhas	Não	Sim	0,00	623.568	7.726.244
Córrego da Ilha	BR-040	617,051	618,023	Sul	Congonhas	Não	Não	108,79	624.130	7.725.442
Córrego sem nome	BR-040	617,575	617,613	Norte/Sul	Congonhas	Não	Sim	0,00	623.716	7.725.750
Nascente e córrego sem nome	BR-040	618,004	618,182	Norte/Sul	Congonhas	Não	Sim	0,00	623.761	7.725.351

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Córrego dos Monjolos	BR-040	618,444	618,656	Norte/Sul	Congonhas	Não	Sim	0,00	623.652	7.724.890
Nascente e córrego sem nome	BR-040	619,160	619,209	Norte/Sul	Congonhas	Não	Sim	0,00	623.710	7.724.244
Córrego sem nome	BR-040	619,879	619,886	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	239,07	624.585	7.723.861
Córrego do Bela	BR-040	620,158	620,243	Norte/Sul	Congonhas	Não	Sim	0,00	624.128	7.723.596
Córrego sem nome	BR-040	620,651	620,687	Sul	Congonhas	Não	Não	83,76	624.524	7.723.163
Córrego das Lágrimas	BR-040	620,723	620,791	Norte/Sul	Congonhas	Não	Sim	0,00	624.298	7.722.993
Rio Maranhão	BR-040	621,527	623,359	Sul/Norte	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	624.629	7.721.655
Córrego sem nome	BR-040	621,853	621,996	Norte/Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	624.505	7.721.918
Córrego sem nome	BR-040	622,263	622,305	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	178,72	624.628	7.721.485
Córrego sem nome	BR-040	622,562	622,675	Norte/Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	624.210	7.721.329
Córrego sem nome	BR-040	623,053	629,831	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	14,75	623.893	7.718.088
Córrego sem nome	BR-040	623,611	623,649	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	212,10	624.670	7.720.435
Córrego sem nome	BR-040	624,097	624,107	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	229,86	624.817	7.719.849
Córrego sem nome	BR-040	624,303	624,325	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	171,74	624.659	7.719.560
Nascente e córrego sem nome	BR-040	624,415	624,749	Sul/Norte	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	624.262	7.719.514
Córrego sem nome	BR-040	624,967	625,049	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	121,51	624.488	7.718.984
Córrego sem nome	BR-040	625,243	625,287	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	152,54	624.409	7.718.646
Córrego sem nome	BR-040	625,472	625,542	Norte/Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	623.974	7.718.527
Córrego sem nome	BR-040	625,646	625,757	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	90,45	624.080	7.718.205
Córrego sem nome	BR-040	625,796	625,874	Norte/Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	623.769	7.718.275
Córrego sem nome	BR-040	626,193	626,398	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	94,61	623.823	7.717.753
Córrego sem nome	BR-040	626,287	626,537	Norte/Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	623.520	7.717.765
Córrego sem nome	BR-040	627,260	627,324	Norte/Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	623.635	7.716.982
Córrego sem nome	BR-040	627,319	627,352	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	158,27	623.929	7.717.086
Córrego sem nome	BR-040	627,725	627,770	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	198,54	624.180	7.716.719
Córrego sem nome	BR-040	627,767	627,831	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	262,91	624.216	7.716.677
Córrego da Água Boa	BR-040	629,117	629,154	Norte/Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	623.896	7.716.092
Nascente e córrego sem nome	BR-040	629,229	629,232	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	16,28	624.178	7.715.921
Nascente e córrego sem nome	BR-040	629,345	629,382	Sul/Norte	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	624.037	7.715.605
Córrego sem nome	BR-040	629,499	629,544	Norte/Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	624.319	7.715.381
Córrego sem nome	BR-040	629,704	629,743	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	173,65	624.936	7.715.367
Córrego sem nome	BR-040	629,832	630,417	Norte/Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	624.740	7.714.711
Córrego sem nome	BR-040	630,994	631,080	Sul/Norte	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	624.957	7.713.840
Córrego Amaro Ribeiro	BR-040	632,132	632,629	Sul/Norte	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	625.398	7.712.636
Córrego sem nome	BR-040	632,269	635,135	Sul	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	48,14	626.295	7.711.436

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Nascente e córrego sem nome	BR-040	632,318	632,434	Norte	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	6,93	625.471	7.712.836
Nascente e córrego sem nome	BR-040	632,900	632,944	Norte/Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	625.675	7.712.219
Córrego sem nome	BR-040	633,389	633,496	Norte	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	14,04	625.806	7.711.782
Córrego sem nome	BR-040	633,470	633,640	Norte/Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	625.947	7.711.627
Nascente e córrego sem nome	BR-040	633,489	633,636	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	6,19	626.024	7.711.699
Córrego sem nome	BR-040	633,773	633,786	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	218,25	626.337	7.711.522
Córrego sem nome	BR-040	633,868	633,868	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	256,18	626.359	7.711.414
Córrego sem título	BR-040	634,103	634,201	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	238,00	626.232	7.711.007
Córrego sem nome	BR-040	634,717	634,784	Norte/Sul	Conselheiro Lafaiete	Sim	Sim	0,00	625.600	7.710.598
Córrego sem nome	BR-040	634,764	634,842	Norte	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	168,66	625.452	7.710.583
Córrego Alvorada	BR-040	635,135	638,751	Sul/Norte	Conselheiro Lafaiete	Sim	Sim	0,00	624.770	7.707.880
Ribeirão Bananeiras	BR-040	635,145	635,212	Sul	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	228,12	625.996	7.710.201
Nascente e córrego sem nome	BR-040	635,835	635,940	Sul	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	63,61	625.763	7.709.413
Córrego sem nome	BR-040	635,843	635,924	Norte/Sul	Conselheiro Lafaiete	Sim	Sim	0,00	625.473	7.709.543
Córrego sem nome	BR-040	636,125	636,154	Sul	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	46,66	625.659	7.709.162
Córrego sem nome	BR-040	636,336	636,394	Sul	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	78,41	625.596	7.708.984
Córrego sem nome	BR-040	636,397	636,520	Norte/Sul	Conselheiro Lafaiete	Sim	Sim	0,00	625.262	7.709.039
Nascente e córrego sem nome	BR-040	636,751	636,811	Sul	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	26,73	625.388	7.708.612
Córrego sem nome	BR-040	636,919	637,021	Norte	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	85,10	624.968	7.708.597
Córrego sem nome	BR-040	637,405	637,614	Sul/Norte	Conselheiro Lafaiete	Sim	Sim	0,00	625.029	7.707.962
Córrego Retiro	BR-040	637,837	637,857	Norte	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	135,30	624.602	7.707.725
Nascente e córrego sem nome	BR-040	638,141	638,468	Sul/Norte	Conselheiro Lafaiete	Sim	Sim	0,00	624.889	7.707.198
Córrego sem nome	BR-040	638,339	638,374	Norte	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	167,13	624.679	7.707.165
Córrego sem nome	BR-040	638,800	638,965	Norte	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	125,83	624.807	7.706.705
Córrego sem nome	BR-040	639,072	639,408	Norte	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	152,86	624.793	7.706.362
Nascente e córrego sem nome	BR-040	639,914	639,923	Norte	Queluzito	Não	Não	226,27	624.501	7.705.848
Nascente e córrego sem nome	BR-040	640,349	640,401	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	227,29	625.111	7.705.304
Córrego sem nome	BR-040	640,516	641,129	Norte	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	2,75	624.594	7.704.970
Córrego sem nome	BR-040	641,169	641,636	Norte	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	21,57	624.348	7.704.445
Córrego sem nome	BR-040	641,461	641,531	Sul/Norte	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	624.504	7.704.306
Córrego Vargem Grande	BR-040	641,557	641,840	Norte/Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	624.083	7.704.286
Córrego sem nome	BR-040	642,071	642,438	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	84,89	624.502	7.703.546
Córrego sem nome	BR-040	642,203	642,326	Sul	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	174,42	624.558	7.703.526
Nascente e córrego sem nome	BR-040	642,672	642,830	Norte	Conselheiro Lafaiete	Não	Não	165,14	623.983	7.703.077
Córrego sem nome	BR-040	644,008	644,075	Sul/Norte	Conselheiro Lafaiete	Não	Sim	0,00	623.783	7.701.993

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Córrego sem nome	BR-040	644,505	646,343	Norte/Sul	Cristiano Otoni	Não	Sim	0,00	623.860	7.700.711
Córrego sem nome	BR-040	644,684	644,790	Norte	Cristiano Otoni	Não	Não	181,48	623.468	7.701.334
Córrego Vargem Grande	BR-040	645,218	645,366	Sul	Cristiano Otoni	Não	Não	53,44	623.944	7.700.836
Nascente e córrego sem nome	BR-040	646,709	647,075	Norte	Cristiano Otoni	Não	Não	65,90	623.792	7.699.271
Córrego sem nome	BR-040	646,764	648,878	Norte	Cristiano Otoni	Não	Não	27,25	623.863	7.698.267
Nascente e córrego sem nome	BR-040	647,471	647,552	Sul/Norte	Cristiano Otoni	Não	Sim	0,00	624.069	7.698.657
Córrego sem nome	BR-040	648,072	648,089	Norte	Cristiano Otoni	Não	Não	55,38	623.715	7.698.178
Córrego sem nome	BR-040	648,673	648,770	Norte	Cristiano Otoni	Não	Não	83,55	623.479	7.697.585
Rio Paraopeba	BR-040	648,878	649,326	Sul/Norte	Cristiano Otoni	Não	Sim	0,00	623.639	7.697.203
Córrego sem nome	BR-040	649,326	652,035	Sul/Norte	Cristiano Otoni	Não	Sim	0,00	624.667	7.695.584
Córrego Água Limpa	BR-040	649,604	649,606	Sul	Cristiano Otoni	Não	Não	269,95	624.188	7.696.825
Nascente e córrego sem nome	BR-040	650,082	650,166	Norte/Sul	Cristiano Otoni	Não	Sim	0,00	624.031	7.696.179
Córrego sem nome	BR-040	650,154	650,207	Sul	Cristiano Otoni	Não	Não	202,95	624.344	7.696.262
Córrego sem nome	BR-040	650,506	650,548	Norte/Sul	Cristiano Otoni	Não	Sim	0,00	624.273	7.695.862
Nascente e córrego sem nome	BR-040	651,054	651,132	Norte/Sul	Cristiano Otoni	Não	Sim	0,00	624.527	7.695.396
Córrego Vassoura	BR-040	651,441	651,452	Sul	Cristiano Otoni	Não	Não	254,49	625.149	7.695.315
Córrego do Inhame	BR-040	652,012	652,189	Sul	Cristiano Otoni	Não	Não	208,94	625.293	7.694.572
Córrego sem nome	BR-040	652,035	653,501	Norte/Sul	Cristiano Otoni	Não	Sim	0,00	624.959	7.694.299
Córrego sem nome	BR-040	653,029	653,110	Sul/Norte	Cristiano Otoni	Não	Sim	0,00	624.913	7.693.527
Córrego sem nome	BR-040	653,136	653,239	Norte	Cristiano Otoni	Não	Não	95,83	624.588	7.693.622
Córrego Soledade	BR-040	653,395	653,547	Norte	Cristiano Otoni	Não	Não	81,19	624.421	7.693.340
Córrego sem nome	BR-040	653,494	655,048	Sul/Norte	Cristiano Otoni	Não	Sim	0,00	624.862	7.692.566
Córrego sem nome	BR-040	653,510	653,510	Norte	Cristiano Otoni	Não	Não	213,66	624.360	7.693.359
Córrego sem nome	BR-040	654,106	654,179	Norte	Cristiano Otoni	Não	Não	59,75	624.724	7.692.577
Córrego sem nome	BR-040	654,557	654,638	Sul/Norte	Cristiano Otoni	Não	Sim	0,00	625.249	7.692.345
Córrego sem nome	BR-040	654,638	654,709	Sul	Cristiano Otoni	Não	Não	30,79	625.322	7.692.190
Córrego sem nome	BR-040	654,936	654,962	Norte	Cristiano Otoni	Não	Não	184,51	624.810	7.692.065
Rio Paraopeba	BR-040	655,048	655,971	Norte	Cristiano Otoni	Não	Não	44,93	624.750	7.691.503
Córrego sem nome	BR-040	655,242	655,332	Sul/Norte	Cristiano Otoni	Não	Sim	0,00	625.078	7.691.630
Córrego sem nome	BR-040	655,317	655,325	Sul	Cristiano Otoni	Não	Não	264,78	625.228	7.691.514
Córrego sem nome	BR-040	655,600	655,666	Norte	Cristiano Otoni	Não	Não	72,15	624.611	7.691.506
Nascente e córrego sem nome	BR-040	655,841	655,979	Sul	Cristiano Otoni	Não	Não	139,60	624.922	7.691.108
Córrego sem nome	BR-040	655,973	655,997	Sul/Norte	Cristiano Otoni	Não	Sim	0,00	624.748	7.691.071
Nascente e córrego sem nome	BR-040	656,002	656,402	Norte/Sul	Cristiano Otoni	Não	Sim	0,00	624.787	7.690.720
Rio Paraopeba	BR-040	656,056	656,123	Norte	Cristiano Otoni	Não	Não	117,06	624.519	7.690.889

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Nascente e córrego sem nome	BR-040	656,848	657,996	Sul	Carandaí	Não	Não	155,55	624.333	7.690.132
Córrego sem nome	BR-040	657,096	657,211	Norte	Carandaí	Não	Não	125,54	623.956	7.690.503
Córrego sem nome	BR-040	657,226	657,557	Norte	Carandaí	Não	Não	46,67	623.808	7.690.240
Córrego sem nome	BR-040	657,641	657,762	Norte	Carandaí	Não	Não	14,28	623.555	7.690.035
Córrego Vargem da Pedra	BR-040	657,732	658,641	Norte/Sul	Carandaí	Não	Sim	0,00	623.568	7.689.636
Nascente e córrego sem nome	BR-040	658,245	658,366	Norte/Sul	Carandaí	Não	Sim	0,00	623.196	7.689.605
Córrego sem nome	BR-040	658,653	658,766	Norte/Sul	Carandaí	Não	Sim	0,00	622.812	7.689.346
Córrego Vargem da Pedra	BR-040	659,108	661,050	Sul/Norte	Carandaí	Não	Sim	0,00	622.192	7.688.664
Córrego sem nome	BR-040	659,532	659,576	Norte/Sul	Carandaí	Não	Sim	0,00	622.293	7.688.761
Córrego Pau de Leite	BR-040	659,845	659,862	Norte	Carandaí	Não	Não	120,86	621.979	7.688.713
Córrego sem nome	BR-040	659,922	661,214	Sul/Norte	Carandaí	Não	Sim	0,00	622.039	7.688.248
Córrego sem nome	BR-040	661,013	661,062	Sul	Carandaí	Não	Não	19,40	622.129	7.688.300
Córrego sem nome	BR-040	661,214	661,339	Sul	Carandaí	Não	Não	217,04	622.124	7.687.838
Nascente e córrego sem nome	BR-040	661,499	661,849	Sul/Norte	Carandaí	Não	Sim	0,00	621.692	7.687.100
Córrego sem nome	BR-040	661,622	661,630	Norte	Carandaí	Não	Não	201,72	621.627	7.687.108
Córrego sem nome	BR-040	661,628	661,651	Norte	Carandaí	Não	Não	201,66	621.646	7.687.078
Nascente e córrego sem nome	BR-040	661,703	661,963	Norte	Carandaí	Não	Não	168,09	621.797	7.686.755
Córrego sem nome	BR-040	661,853	661,877	Norte	Carandaí	Não	Não	264,40	621.836	7.686.671
Nascente e córrego sem nome	BR-040	662,203	662,437	Sul/Norte	Carandaí	Não	Sim	0,00	622.298	7.686.166
Córrego sem nome	BR-040	662,276	662,342	Norte	Carandaí	Não	Não	293,54	622.012	7.686.158
Nascente do córrego Olhos d'Água	BR-040	662,625	662,899	Sul/Norte	Carandaí	Não	Sim	0,00	622.535	7.685.931
Nascente e córrego sem nome	BR-040	662,695	664,236	Norte	Carandaí	Não	Não	27,39	622.636	7.685.591
Nascente e córrego sem nome	BR-040	664,297	664,304	Norte	Carandaí	Não	Não	252,13	622.623	7.685.060
Nascente e córrego sem nome	BR-040	664,563	664,825	Norte	Carandaí	Não	Não	179,14	622.907	7.684.300
Nascente e córrego sem nome	BR-040	665,032	665,053	Sul	Carandaí	Não	Não	201,03	623.747	7.684.064
Nascente e córrego sem nome	BR-040	665,109	665,220	Norte	Carandaí	Não	Não	168,40	623.414	7.683.671
Córrego sem nome	BR-040	665,669	665,875	Sul/Norte	Carandaí	Não	Sim	0,00	624.007	7.683.352
Córrego sem nome	BR-040	665,816	665,855	Sul	Carandaí	Não	Não	203,86	624.195	7.683.655
Rio Carandaí	BR-040	667,098	667,853	Norte/Sul	Carandaí	Não	Sim	0,00	625.117	7.682.860
Córrego sem nome	BR-040	667,329	667,395	Sul/Norte	Carandaí	Não	Sim	0,00	625.005	7.683.262
Rio Carandaí	BR-040	667,394	667,395	Norte	Carandaí	Não	Não	163,75	624.864	7.683.062
Córrego sem nome	BR-040	667,394	667,395	Norte	Carandaí	Não	Não	163,75	624.864	7.683.062
Córrego sem nome	BR-040	667,737	668,448	Norte	Carandaí	Não	Não	44,26	625.450	7.682.126
Nascente e córrego sem nome	BR-040	667,794	667,853	Sul	Carandaí	Não	Não	178,05	625.792	7.682.686
Córrego Fumaça	BR-040	668,034	668,055	Norte	Carandaí	Não	Não	186,75	625.387	7.682.098

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Córrego sem nome	BR-040	668,448	669,794	Norte	Carandaí	Não	Não	88,53	625.892	7.681.102
Córrego sem nome	BR-040	668,561	668,985	Norte/Sul	Carandaí	Não	Sim	0,00	625.990	7.681.417
Córrego Cruz das Almas	BR-040	669,218	669,326	Norte	Carandaí	Não	Não	229,07	625.919	7.680.968
Córrego sem nome	BR-040	669,423	669,599	Norte/Sul	Carandaí	Não	Sim	0,00	626.333	7.680.848
Córrego sem nome	BR-040	669,793	670,875	Norte/Sul	Carandaí	Não	Sim	0,00	626.198	7.680.468
Córrego sem nome	BR-040	669,830	669,857	Sul/Norte	Carandaí	Não	Sim	0,00	626.428	7.680.563
Córrego sem nome	BR-040	670,073	670,133	Norte	Carandaí	Não	Não	73,86	626.256	7.680.180
Nascente e córrego sem nome	BR-040	670,381	670,410	Sul/Norte	Carandaí	Não	Sim	0,00	626.736	7.680.141
Córrego sem nome	BR-040	670,780	670,869	Sul	Carandaí	Não	Não	52,40	626.867	7.679.705
Córrego sem nome	BR-040	670,811	671,789	Norte	Carandaí	Não	Não	29,59	626.566	7.679.526
Córrego sem nome	BR-040	671,058	671,187	Norte	Carandaí	Não	Não	180,59	626.450	7.679.352
Córrego sem nome	BR-040	671,453	671,573	Sul	Carandaí	Não	Não	249,34	626.956	7.678.906
Córrego sem nome	BR-040	671,485	671,616	Sul/Norte	Carandaí	Não	Sim	0,00	626.760	7.678.922
Córrego sem nome	BR-040	671,736	671,767	Norte	Carandaí	Não	Não	166,04	626.379	7.678.786
Córrego sem nome	BR-040	671,789	673,629	Norte/Sul	Carandaí	Não	Sim	0,00	626.818	7.678.138
Córrego sem nome	BR-040	671,889	672,048	Norte	Carandaí	Não	Não	89,88	626.443	7.678.471
Córrego sem nome	BR-040	672,531	672,683	Norte	Carandaí	Não	Não	56,74	626.820	7.677.917
Córrego sem nome	BR-040	672,537	672,704	Sul/Norte	Carandaí	Não	Sim	0,00	627.108	7.678.051
Córrego sem nome	BR-040	673,233	673,281	Sul/Norte	Carandaí	Não	Sim	0,00	627.312	7.677.382
Córrego sem nome	BR-040	673,467	674,696	Norte	Carandaí	Não	Não	14,34	626.653	7.676.824
Córrego sem nome	BR-040	674,126	674,180	Norte	Carandaí	Não	Não	30,49	626.511	7.676.783
Córrego sem nome	BR-040	674,652	674,753	Norte	Carandaí	Não	Não	42,66	626.337	7.676.251
Córrego sem nome	BR-040	674,695	675,944	Norte/Sul	Carandaí	Não	Sim	0,00	626.715	7.674.991
Nascente e córrego sem nome	BR-040	674,842	674,901	Sul/Norte	Carandaí	Não	Sim	0,00	626.550	7.675.987
Nascente e córrego sem nome	BR-040	675,347	675,448	Sul/Norte	Carandaí	Não	Sim	0,00	626.495	7.675.534
Córrego sem nome	BR-040	675,364	675,413	Norte	Carandaí	Não	Não	193,95	626.181	7.675.521
Córrego Ibaté	BR-040	675,736	676,069	Norte	Carandaí	Não	Não	21,27	626.411	7.675.026
Córrego Ibaté	BR-040	676,069	677,730	Norte	Carandaí	Não	Não	24,11	627.119	7.673.634
Córrego sem nome	BR-040	676,070	676,125	Norte	Carandaí	Não	Não	86,70	626.265	7.674.847
Córrego sem nome	BR-040	676,323	676,665	Sul/Norte	Carandaí	Não	Sim	0,00	626.562	7.674.582
Córrego sem nome	BR-040	676,791	676,808	Norte	Carandaí	Não	Não	108,35	626.456	7.674.053
Córrego sem nome	BR-040	677,089	677,113	Norte	Carandaí	Não	Não	69,97	626.659	7.673.833
Córrego sem nome	BR-040	677,631	677,720	Norte	Carandaí	Não	Não	46,30	627.181	7.673.451
Córrego Ibaté	BR-040	677,730	678,966	Norte	Ressaquinha	Não	Não	13,19	627.677	7.673.305
Córrego sem nome	BR-040	678,149	678,179	Norte	Carandaí	Não	Não	20,33	627.599	7.673.188

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Córrego sem nome	BR-040	678,354	678,412	Sul	Carandaí	Não	Não	165,32	627.966	7.673.492
Córrego sem nome	BR-040	678,370	678,468	Sul/Norte	Carandaí	Não	Sim	0,00	627.945	7.673.398
Nascente e córrego sem nome	BR-040	678,699	678,862	Sul/Norte	Ressaquinha	Não	Sim	0,00	628.329	7.673.164
Córrego Ibaté	BR-040	678,966	679,634	Sul/Norte	Ressaquinha	Não	Sim	0,00	628.600	7.672.663
Nascente e córrego sem nome	BR-040	679,636	679,663	Sul	Ressaquinha	Não	Não	80,12	628.994	7.672.424
Nascente e córrego sem nome	BR-040	679,636	679,781	Sul	Ressaquinha	Não	Não	82,06	628.930	7.672.331
Nascente e córrego sem nome	BR-040	680,022	681,631	Sul	Ressaquinha	Não	Não	33,78	628.566	7.671.382
Córrego sem nome	BR-040	681,246	681,297	Norte/Sul	Ressaquinha	Não	Sim	0,00	628.341	7.671.008
Ribeirão Ressaquinha	BR-040	681,604	683,080	Sul	Ressaquinha	Não	Não	12,67	628.702	7.670.541
Córrego sem nome	BR-040	681,774	681,838	Sul	Ressaquinha	Não	Não	65,99	628.819	7.670.487
Córrego Boa Esperança	BR-040	683,042	683,052	Sul	Ressaquinha	Não	Não	19,27	628.574	7.670.164
Ribeirão Ressaquinha	BR-040	683,080	683,549	Norte/Sul	Ressaquinha	Não	Sim	0,00	628.006	7.670.113
Nascente e córrego sem nome	BR-040	683,355	683,394	Sul/Norte	Ressaquinha	Não	Sim	0,00	628.002	7.669.974
Córrego sem nome	BR-040	683,544	683,854	Sul/Norte	Ressaquinha	Não	Sim	0,00	627.754	7.669.491
Córrego sem nome	BR-040	683,844	683,854	Sul/Norte	Ressaquinha	Não	Sim	0,00	627.935	7.669.208
Córrego sem nome	BR-040	683,854	684,088	Sul	Ressaquinha	Não	Não	43,36	628.299	7.669.217
Córrego sem nome	BR-040	683,865	683,876	Norte	Ressaquinha	Não	Não	83,60	627.944	7.669.036
Nascente e córrego sem nome	BR-040	684,068	684,360	Sul	Ressaquinha	Não	Não	70,14	628.368	7.668.919
Córrego sem nome	BR-040	684,474	685,187	Sul/Norte	Ressaquinha	Não	Sim	0,00	628.077	7.668.446
Córrego sem nome	BR-040	685,151	685,373	Sul/Norte	Ressaquinha	Não	Sim	0,00	627.861	7.668.042
Córrego sem nome	BR-040	685,186	685,207	Sul	Ressaquinha	Não	Não	213,74	628.115	7.667.849
Córrego sem nome	BR-040	685,660	686,334	Norte/Sul	Ressaquinha	Não	Sim	0,00	627.447	7.667.291
Córrego sem nome	BR-040	685,857	685,861	Norte	Ressaquinha	Não	Não	232,75	627.295	7.667.424
Nascente e córrego sem nome	BR-040	686,080	686,564	Norte	Ressaquinha	Não	Não	87,97	627.517	7.666.990
Córrego sem nome	BR-040	686,087	686,177	Norte	Ressaquinha	Não	Não	189,55	627.410	7.667.160
Córrego sem nome	BR-040	686,237	686,245	Sul	Ressaquinha	Não	Não	221,42	627.939	7.667.233
Córrego sem nome	BR-040	686,852	687,445	Norte	Ressaquinha	Não	Não	120,36	628.026	7.666.276
Córrego sem nome	BR-040	686,911	687,037	Sul	Ressaquinha	Não	Não	184,83	628.263	7.666.638
Córrego São Bento	BR-040	687,023	687,158	Sul/Norte	Ressaquinha	Não	Sim	0,00	628.126	7.666.491
Córrego sem nome	BR-040	687,264	687,318	Norte	Ressaquinha	Não	Não	149,68	628.064	7.666.083
Córrego sem nome	BR-040	687,500	692,453	Norte	Ressaquinha	Não	Não	9,15	628.875	7.663.768
Córrego sem nome	BR-040	687,893	688,132	Sul	Ressaquinha	Não	Não	275,03	628.985	7.665.724
Nascente e córrego sem nome	BR-040	688,122	688,142	Norte	Ressaquinha	Não	Não	66,39	628.511	7.665.613
Córrego sem nome	BR-040	688,527	688,534	Norte	Ressaquinha	Não	Não	264,08	628.413	7.665.154
Córrego sem nome	BR-040	688,532	688,646	Norte	Ressaquinha	Não	Não	44,35	628.545	7.665.168

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Córrego sem nome	BR-040	688,682	688,726	Sul	Ressaquinha	Não	Não	64,28	628.933	7.665.111
Córrego sem nome	BR-040	688,724	688,748	Sul/Norte	Ressaquinha	Não	Sim	0,00	628.899	7.665.070
Córrego sem nome	BR-040	689,319	689,393	Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	66,22	628.707	7.664.382
Córrego sem nome	BR-040	689,621	689,650	Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	114,33	628.703	7.664.150
Córrego sem nome	BR-040	689,725	689,899	Sul/Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Sim	0,00	629.055	7.664.005
Córrego sem nome	BR-040	690,001	690,140	Sul/Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Sim	0,00	629.063	7.663.739
Córrego sem nome	BR-040	690,278	690,332	Sul/Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Sim	0,00	629.027	7.663.471
Córrego sem nome	BR-040	690,331	690,334	Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	44,21	628.844	7.663.445
Córrego sem nome	BR-040	690,331	690,334	Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	44,21	628.844	7.663.445
Córrego sem nome	BR-040	690,380	690,514	Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	73,71	628.680	7.663.360
Córrego sem nome	BR-040	690,622	690,678	Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	50,54	628.609	7.663.212
Córrego sem nome	BR-040	690,890	690,948	Sul/Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Sim	0,00	628.743	7.662.819
Córrego sem nome	BR-040	690,916	690,919	Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	39,08	628.577	7.662.901
Córrego sem nome	BR-040	690,916	690,919	Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	39,08	628.577	7.662.901
Córrego sem nome	BR-040	691,324	691,364	Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	111,63	628.240	7.662.557
Nascente e córrego sem nome	BR-040	691,887	691,947	Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	52,29	628.138	7.662.198
Córrego sem nome	BR-040	692,275	692,434	Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	23,74	627.910	7.661.636
Ribeirão do Loures ou Alberto Dias ou Bandeira	BR-040	692,453	692,687	Norte/Sul	Alfredo Vasconcelos	Não	Sim	0,00	627.900	7.661.349
Ribeirão do Loures ou Alberto Dias ou Bandeira	BR-040	692,453	692,455	Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	30,92	628.050	7.661.538
Córrego sem nome	BR-040	692,453	692,455	Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	30,92	628.050	7.661.538
Córrego sem nome	BR-040	692,682	695,195	Sul	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	33,14	628.546	7.660.267
Nascente e córrego sem nome	BR-040	692,753	693,233	Sul/Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Sim	0,00	628.266	7.660.979
Córrego sem nome	BR-040	693,342	693,399	Sul	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	85,03	628.646	7.660.749
Córrego Pinga Fogo	BR-040	693,445	693,545	Sul	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	75,77	628.722	7.660.599
Nascente e córrego sem nome	BR-040	693,640	693,700	Norte/Sul	Alfredo Vasconcelos	Não	Sim	0,00	628.360	7.660.368
Nascente e córrego sem nome	BR-040	693,812	693,978	Norte/Sul	Alfredo Vasconcelos	Não	Sim	0,00	628.365	7.660.164
Nascente e córrego sem nome	BR-040	693,829	694,259	Sul	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	86,28	628.715	7.660.090
Nascente e córrego sem nome	BR-040	694,066	694,182	Norte/Sul	Alfredo Vasconcelos	Não	Sim	0,00	628.498	7.659.946
Córrego sem nome	BR-040	694,623	694,685	Sul	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	108,95	628.869	7.659.598
Nascente e córrego sem nome	BR-040	694,853	695,052	Sul/Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Sim	0,00	628.839	7.659.187
Córrego sem nome	BR-040	695,092	695,521	Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	161,64	628.773	7.658.862
Nascente e córrego sem nome	BR-040	695,195	695,205	Sul	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	100,33	629.007	7.659.155
Córrego sem nome	BR-040	695,586	695,655	Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	87,01	628.932	7.658.684
Córrego sem nome	BR-040	695,617	695,722	Sul/Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Sim	0,00	629.347	7.658.728
Córrego sem nome	BR-040	695,621	695,681	Norte	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	120,92	628.892	7.658.662

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Córrego sem nome	BR-040	695,627	695,627	Sul	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	295,84	629.376	7.658.733
Córrego sem nome	BR-040	695,722	695,979	Sul	Alfredo Vasconcelos	Não	Não	28,36	629.163	7.658.536
Córrego sem nome	BR-040	695,929	695,973	Norte/Sul	Alfredo Vasconcelos	Não	Sim	0,00	629.108	7.658.373
Nascente e córrego sem nome	BR-040	696,208	696,683	Sul/Norte	Barbacena	Não	Sim	0,00	629.027	7.657.925
Córrego das Pombas	BR-040	696,804	696,939	Sul/Norte	Barbacena	Não	Sim	0,00	629.113	7.657.370
Córrego sem nome	BR-040	696,889	697,122	Norte	Barbacena	Não	Não	156,55	629.003	7.657.187
Córrego das Pombas	BR-040	696,903	697,848	Sul	Barbacena	Não	Não	45,55	629.534	7.657.040
Córrego do Caeté	BR-040	698,264	699,077	Sul/Norte	Barbacena	Sim	Sim	0,00	629.651	7.655.665
Córrego sem nome	BR-040	698,913	699,636	Norte	Barbacena	Não	Não	31,93	629.555	7.655.248
Córrego sem nome	BR-040	699,018	699,911	Sul/Norte	Barbacena	Sim	Sim	0,00	629.889	7.654.983
Nascente e córrego sem nome	BR-040	699,857	700,213	Norte/Sul	Barbacena	Sim	Sim	0,00	629.824	7.654.469
Córrego sem nome	BR-040	699,907	700,310	Sul	Barbacena	Sim	Não	250,91	630.117	7.654.413
Nascente do córrego Frigorífico	BR-040	700,768	701,353	Norte	Barbacena	Não	Não	55,97	629.809	7.653.527
Nascente do córrego Cabana	BR-040	701,769	702,240	Norte/Sul	Barbacena	Não	Sim	0,00	630.681	7.653.024
Córrego sem nome	BR-040	702,240	703,927	Sul	Barbacena	Sim	Não	25,21	631.889	7.652.640
Córrego Recreio	BR-040	703,708	703,746	Norte/Sul	Barbacena	Sim	Sim	0,00	631.846	7.652.128
Córrego Pinheiro Grosso	BR-040	703,971	705,974	Sul/Norte	Barbacena	Sim	Sim	0,00	632.394	7.650.927
Córrego Galego	BR-040	704,443	704,536	Sul	Barbacena	Sim	Não	204,28	632.462	7.651.546
Córrego sem nome	BR-040	704,611	704,807	Norte	Barbacena	Sim	Não	25,83	632.136	7.651.215
Córrego sem nome	BR-040	705,369	705,417	Norte	Barbacena	Sim	Não	30,02	632.321	7.650.693
Córrego sem nome	BR-040	705,974	706,921	Norte	Barbacena	Sim	Não	16,76	633.275	7.650.272
Córrego sem nome	BR-040	706,919	707,157	Sul/Norte	Barbacena	Sim	Sim	0,00	633.676	7.650.683
Córrego sem nome	BR-040	707,197	707,378	Sul	Barbacena	Sim	Não	70,31	633.830	7.651.035
Córrego Oímpic	BR-040	707,756	708,088	Sul/Norte	Barbacena	Não	Sim	0,00	634.386	7.651.062
Córrego Oímpic	BR-040	708,088	710,593	Norte/Sul	Barbacena	Não	Sim	0,00	635.766	7.650.531
Córrego sem nome	BR-040	708,822	708,851	Norte	Barbacena	Não	Não	39,57	635.170	7.650.490
Córrego sem nome	BR-040	709,115	709,221	Norte	Barbacena	Não	Não	2,04	635.451	7.650.430
Córrego Tapera	BR-040	710,459	710,469	Sul	Barbacena	Não	Não	83,06	636.741	7.650.277
Córrego Tapera	BR-040	710,593	710,802	Norte/Sul	Barbacena	Não	Sim	0,00	636.856	7.649.986
Rio das Mortes	BR-040	710,801	711,115	Norte	Barbacena	Não	Não	187,74	636.759	7.649.558
Rio das Mortes	BR-040	710,802	712,259	Sul/Norte	Barbacena	Não	Sim	0,00	636.983	7.649.582
Córrego sem nome	BR-040	711,732	711,782	Sul/Norte	Barbacena	Não	Sim	0,00	637.654	7.649.256
Córrego sem nome	BR-040	712,028	712,092	Norte/Sul	Barbacena	Não	Sim	0,00	638.007	7.649.417
Córrego sem nome	BR-040	712,259	718,839	Sul	Barbacena	Não	Não	18,41	640.170	7.647.383
Rio das Mortes	BR-040	712,490	712,522	Sul	Barbacena	Não	Não	110,66	638.437	7.649.890

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Córrego sem nome	BR-040	713,362	713,423	Sul	Barbacena	Não	Não	121,44	639.048	7.649.046
Córrego sem nome	BR-040	713,700	713,868	Norte/Sul	Barbacena	Não	Sim	0,00	638.818	7.648.571
Córrego sem nome	BR-040	714,604	714,983	Norte/Sul	Barbacena	Não	Sim	0,00	639.152	7.647.917
Córrego sem nome	BR-040	715,365	715,394	Sul	Barbacena	Não	Não	65,21	639.915	7.647.827
Córrego sem nome	BR-040	715,728	715,819	Norte/Sul	Barbacena	Não	Sim	0,00	639.772	7.647.332
Córrego sem nome	BR-040	716,368	716,607	Norte/Sul	Barbacena	Não	Sim	0,00	640.230	7.646.766
Córrego sem nome	BR-040	716,607	716,632	Norte	Barbacena	Não	Não	220,02	639.998	7.646.640
Córrego sem nome	BR-040	716,884	717,033	Norte/Sul	Barbacena	Não	Sim	0,00	640.498	7.646.433
Córrego Chapadão	BR-040	717,206	717,228	Sul	Barbacena	Não	Não	274,61	640.930	7.646.558
Córrego sem nome	BR-040	718,139	718,161	Norte/Sul	Barbacena	Não	Sim	0,00	640.751	7.645.519
Nascente e córrego sem nome	BR-040	718,341	718,610	Norte	Barbacena	Não	Não	116,60	640.831	7.645.112
Córrego Três Morros	BR-040	718,531	718,611	Norte/Sul	Barbacena	Não	Sim	0,00	641.070	7.645.083
Ribeirão Sapateiro	BR-040	718,839	721,872	Sul/Norte	Barbacena	Não	Sim	0,00	642.959	7.643.962
Córrego sem nome	BR-040	719,142	719,231	Norte/Sul	Barbacena	Não	Sim	0,00	641.594	7.644.745
Córrego sem nome	BR-040	719,926	720,114	Norte/Sul	Barbacena	Não	Sim	0,00	642.023	7.644.213
Córrego Boa Vista	BR-040	720,362	720,425	Sul/Norte	Barbacena	Não	Sim	0,00	642.459	7.644.005
Córrego sem nome	BR-040	721,036	721,177	Sul/Norte	Barbacena	Não	Sim	0,00	643.171	7.643.763
Córrego sem nome	BR-040	721,403	721,403	Sul	Barbacena	Não	Não	137,73	643.459	7.644.049
Córrego sem nome	BR-040	721,694	723,110	Sul	Barbacena	Não	Não	19,33	643.951	7.643.736
Córrego sem nome	BR-040	721,955	722,047	Sul	Barbacena	Não	Não	62,08	644.067	7.643.817
Córrego sem nome	BR-040	721,965	722,006	Sul	Barbacena	Não	Não	177,89	644.062	7.643.877
Nascente e córrego sem nome	BR-040	722,644	722,954	Sul/Norte	Barbacena	Não	Sim	0,00	644.295	7.643.027
Córrego sem nome	BR-040	723,098	723,421	Sul/Norte	Barbacena	Não	Sim	0,00	644.835	7.642.898
Nascente e córrego sem nome	BR-040	723,123	723,136	Norte	Barbacena	Não	Não	199,06	644.676	7.642.616
Córrego sem nome	BR-040	723,380	723,632	Sul/Norte	Barbacena	Não	Sim	0,00	645.075	7.642.889
Córrego sem nome	BR-040	723,602	723,981	Sul	Barbacena	Não	Não	30,88	645.492	7.642.694
Córrego sem nome	BR-040	723,922	725,000	Norte/Sul	Barbacena	Não	Sim	0,00	646.056	7.642.205
Nascente e córrego sem nome	BR-040	724,319	724,774	Norte/Sul	Barbacena	Não	Sim	0,00	646.856	7.641.650
Córrego Criminoso	BR-040	724,728	729,241	Sul	Oliveira Fortes	Não	Não	14,12	646.878	7.640.430
Nascente e córrego sem nome	BR-040	726,484	726,579	Norte/Sul	Oliveira Fortes	Não	Sim	0,00	646.631	7.640.728
Nascente e córrego sem nome	BR-040	728,191	728,193	Norte	Oliveira Fortes	Não	Não	272,28	646.204	7.639.076
Nascente e córrego sem nome	BR-040	728,238	728,745	Sul	Oliveira Fortes	Não	Não	80,33	646.721	7.639.206
Ribeirão Formosinho	BR-040	729,435	729,712	Norte/Sul	Oliveira Fortes	Não	Sim	0,00	647.120	7.638.415
Córrego sem nome	BR-040	729,443	729,472	Norte	Oliveira Fortes	Não	Não	130,41	646.930	7.638.454
Nascente e córrego sem nome	BR-040	729,550	730,430	Norte/Sul	Oliveira Fortes	Não	Sim	0,00	647.266	7.637.859

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Nascente e córrego sem nome	BR-040	730,620	730,664	Sul	Oliveira Fortes	Não	Não	101,97	647.526	7.637.486
Nascente e córrego sem nome	BR-040	731,563	732,047	Sul	Santos Dumont	Não	Não	83,00	647.729	7.636.595
Córrego sem nome	BR-040	731,671	731,906	Norte	Santos Dumont	Não	Não	268,74	647.232	7.636.594
Nascente e córrego sem nome	BR-040	732,280	732,694	Sul	Santos Dumont	Não	Não	78,42	647.905	7.636.288
Nascente e córrego sem nome	BR-040	732,525	732,783	Sul	Santos Dumont	Não	Não	74,38	648.067	7.636.160
Córrego sem nome	BR-040	732,751	733,939	Sul/Norte	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	648.355	7.635.531
Córrego sem nome	BR-040	733,090	733,124	Sul	Santos Dumont	Não	Não	118,09	648.480	7.635.719
Córrego sem nome	BR-040	733,259	733,424	Norte	Santos Dumont	Não	Não	37,02	648.066	7.635.457
Córrego sem nome	BR-040	733,408	733,486	Norte/Sul	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	648.130	7.635.334
Córrego sem nome	BR-040	733,718	735,104	Sul	Santos Dumont	Não	Não	111,50	648.458	7.634.828
Córrego sem nome	BR-040	733,939	735,398	Norte/Sul	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	648.209	7.634.372
Nascente e córrego sem nome	BR-040	735,062	735,092	Norte	Santos Dumont	Não	Não	31,45	648.083	7.634.579
Córrego sem nome	BR-040	735,103	735,138	Sul/Norte	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	648.288	7.634.543
Córrego sem nome	BR-040	735,125	735,125	Norte	Santos Dumont	Não	Não	37,30	648.209	7.634.529
Córrego sem nome	BR-040	735,125	735,125	Norte	Santos Dumont	Não	Não	37,30	648.209	7.634.529
Nascente e córrego sem nome	BR-040	735,173	735,206	Norte	Santos Dumont	Não	Não	93,99	648.115	7.634.377
Nascente e córrego sem nome	BR-040	735,263	735,484	Sul	Santos Dumont	Não	Não	144,66	648.605	7.634.146
Córrego sem nome	BR-040	735,369	735,407	Norte	Santos Dumont	Não	Não	28,30	648.200	7.633.997
Córrego sem nome	BR-040	735,398	735,953	Sul	Santos Dumont	Não	Não	17,45	648.592	7.633.569
Córrego sem nome	BR-040	735,405	735,474	Norte	Santos Dumont	Não	Não	194,48	648.163	7.633.826
Córrego sem nome	BR-040	735,596	735,612	Sul	Santos Dumont	Não	Não	59,21	648.740	7.633.702
Nascente e córrego sem nome	BR-040	735,839	735,885	Norte/Sul	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	648.579	7.633.198
Córrego sem nome	BR-040	735,953	736,649	Sul/Norte	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	648.739	7.632.634
Córrego sem nome	BR-040	735,961	735,970	Sul	Santos Dumont	Não	Não	188,15	648.959	7.633.130
Córrego Patrimônio dos Padres	BR-040	736,372	736,637	Norte	Santos Dumont	Não	Não	212,80	648.346	7.632.588
Córrego sem nome	BR-040	736,599	738,166	Norte	Santos Dumont	Não	Não	43,44	648.355	7.632.130
Córrego sem nome	BR-040	738,103	738,142	Norte/Sul	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	648.633	7.631.832
Ribeirão Patrimônio dos Padres	BR-040	738,166	741,282	Norte/Sul	Santos Dumont	Sim	Sim	0,00	649.109	7.630.705
Córrego Santo Antônio dos Paivas	BR-040	738,167	738,200	Norte	Santos Dumont	Não	Não	98,83	648.340	7.631.635
Córrego sem nome	BR-040	738,336	738,352	Norte	Santos Dumont	Não	Não	99,52	648.536	7.631.301
Córrego sem nome	BR-040	738,436	738,451	Sul/Norte	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	648.968	7.631.336
Córrego sem nome	BR-040	738,747	738,752	Norte	Santos Dumont	Não	Não	107,86	648.915	7.630.521
Córrego sem nome	BR-040	738,891	738,903	Sul	Santos Dumont	Não	Não	212,49	649.413	7.630.844
Ribeirão Patrimônio dos Padres	BR-040	741,275	741,635	Sul	Santos Dumont	Sim	Não	67,41	650.211	7.629.518
Córrego São Sebastião da Barra	BR-040	741,484	741,488	Sul	Santos Dumont	Sim	Não	221,67	650.242	7.629.591

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Rio Novo	BR-040	741,626	741,793	Norte/Sul	Santos Dumont	Sim	Sim	0,00	650.040	7.628.958
Córrego sem nome	BR-040	741,780	746,007	Sul/Norte	Santos Dumont	Sim	Sim	0,00	649.499	7.628.580
Córrego sem nome	BR-040	746,007	746,058	Norte/Sul	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	649.376	7.627.960
Córrego sem nome	BR-040	746,182	746,232	Norte/Sul	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	649.492	7.627.292
Nascente e córrego sem nome	BR-040	746,241	746,334	Sul	Santos Dumont	Não	Não	47,57	649.446	7.626.801
Ribeirão das Posses	BR-040	746,328	746,559	Norte/Sul	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	649.294	7.626.141
Córrego sem nome	BR-040	746,356	746,376	Norte/Sul	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	649.228	7.626.562
Córrego sem nome	BR-040	746,558	746,582	Norte	Santos Dumont	Não	Não	18,00	648.852	7.625.575
Córrego sem nome	BR-040	746,761	746,820	Norte/Sul	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	649.619	7.624.872
Nascente e córrego sem nome	BR-040	746,878	746,905	Norte/Sul	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	649.991	7.625.022
Córrego sem nome	BR-040	746,968	749,924	Sul	Santos Dumont	Não	Não	4,55	651.851	7.623.329
Córrego sem nome	BR-040	747,882	747,938	Norte/Sul	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	650.512	7.624.309
Córrego sem nome	BR-040	749,243	749,260	Sul	Santos Dumont	Não	Não	20,56	651.184	7.624.133
Córrego sem nome	BR-040	749,394	749,430	Norte/Sul	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	651.179	7.623.597
Nascente e córrego sem nome	BR-040	749,524	749,727	Norte/Sul	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	651.481	7.623.384
Córrego sem nome	BR-040	749,916	752,519	Sul/Norte	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	651.695	7.621.828
Córrego sem nome	BR-040	750,182	750,263	Norte/Sul	Santos Dumont	Não	Sim	0,00	651.568	7.622.700
Córrego sem nome	BR-040	750,262	750,506	Norte	Santos Dumont	Não	Não	97,26	651.505	7.622.525
Córrego sem nome	BR-040	750,689	750,733	Sul	Santos Dumont	Não	Não	55,85	651.918	7.622.182
Nascente e córrego sem nome	BR-040	751,109	751,820	Sul	Santos Dumont	Não	Não	41,84	651.974	7.621.762
Córrego Pedro Alves	BR-040	751,369	751,545	Norte	Santos Dumont	Não	Não	111,48	651.665	7.621.401
Nascente e córrego sem nome	BR-040	751,968	751,972	Sul	Santos Dumont	Não	Não	281,06	652.419	7.621.526
Nascente e córrego sem nome	BR-040	752,105	752,144	Sul	Santos Dumont	Não	Não	246,31	652.502	7.621.393
Nascente e córrego sem nome	BR-040	752,519	752,532	Norte	Santos Dumont	Não	Não	48,70	652.402	7.620.865
Nascente e córrego sem nome	BR-040	752,676	752,831	Norte	Santos Dumont	Não	Não	59,96	652.378	7.620.566
Nascente e córrego sem nome	BR-040	753,521	754,000	Norte	Ewbank da Câmara	Não	Não	160,18	652.804	7.619.783
Córrego sem nome	BR-040	753,935	754,126	Norte	Ewbank da Câmara	Não	Não	212,64	652.733	7.619.557
Córrego sem nome	BR-040	754,498	754,504	Sul	Ewbank da Câmara	Não	Não	290,09	653.448	7.619.354
Córrego sem nome	BR-040	754,502	755,078	Sul	Ewbank da Câmara	Não	Não	26,39	653.337	7.619.004
Nascente e córrego sem nome	BR-040	754,504	754,552	Sul	Ewbank da Câmara	Não	Não	45,86	653.333	7.619.200
Córrego sem nome	BR-040	754,895	755,213	Norte/Sul	Ewbank da Câmara	Não	Sim	0,00	653.274	7.618.619
Córrego sem nome	BR-040	755,213	755,859	Sul/Norte	Ewbank da Câmara	Não	Sim	0,00	653.585	7.618.259
Córrego sem nome	BR-040	755,245	755,246	Sul	Ewbank da Câmara	Não	Não	31,26	653.516	7.618.527
Córrego sem nome	BR-040	755,245	755,246	Sul	Ewbank da Câmara	Não	Não	31,26	653.516	7.618.527
Córrego sem nome	BR-040	755,246	755,272	Sul	Ewbank da Câmara	Não	Não	31,26	653.564	7.618.546

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Córrego sem nome	BR-040	755,376	755,488	Norte	Ewbank da Câmara	Não	Não	22,09	653.416	7.618.287
Nascente e córrego sem nome	BR-040	755,559	755,597	Norte	Ewbank da Câmara	Não	Não	56,97	653.531	7.618.106
Córrego sem nome	BR-040	755,859	757,720	Norte	Ewbank da Câmara	Não	Não	8,85	654.043	7.617.250
Córrego sem nome	BR-040	755,948	756,017	Sul/Norte	Ewbank da Câmara	Não	Sim	0,00	654.061	7.618.120
Córrego sem nome	BR-040	756,135	756,187	Sul/Norte	Ewbank da Câmara	Não	Sim	0,00	654.200	7.617.913
Córrego sem nome	BR-040	756,431	756,451	Norte/Sul	Ewbank da Câmara	Não	Sim	0,00	654.329	7.617.644
Córrego sem nome	BR-040	756,742	756,766	Norte	Ewbank da Câmara	Não	Não	67,10	653.967	7.617.356
Córrego sem nome	BR-040	757,055	757,128	Norte	Ewbank da Câmara	Não	Não	80,36	653.915	7.616.952
Córrego Schimidt	BR-040	757,547	758,222	Sul/Norte	Ewbank da Câmara	Não	Sim	0,00	654.403	7.616.449
Córrego sem nome	BR-040	757,787	757,908	Sul/Norte	Ewbank da Câmara	Não	Sim	0,00	654.591	7.616.336
Córrego sem nome	BR-040	758,204	758,356	Norte	Ewbank da Câmara	Não	Não	35,30	654.301	7.616.048
Nascente e córrego sem nome	BR-040	758,357	759,110	Norte	Ewbank da Câmara	Não	Não	4,54	654.617	7.615.555
Córrego sem nome	BR-040	758,781	758,842	Norte	Ewbank da Câmara	Não	Não	65,16	654.557	7.615.468
Nascente e córrego sem nome	BR-040	759,576	759,577	Norte	Juiz de Fora	Não	Não	296,28	655.199	7.614.771
Nascente e córrego sem nome	BR-040	759,622	759,981	Sul/Norte	Juiz de Fora	Não	Sim	0,00	655.395	7.615.002
Nascente e córrego sem nome	BR-040	759,886	759,981	Norte	Juiz de Fora	Não	Não	23,69	655.547	7.614.926
Nascente e córrego sem nome	BR-040	759,940	760,225	Sul	Juiz de Fora	Não	Não	10,06	655.732	7.615.055
Nascente e córrego sem nome	BR-040	759,981	760,439	Norte/Sul	Juiz de Fora	Não	Sim	0,00	655.863	7.614.998
Nascente e córrego sem nome	BR-040	760,032	760,175	Sul	Juiz de Fora	Não	Não	19,93	655.782	7.615.109
Córrego sem nome	BR-040	760,305	761,192	Sul/Norte	Juiz de Fora	Não	Sim	0,00	656.355	7.614.799
Nascente e córrego sem nome	BR-040	761,130	761,514	Sul/Norte	Juiz de Fora	Não	Sim	0,00	656.806	7.614.527
Nascente e córrego sem nome	BR-040	761,330	761,625	Norte	Juiz de Fora	Não	Não	43,56	656.886	7.614.255
Nascente e córrego sem nome	BR-040	761,898	762,595	Sul	Juiz de Fora	Não	Não	38,32	657.687	7.614.008
Nascente e córrego sem nome	BR-040	762,583	762,840	Sul/Norte	Juiz de Fora	Não	Sim	0,00	657.777	7.613.547
Córrego sem nome	BR-040	763,245	764,585	Norte/Sul	Juiz de Fora	Não	Sim	0,00	658.431	7.612.923
Córrego sem nome	BR-040	763,970	764,103	Norte	Juiz de Fora	Não	Não	32,51	658.554	7.612.733
Ribeirão da Estiva	BR-040	764,158	769,716	Sul/Norte	Juiz de Fora	Não	Sim	0,00	659.439	7.610.510
Córrego sem nome	BR-040	764,576	764,898	Sul/Norte	Juiz de Fora	Não	Sim	0,00	658.981	7.612.287
Ribeirão da Estiva	BR-040	764,585	764,607	Sul	Juiz de Fora	Não	Não	126,69	659.039	7.612.521
Córrego sem nome	BR-040	764,585	764,607	Sul	Juiz de Fora	Não	Não	126,69	659.039	7.612.521
Córrego Serafim	BR-040	765,439	765,445	Sul	Juiz de Fora	Não	Não	272,89	659.847	7.612.002
Córrego sem nome	BR-040	765,474	765,749	Norte	Juiz de Fora	Não	Não	94,48	659.445	7.611.714
Córrego sem nome	BR-040	765,669	765,785	Sul	Juiz de Fora	Não	Não	119,87	659.867	7.611.713
Córrego sem nome	BR-040	766,366	766,620	Sul/Norte	Juiz de Fora	Não	Sim	0,00	659.723	7.610.935
Córrego sem nome	BR-040	766,586	766,794	Norte	Juiz de Fora	Não	Não	104,18	659.420	7.610.728

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Córrego sem nome	BR-040	766,962	767,164	Sul/Norte	Juiz de Fora	Não	Sim	0,00	659.538	7.610.343
Córrego sem nome	BR-040	766,970	766,977	Sul	Juiz de Fora	Não	Não	82,91	659.766	7.610.380
Córrego sem nome	BR-040	768,234	768,389	Norte	Juiz de Fora	Não	Não	91,76	659.738	7.609.130
Córrego sem nome	BR-040	768,390	768,426	Norte/Sul	Juiz de Fora	Não	Sim	0,00	660.056	7.609.272
Córrego sem nome	BR-040	768,973	769,042	Sul/Norte	Juiz de Fora	Não	Sim	0,00	660.058	7.608.632
Nascente e córrego sem nome	BR-040	769,550	769,960	Sul/Norte	Juiz de Fora	Não	Sim	0,00	660.092	7.608.106
Nascente e córrego sem nome	BR-040	769,669	770,131	Norte	Juiz de Fora	Não	Não	32,57	660.133	7.607.765
Córrego sem nome	BR-040	770,561	772,000	Sul/Norte	Juiz de Fora	Não	Sim	0,00	661.113	7.606.923
Córrego sem nome	BR-040	770,932	770,982	Sul	Juiz de Fora	Não	Não	21,33	661.104	7.607.316
Córrego sem nome	BR-040	770,940	770,951	Sul	Juiz de Fora	Não	Não	256,17	661.235	7.607.417
Córrego sem nome	BR-040	771,133	771,664	Norte	Juiz de Fora	Não	Não	142,84	661.084	7.606.787
Rio Paraibuna	BR-040	772,000	772,000	Norte	Juiz de Fora	Não	Não	45,34	661.520	7.605.705
Córrego Olaria	BR-040	772,000	772,000	Sul/Norte	Juiz de Fora	Não	Sim	0,00	661.688	7.606.016

Fonte: ANA/Geotec, 2024.

1.3.1.2. Cavernas Naturais Subterrâneas

O presente item trata da identificação das Cavernas Naturais Subterrâneas inseridas na Área de Influência (AI) do estudo. Para isso, utilizou-se os dados do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (ICMBio/CECAV).

O Decreto nº 6.640, de 07 de novembro de 2008, define cavidade natural subterrânea como:

"Todo e qualquer espaço subterrâneo acessível pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna ou buraco, incluindo seu ambiente, conteúdo mineral e hídrico, a fauna e a flora ali encontrados e o corpo rochoso onde os mesmos se inserem, desde que tenham sido formados por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou tipo de rocha encaixante" (BRASIL, 2008).

De acordo com a base de dados do ICMBio/CECAV, mais especificamente no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE), consultado em outubro de 2024, foram verificadas 27 cavernas naturais na AI da BR-040/MG.

Destas, 21 se inserem no raio de 250 metros da rodovia, estabelecido como o raio mínimo de proteção para cavernas naturais, conforme orientações da Portaria IBAMA Nº887, de 15 de junho de 1990 e o Decreto Nº 99.556/1990.

A **Tabela 6** apresenta informações sobre as cavernas localizadas na AI da rodovia e o **Mapa 5** representa cartograficamente a localização dessas cavernas em relação à área de estudo. Destaca-se que coluna ID na **Tabela 6** corresponde à numeração das cavernas nos mapas.

Afere-se que a totalidade das 27 cavernas inseridas na AI da rodovia está entre os municípios de Nova Lima e Itabirito. A distribuição do grau de potência de ocorrência de cavernas indica potencial muito alto para os trechos que percorrem também Ouro Preto, Congonhas e um trecho de Carandaí entre os quilômetros 658+000 e 663+500, conforme o **Mapa 6**.

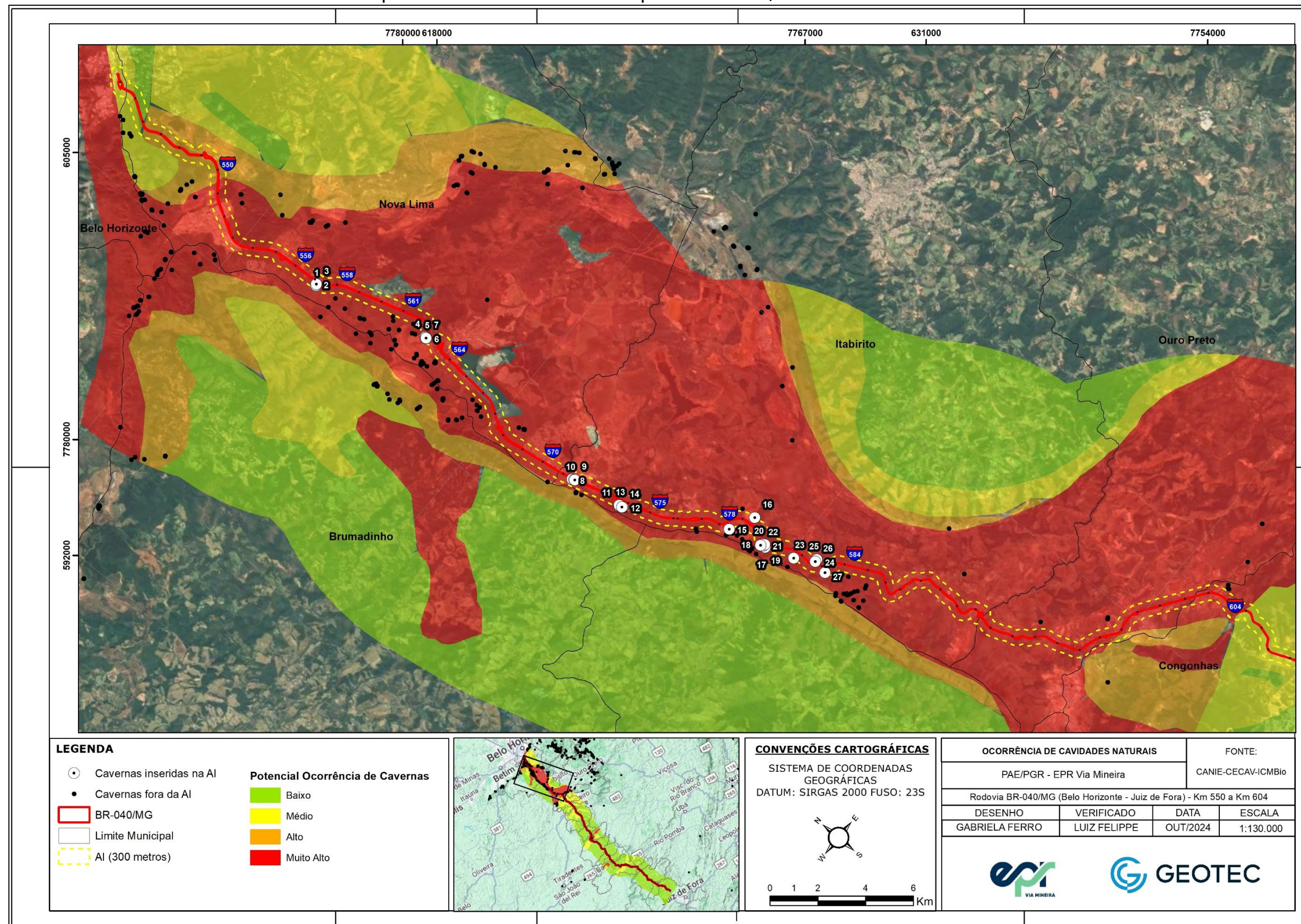
Tabela 6: Cavidades Naturais Subterrâneas inseridas na Área de Influência (300 metros) da BR-040/MG.

ID	CAVIDADE	MUNICÍPIO	LOCALIDADE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		Nº REGISTRO
				X	Y	
1	Caverna SM-22	Nova Lima	Serra da Moeda	-43,976458	-20,10645	14092064243144800
2	Caverna SM-21	Nova Lima	Serra da Moeda	-43,976344	-20,106196	14093064253144800
3	Caverna SM-20	Nova Lima	Serra da Moeda	-43,975876	-20,10613	14096064283144800
4	Sítio Arqueológico Cachoeirinha (MG02784)	Nova Lima	Pau Branco	-43,964154	-20,150618	22734067973144800
5	Caverna SM-18	Nova Lima	Serra da Moeda	-43,964486	-20,151036	14166064973144800
6	Caverna SM-19	Nova Lima	Serra da Moeda	-43,96417	-20,151052	14167064983144800
7	PBR-41	Nova Lima	Serra da Moeda	-43,964381	-20,151026	17591067913144800
8	Caverna MS-28	Itabirito	Área Moeda Sul	-43,970355	-20,227543	14144064753131900
9	Caverna JK	Itabirito	Serra da Moeda	-43,969997	-20,228167	22613068443131900
10	Gruta Pedroso	Itabirito	Serra da Moeda	-43,96989	-20,228465	22614068453131900
11	Caverna MS-24 (MG01148)	Itabirito	Área Moeda Sul	-43,966479	-20,247597	14158064893131900
12	Caverna MS-27	Itabirito	Área Moeda Sul	-43,966001	-20,248968	14163064943131900
13	Caverna MS-25	Itabirito	Área Moeda Sul	-43,966285	-20,247572	14160064913131900
14	Caverna MS-26	Itabirito	Área Moeda Sul	-43,966116	-20,248739	14162064933131900
15	Caverna VL-10	Itabirito	Mina Várzea do Lopes	-43,945478	-20,285292	14258065813131900
16	Caverna VL-43	Itabirito	Mina Várzea do Lopes	-43,935342	-20,289847	18111068333131900
17	Caverna VL-40	Itabirito	Mina Várzea do Lopes	-43,94189	-20,300034	18109068313131900

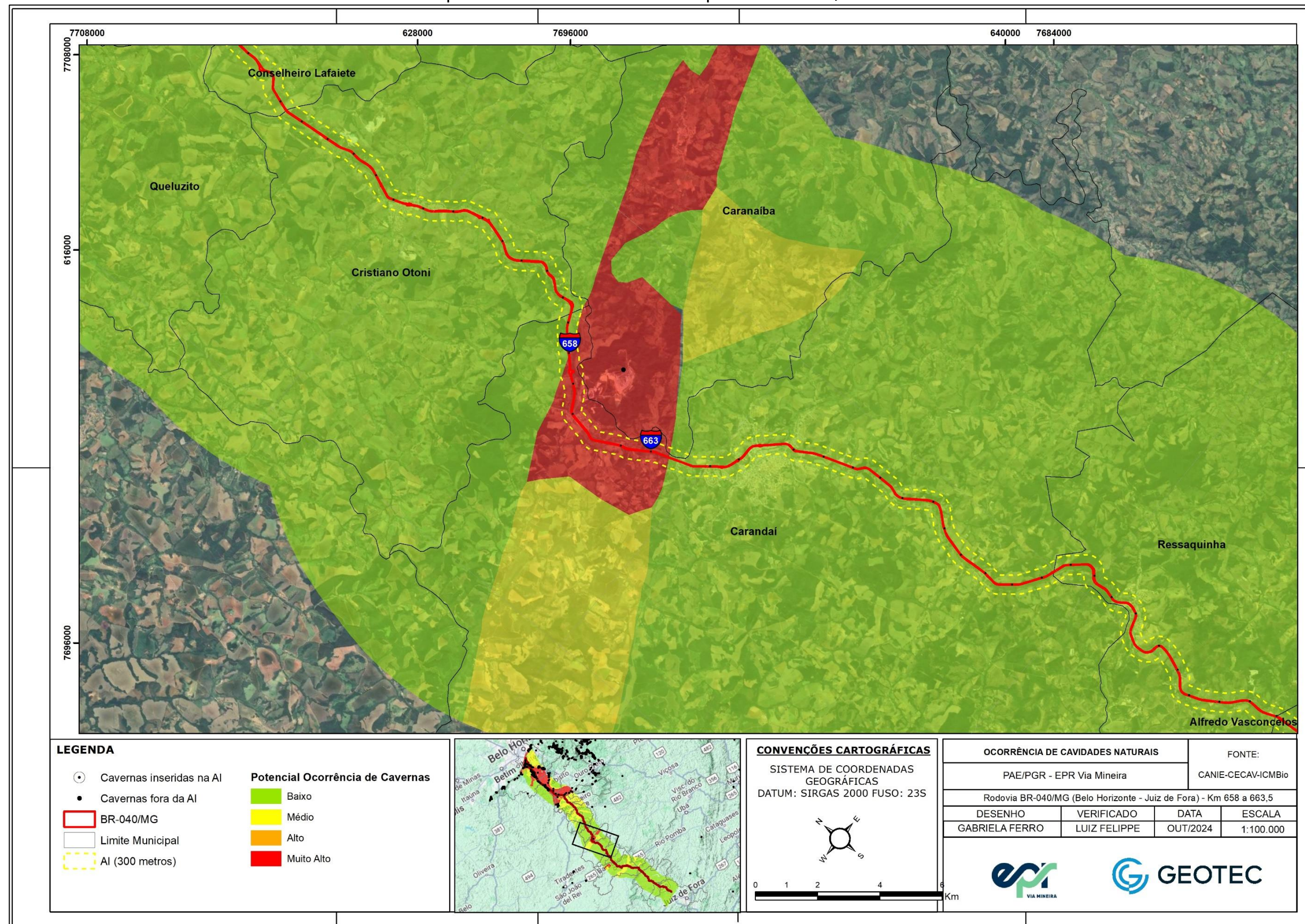
ID	CAVIDADE	MUNICÍPIO	LOCALIDADE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		Nº REGISTRO
				X	Y	
18	Caverna VL-49	Itabirito	Mina Várzea do Lopes	-43,941218	-20,298846	18115068373131900
19	Caverna VL-50	Itabirito	Mina Várzea do Lopes	-43,941891	-20,299034	18116068383131900
20	Caverna VL-51	Itabirito	Mina Várzea do Lopes	-43,941035	-20,298935	18117068393131900
21	Caverna VL-52	Itabirito	Mina Várzea do Lopes	-43,941004	-20,299278	18118068403131900
22	RVL-0095	Itabirito	Serra da Moeda	-43,942375	-20,298215	27397068553131900
23	Caverna VL-38	Itabirito	Mina Várzea do Lopes	-43,937766	-20,310995	14272065953131900
24	RVL-0090	Itabirito	Quadrilátero Ferrífero	-43,932222	-20,318076	25698068503131900
25	RVL-0091	Itabirito	Quadrilátero Ferrífero	-43,932289	-20,318076	25699068513131900
26	RVL-0097	Itabirito	Quadrilátero Ferrífero	-43,933304	-20,31811	25700068523131900
27	Caverna VL-34	Itabirito	Mina Várzea do Lopes	-43,934223	-20,323578	14284066073131900

Fonte: CECAV, 2024.

Mapa 5: Cavidades Naturais Subterrâneas próximas à BR-040/MG – Km 550 a 604.



Mapa 6: Cavidades Naturais Subterrâneas próximas à BR-040/MG – Km 641 a 695.



1.3.2. Meio Biótico

1.3.2.1. Fauna

A degradação da água, solo e ar torna estes meios impróprios, nocivos, prejudiciais ou danosos à utilização pelos animais. Uma vez que os produtos atingem esses ambientes, a substância entra no organismo através de uma via de exposição, podendo ser: penetração através da pele (absorção dérmica), absorção através dos pulmões (inalação) e absorção pelo trato digestivo (ingestão) (OMS, 2008).

Os efeitos danosos podem ser imediatos à saúde, bem como a longo prazo, como o desenvolvimento de doenças, prejudicando, até mesmo, gerações futuras dos animais afetados pela contaminação.

Dentre os ambientes atingidos, podemos destacar a contaminação das águas como o dano ambiental mais importante gerado nos acidentes com cargas perigosas (VICENTE, 2002). Isso deve-se ao fato de que a água tem capacidade altamente diluidora, permitindo que um produto, a ela adicionado, se espalhe rapidamente. Além disso, a quantidade de animais que vive na água, ou dela depende, é imensurável.

Qualquer animal, seja silvestre, nativo, exótico, doméstico, sinantrópico ou invasor, seja vertebrado ou invertebrado, pode ser atingido por um produto perigoso durante um acidente ambiental. Todavia, de modo geral, a fauna com maior potencial de ser impactada por produtos perigosos durante eventos de acidentes, é aquela composta por animais que tenham seus hábitos de vida associados ao meio aquático, como já citado.

Tal fator deve-se ao fato da maior facilidade de dispersão desses produtos no meio aquoso, tais como: rios, riachos, córregos, lagos, lagoas, represas, várzeas, pântanos, charcos, brejos, mangues, apicuns, estuários, poças de maré, costões rochosos, baías ou enseadas. Mais especificamente, a poluição das águas tem uma gravidade maior para a fauna associada a ambientes lênticos do que animais associados a ambientes lóticos, visto o maior tempo de residência do produto e menor fator de diluição nesses ambientes (GREIF, 2017).

Com relação aos anfíbios, a vulnerabilidade de praticamente todas as espécies deve-se ao fato do grupo ser especialmente sensível a mudanças ambientais, por conta de suas características ecológicas e fisiológicas, como alta especificidade de habitat, pouca capacidade de deslocamento, ciclo de vida com estágio aquático e terrestre, pele permeável, a necessidade

de alta umidade, ovos e larvas dependentes da água ou de ambientes muito úmidos e o uso de diversos micro habitats (DUELLMAN e TRUEB, 1994).

Em se tratando dos peixes, todas as espécies podem ser atingidas, em especial os dulcícolas e estuarinos de ambientes lênticos ou de águas abrigadas no geral, os quais tem menos chance de fuga, e também as mais sensíveis. Líquidos corrosivos, principalmente os solúveis, podem abaixar ou aumentar significativamente o pH, tornando a continuidade da vida de muitos organismos dificultada. Alterações no pH da água para abaixo de 4,0 e acima de 10,0 geralmente são mortais para a maior parte dos peixes (GREIF, 2017).

Animais terrestres também são prejudicados quando produtos químicos atingem as águas, já que estes locais são utilizados para dessedentação, alimentação, acasalamento, reprodução, desova e crescimento dos filhotes (GREIF, 2017). Além disso, quando o solo é atingido, prejudica a flora, e conseqüentemente os animais terrestres que dependem diretamente dos recursos florestais. Ademais, produtos tóxicos, quando na forma de gases e vapores, também podem atingir, severamente organismos terrestres.

Animais com hábitos fossoriais, que escavam ou tem parte de suas vidas embaixo do solo, também têm grandes chances de serem atingidos por derrames quando estes acontecem próximos aos locais onde vivem, visto que o produto pode recobrir suas tocas ou percolar pelo solo onde estão enterrados. Podemos citar tatus, roedores e cobras cegas.

A fauna de espécies domésticas e sinantrópicas também podem ser atingidas por produtos químicos durante acidentes, tais como bovinos, suínos, cães, equinos, entre outros, e prejudica, conseqüentemente, a saúde humana, atividades econômicas e depreciação de patrimônio privado.

Além dos efeitos diretos dos produtos químicos sobre as diversas espécies, aquáticas e terrestres, também há conseqüências indiretas na sobrevivência e a reprodução desses animais, uma vez que a poluição das águas influencia a cadeia alimentar do ecossistema, prejudicando a distribuição, abundância ou variabilidade das presas consumidas.

1.3.2.2. Unidades de Conservação

Uma Unidade de Conservação da Natureza é definida pela Lei Federal nº 9.985/2000 como um “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com

características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.

Esta Lei, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), define dois grupos de Unidade de Conservação (UC):

- **Unidades de Proteção Integral:** têm como objetivo a preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais;
- **Unidades de Uso Sustentável:** têm por objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

O grupo das UCs de Proteção Integral inclui as seguintes categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica (REBIO), Parque Nacional, Monumento Natural (MONA) e Refúgio de Vida Silvestre.

Já o grupo das UCs de Uso Sustentável contempla as categorias: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional (FLONA), Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

Além das UCs de Proteção Integral e Uso Sustentável, foram verificadas Áreas de Proteção Especial (APE), que são regulamentadas por normas estaduais ou municipais, e não estão formalmente incluídas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

A Lei Federal nº 9.985/2000 determina que, quando o empreendimento de significativo impacto ambiental afetar uma UC específica ou sua Zona de Amortecimento (ZA), o licenciamento ambiental só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração.

Para as UCs que não têm sua ZA definida, as Resolução CONAMA nº 428/2010 e Resolução CONAMA nº 473/2015 estabelecem, como áreas sujeitas ao procedimento de autorização previsto no SNUC, as UCs situadas em faixa de 3 km de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente.

Para a identificação das Unidades de Conservação na área de estudo foi considerado um raio de 3 quilômetros a partir da malha da rodovia BR-040/MG, em que foi verificada a presença de 08 UCs, sendo 03 de Uso Sustentável e 02 de Proteção Integral, além de 03 Áreas de Proteção Especial (APE). O trecho rodoviário intercepta ainda a Zona de Amortecimento de 21 Unidades de Conservação, dentre as quais 05 são de Uso Sustentável, 13 de Proteção Integral e 03 correspondem a APEs.

A **Tabela 7** a seguir apresenta informações sobre as unidades de conservação interceptadas e a **Tabela 8**, sobre as zonas de amortecimento.

Na **Tabela 9** e no **Mapa 7** é possível verificar a localização das UCs e Zonas de Amortecimento em relação à BR-040/MG.

Tabela 7: Unidades de Conservação interceptadas pela BR-040/MG.

UC	TIPO	MUNICÍPIO	LEI/DECRETO/PORTARIA
APE Estadual Bacia Hidrográfica Do Córrego Mutuca	Outro	Barbacena	Decreto Estadual Nº 45.739, De 19 De Abril De 2011
APE Estadual Ouro Preto/Mariana	Outro	Ouro Preto, Mariana	Decreto Estadual Nº 48.060, De 20 De Agosto De 2017
APE Estadual Sub-Bacia Hidrográfica Do Córrego Dos Fechos	Outro	Ouro Preto	Decreto Estadual Nº 48.059, De 20 De Agosto De 2017
MONA Estadual Da Serra Da Moeda	Proteção Integral	Itabirito , Moeda	Decreto 45.472 De 21-10-2010
Parque Estadual Serra Do Rola Moça	Proteção Integral	Belo Horizonte, Brumadinho , Nova Lima	Decreto 36071 De 27-09-1994
APA Municipal Serra Do Pito Acesso	Uso Sustentável	Oliveira Fortes	Lei 631 De 28/08/03
APA Sul Rmbh	Uso Sustentável	Belo Horizonte, Brumadinho, Itabirito	Decreto 35624 De 08-06-1994
RPPN Brejo Novo	Uso Sustentável	Santos Dumont	Portaria 137/02-N De 11-10-2002

Tabela 8: Zonas de Amortecimento de Unidades de Conservação Interceptadas pela BR-040/MG.

UC (Zona de Amortecimento)	TIPO	MUNICÍPIO	LEI/DECRETO/PORTARIA
APE Bacia Hidrográfica do Córrego Barreiro	Outro	Belo Horizonte, Brumadinho e Nova Lima	Decreto 22091/82
APE Bacia Hidrográfica do Sistema do Córrego Cercadinho	Outro	Belo Horizonte	-
APE Ouro Preto/Mariana	Outro	Ouro Preto	Decreto 21224/81 e Decreto 21945/82 e Decreto 23043/83
ESEC do Cercadinho	Proteção Integral	Nova Lima, Belo Horizonte	Lei ordinária 15.979 de 13-01-2006 /Lei ordinária 18.042 de 13-01-2009 Reavaliação
ESEC Estação Ecológica Arêdes	Proteção Integral	Itabirito	-
ESEC Fechos	Proteção Integral	NOVA LIMA	Decreto 36073 de 27-09-1994
MONA Municipal Mãe D'água	Proteção Integral		Decreto munic. 087/2012 alt. Decreto munic. 138/2013
MONA Serra da Calçada	Proteção Integral	NOVA LIMA	Decreto 5320 de 05-06-2013
MONA Serra da Moeda	Proteção Integral	Itabirito, Nova Lima, Brumadinho	Decreto 45.472 de 21-10-2010
Parque Estadual Serra do Rola Moça	Proteção Integral	BELO HORIZONTE , BRUMADINHO , NOVA LIMA	Decreto 36071 de 27-09-1994
Parque Municipal Aggeo Pio Sobrinho	Proteção Integral	Itabirito	Lei Municipal 5755 de 24/07/90
Parque Natural Municipal da Cachoeira de Santo Antônio	Proteção Integral	CONGONHAS	Decreto 6145/2015 de 13-03-2015
Parque Natural Municipal de Fechos	Proteção Integral	NOVA LIMA	Decreto 6467/2015 de 08-04-2015
REBIO Municipal Campos Rupestres de Moeda Norte	Proteção Integral	Moeda	Decreto Municipal 09/2008
REBIO Municipal Campos Rupestres de Moeda Sul	Proteção Integral	Moeda	Decreto Municipal 10/2008
RPPN Fazenda João Pereira ou Poço Fundo	Proteção Integral	Congonhas, Itabirito	Decreto 45397 de 14-06-2010

UC (Zona de Amortecimento)	TIPO	MUNICÍPIO	LEI/DECRETO/PORTARIA
APA Sul RMBH	Uso Sustentável	BELO HORIZONTE , BRUMADINHO , ITABIRITO , NOVA LIMA	Decreto 35624 de 08-06-1994
RPPN Brejo Novo	Uso Sustentável	SANTOS DUMONT	Portaria 137/02-N de 11-10-2002
RPPN dos Fechos	Uso Sustentável	Nova Lima	Portaria 79 de 05-07-2002
RPPN Sítio São Francisco	Uso Sustentável	CONGONHAS	Portaria 153-N , Diário Oficial da União em 16 de nov. de 1998
RPPN Vale Verdejante	Uso Sustentável	Alfredo Vasconcelos, Barbacena	Resolução 77 de 30-09-2014

Fonte: Adaptado de MMA, 2024.

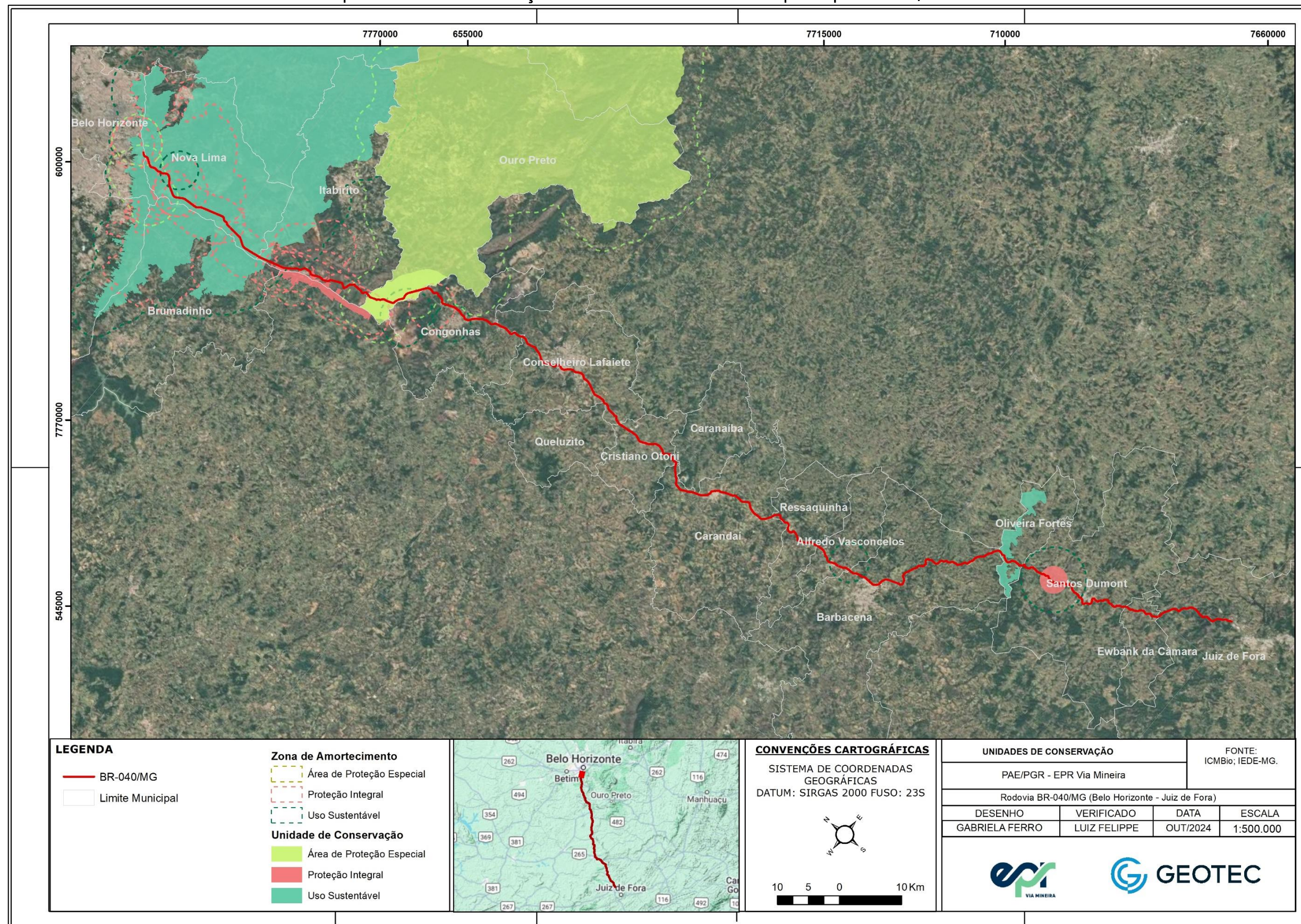
Tabela 9: Quilometragem dos trechos interceptados pelas Unidades de Conservação e Zonas de Amortecimento.

UC	TIPO	MUNICÍPIO	KM INICIAL	KM FINAL	UC/Z.A.	PISTA
APA Sul-RMBH	Uso Sustentável	Belo Horizonte/Nova Lima/Itabirito Brumadinho	543+700	572+700	UC	Ambas
APA Sul-RMBH	Uso Sustentável	Belo Horizonte/Nova Lima/Itabirito Brumadinho	543+700	575+850	Zona de Amortecimento	Ambas
APE Estadual Bacia Hidrográfica do Córrego Barreiro	Outro	Belo Horizonte/Brumadinho/Nova Lima	543+700	553+950	Zona de Amortecimento	Ambas
APE Estadual Bacia Hidrográfica do Sistema do Córrego Cercadinho	Outro	Belo Horizonte	543+700	545+950	Zona de Amortecimento	Ambas
ESEC do Cercadinho	Proteção Integral	Belo Horizonte	543+700	545+800	Zona de Amortecimento	Ambas
PE Serra do Rola Moça	Proteção Integral	Belo Horizonte, Brumadinho, Nova Lima	543+700	565+000	Zona de Amortecimento	Ambas
PNM Aggeo Pio Sobrinho	Proteção Integral	Belo Horizonte, Nova Lima	543+700	545+500	Zona de Amortecimento	Ambas
APE Estadual Bacia Hidrográfica do Córrego Mutuca	Outro	Nova Lima	545+550	550+350	UC	Ambas
Parque Estadual da Serra do Rola Moça	Proteção Integral	Belo Horizonte, Brumadinho, Nova Lima	546+200	548+800	UC	Sul
ESEC de Fechos	Proteção Integral	Nova Lima	548+100	558+000	Zona de Amortecimento	Ambas
RPPN dos Fechos	Uso Sustentável	Nova Lima	548+200	551+620	Zona de Amortecimento	Ambas
PNM de Fechos	Proteção Integral	Nova Lima	548+650	556+900	Zona de Amortecimento	Ambas
APE Estadual Sub-bacia Hidrográfica do Córrego dos Fechos	Outro	Nova Lima	550+350	554+700	UC	Ambas
MONA Serra da Calçada	Proteção Integral	Nova Lima	551+100	566+250	Zona de Amortecimento	Ambas
MONA Mãe D'água	Proteção Integral	Nova Lima, Brumadinho, Itabirito	563+350	578+000	Zona de Amortecimento	Ambas
MONA Serra da Moeda	Proteção Integral	Congonhas/Itabirito/Brumadinho	571+150	594+100	Zona de Amortecimento	Ambas

UC	TIPO	MUNICÍPIO	KM INICIAL	KM FINAL	UC/Z.A.	PISTA
REBIO Campos Rupestres de Moeda do Norte	Proteção Integral	Itabirito/Brumadinho/Congonhas	572+150	580+750	Zona de Amortecimento	Ambas
REBIO Campos Rupestres de Moeda do Sul	Proteção Integral	Itabirito/Brumadinho/Congonhas	573+400	594+200	Zona de Amortecimento	Ambas
MONA Serra da Moeda	Proteção Integral	Congonhas/Itabirito/Brumadinho	574+100	583+450	UC	Ambas
ESEC de Arêdes	Proteção Integral	Itabirito	574+800	582+400	Zona de Amortecimento	Ambas
APE Estadual Ouro Preto/Mariana	Outro	Ouro Preto/Mariana	588+050	606+000	Zona de Amortecimento	Ambas
APE Estadual Ouro Preto/Mariana	Outro	Ouro Preto/Mariana	591+550	601+400	UC	Ambas
RPPN Poço Fundo	Uso Sustentável	Congonhas	594+800	600+550	Zona de Amortecimento	Ambas
PNM da Cachoeira de Santo Antônio	Proteção Integral	Congonhas	601+150	608+300	Zona de Amortecimento	Ambas
RPPN Sítio São Francisco	Uso Sustentável	Congonhas	606+850	611+650	Zona de Amortecimento	Ambas
RPPN Vale Verdejante	Uso Sustentável	Alfredo Vasconcelos/Barbacena	692+550	698+650	Zona de Amortecimento	Ambas
APA Municipal Serra do Pito Acesso	Uso Sustentável	Oliveira Fortes	725+550	728+700	UC	Ambas
RPPN Brejo Novo	Uso Sustentável	Santos Dumont	731+350	743+650	Zona de Amortecimento	Ambas
RPPN Brejo Novo	Proteção Integral	Santos Dumont	734+700	739+650	UC	Ambas

Fonte: Adaptado de MMA, 2024.

Mapa 7: Unidades de Conservação e Zonas de Amortecimento interceptadas pela BR-040/MG.



1.3.2.3. Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade

A identificação de áreas prioritárias para a conservação e utilização sustentável da biodiversidade brasileira foi definida pelo Decreto nº 5.092/2004 e atualizada pela Portaria nº 463/2018.

Essas áreas devem ser consideradas para fins de instituição de Unidades de Conservação, pesquisa e inventário da biodiversidade, utilização, recuperação de áreas degradadas e de espécies sobre exploradas ou ameaçadas de extinção e repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado.

Com base no mapa das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade, do Ministério do Meio Ambiente, atualizado em 2022, no raio de 3 km da rodovia BR-040/MG, foram identificadas quatro áreas, conforme a **Tabela 10** e o **Mapa 8**. Destas áreas, apenas a MA 198 (ID 1) e MA 183 (ID 3) interceptam diretamente a rodovia.

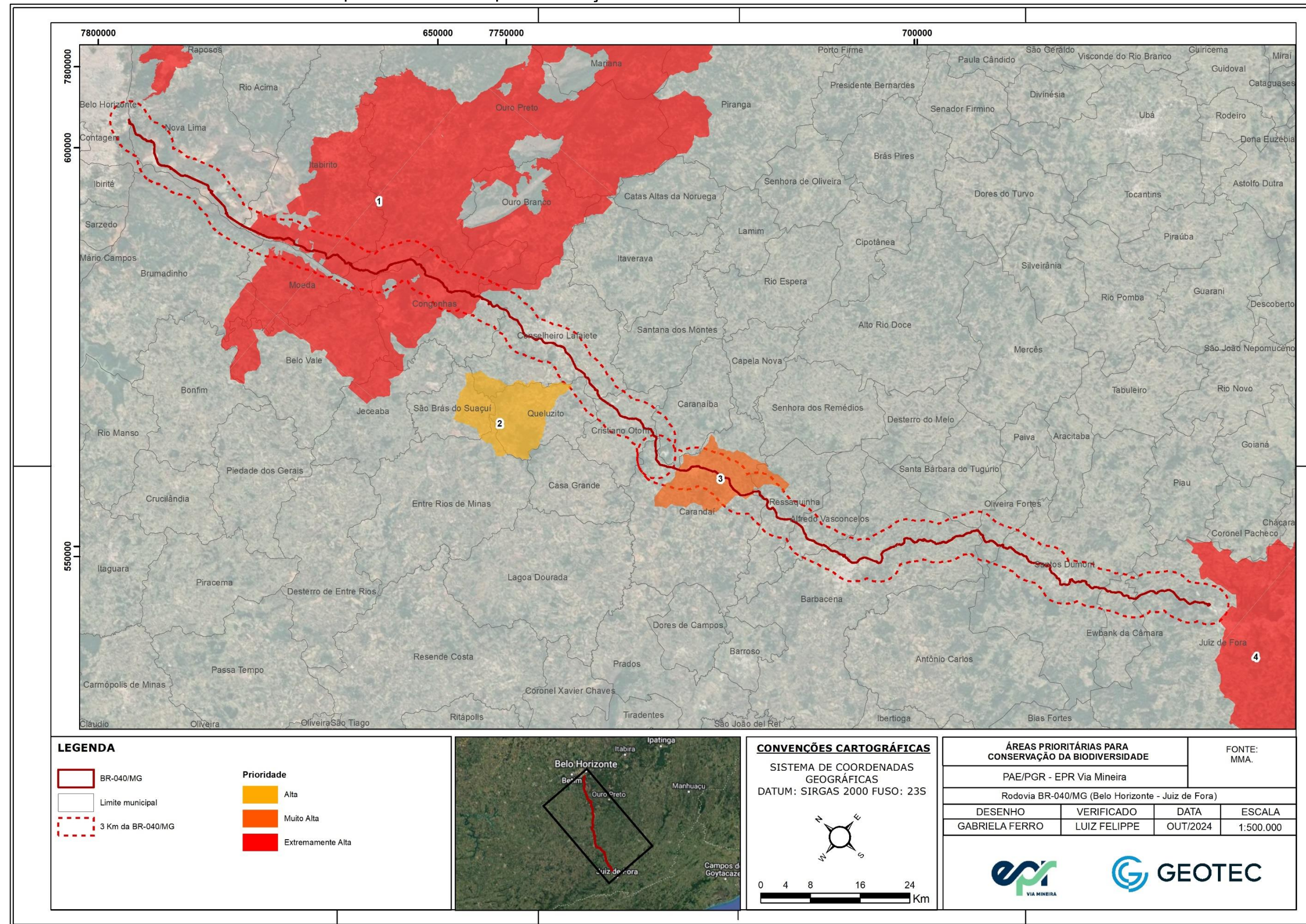
Tabela 10: Trechos da BR-040/MG interceptados por Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade.

ID	CÓDIGO	MUNICÍPIO	KM INICIAL	KM FINAL	Prioridade
*1	MA198	Itabirito, Ouro Preto, Congonhas e Conselheiro Lafaiete	572+000	616+600	Extremamente Alta
2	MA190	Conselheiro Lafaiete e Queluzito	640+000	640+000	Alta
*3	MA183	Carandaí e Ressaquinha	664+000	684+000	Muito Alta
4	MA151	Juiz de Fora	773+000	773+000	Extremamente Alta

Fonte: MMA, 2022.

*Interceptam diretamente o trecho da BR-040 em estudo.

Mapa 8: Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade no entorno de 3 km da BR-040/MG.



1.3.2.4. Remanescentes de Vegetação Nativa

Para análise das áreas com remanescentes de vegetação nativa foi utilizado o Inventário Florestal de 2009, fornecido pelo IDE-SISEMA-MG.

Foram verificados polígonos de Floresta Estacional Semidecidual Montana e campos no perímetro da área de influência da BR-040. A **Tabela 11** apresenta a área de cada classe de vegetação nativa inserida na AI.

A **Tabela 12** apresenta a área de cada classe de vegetação interceptada diretamente pela malha viária da BR-040/MG.

No **ANEXO 03** é possível verificar a localização de cada fragmento de vegetação em relação à Área de Influência da BR-040/MG.

Tabela 11: Remanescentes de Vegetação Nativa na AI da BR-040/MG

FITOFISIONOMIA	ÁREA (ha)
Campos	2.210,5
Floresta Estacional Semidecidual Montana	997,3

Fonte: Inventário Florestal de MG, 2009 (IDE-SISEMA).

Tabela 12: Área de Remanescentes de Vegetação Nativa diretamente interceptados pela BR-040/MG

FITOFISIONOMIA	ÁREA (ha)
*Campos	100,15
Floresta Estacional Semidecidual Montana	14,77

Fonte: Inventário Florestal de MG, 2009 (IDE-SISEMA).

1.3.2.5. Corredores Ecológicos

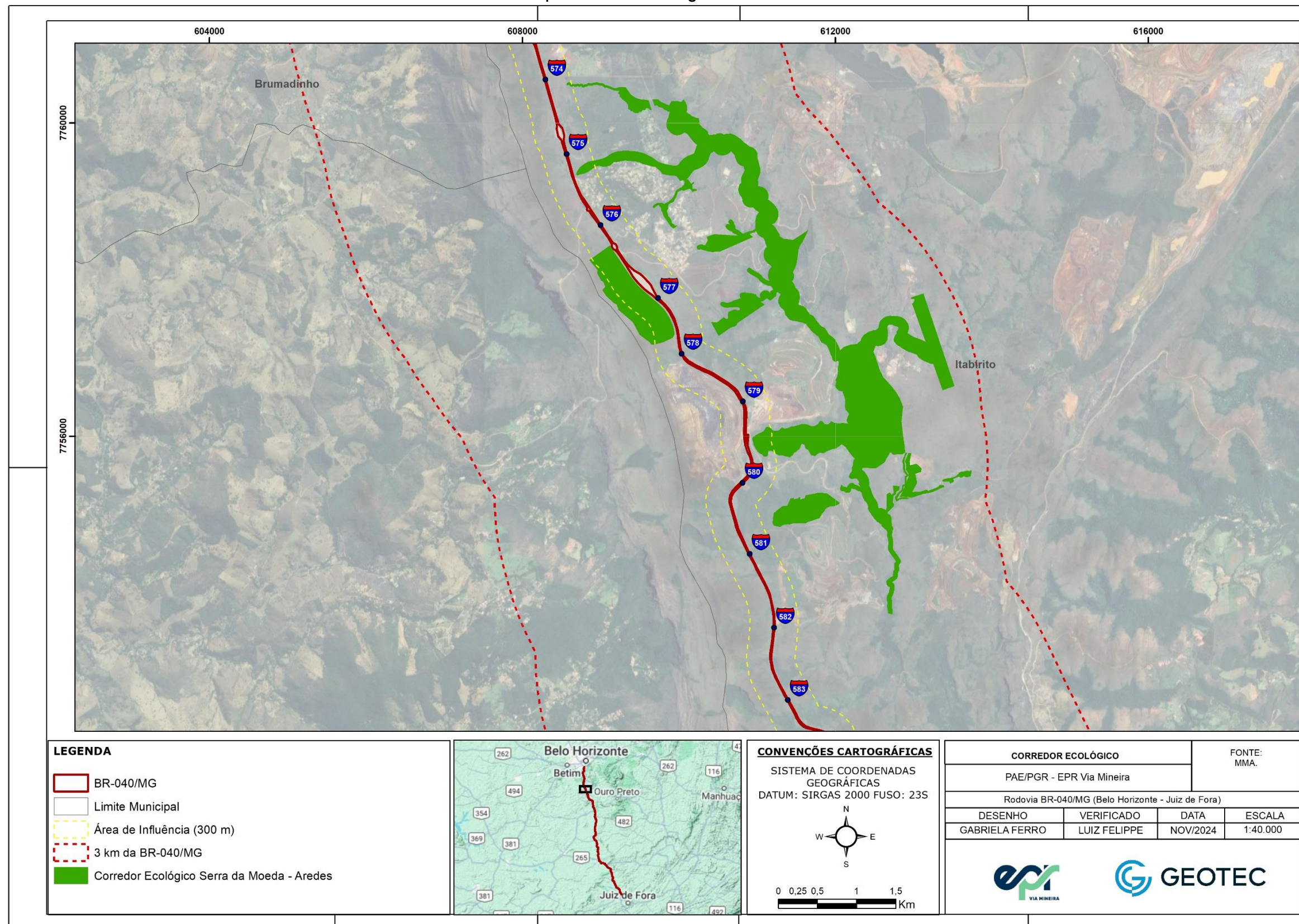
Em relação a proximidade com Corredores Ecológicos, foi verificada a presença do Corredor Ecológico Serra da Moeda-Arêdes, entre o Km 574 e 582 na Pista Norte e entre o KM 576 e 578 na Pista Sul, conforme a **Tabela 13** e o **Mapa 9** a seguir.

Tabela 13: Marcos Quilométricos do Corredor Ecológico Serra da Moeda-Arêdes em relação à BR-040/MG

NOME	MUNICÍPIO	PISTA	KM INICIAL	KM FINAL
Corredor Ecológico Serra da Moeda – Arêdes1	Itabirito	Norte	574+200	582+000
		Sul	576+000	578+000

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2024.

Mapa 9: Corredor ecológico no raio de 3 km da BR-040/MG.



1.3.2.6. Áreas de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) são definidas pela Lei Federal nº 12.651/2012 (alterada pela Lei Federal nº 12.727/ 2012) (Código Florestal) e tratam-se de “áreas protegidas, cobertas ou não por floresta e demais formas de vegetação natural, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

A identificação das APPs existentes na AI da rodovia foi efetuada com base nas situações previstas e definidas no Art. 4º da Lei Federal nº 12.651/2012, que considera como APP em zonas rurais ou urbanas:

- I – As faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros;
- II – As áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais;
- III – As áreas no entorno dos reservatórios d’água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d’água naturais;
- IV – As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica;
- V – As encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
- VI – As restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- VII – Os manguezais, em toda a sua extensão;
- VIII – As bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo;
- IX – No topo de morros, montes, montanhas e serras;
- X – As áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação; e
- XI – Em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.”

Tendo como base os dados vetoriais de recursos hídricos disponibilizados pelo IAT, a AI da malha rodoviária sob concessão da EPR Via Mineira incide sobre 2.374,41 hectares de APPs, decorrente da presença de nascentes, cursos d'água, lagoas e etc. As APPs na AI constam espacializadas no **ANEXO 02 – Mapa de Vulnerabilidade** em escala 1:10.000.

1.3.2.7. Reserva Legal

De acordo com a Lei 12.651/2012, a Reserva Legal (RL) consiste em uma área situada no interior de uma propriedade ou posse rural, que tem por finalidade assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa, cujo percentual em relação a área total varia de acordo com a região do país na qual se localiza a propriedade ou posse rural.

A RL deve ser declarada ao órgão ambiental competente por meio de inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR). Nas situações em que a RL já tenha sido averbada na matrícula do imóvel, o proprietário fica desobrigado a fornecer as informações no momento da inscrição no CAR, desde que apresente a certidão de registro de imóveis, ou termo de compromisso já firmado nos casos de posse, contendo a identificação do perímetro e a localização da RL.

Para a identificação das RLs na área de influência da rodovia foi utilizada a base do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR), cuja consulta se deu em outubro de 2024. Desse modo, foram identificadas 595 áreas de reserva legal interceptadas pela AI da malha rodoviária, que juntas perfazem o montante de aproximadamente 895,17 ha.

Destas, apenas cinco reservas interceptam a BR-040/MG, somando 0,88 ha (8.829 m²), conforme a **Tabela 14**. No **ANEXO 04** é possível verificar a localização das RLs inseridas na Área de Influência de 300 metros da BR-MG/040.

Tabela 14: Reservas Legais interceptadas pela malha da BR-040/MG.

CÓDIGO DO IMÓVEL	SITUAÇÃO	MUNICÍPIO	PISTA	KM INICIAL	KM FINAL
MG-3105608-792D29E570C345429C93946A572438E8	Averbada	Barbacena	Ambos	696+100	696+500

CÓDIGO DO IMÓVEL	SITUAÇÃO	MUNICÍPIO	PISTA	KM INICIAL	KM FINAL
MG-3125002-03E56E1C880A42DC91C955FAAF5DC4F3	Proposta	Ewbank da Câmara	Norte	756+000	755+100
MG-3125002-1EOFD6BD8964BOF9E9066DC3F398E6E	Proposta	Ewbank da Câmara	Norte	755+900	756+000
MG-3146107-OFCBC681F7AE47F1AF79885F1A95E4E9	Averbada	Ouro Preto	Sul	599+650	599+850
MG-3144805-E33A47D8EOFC4D9784E963COD68F7A3F	Proposta	Nova Lima	Sul	Acesso Km 567+650	Acesso Km 567+650

Fonte: SICAR, 2024.

1.3.3. Meio Socioeconômico

Os acidentes envolvendo o transporte de produtos perigosos em áreas povoadas representam situações complexas pelas possíveis consequências sobre os ambientes naturais e a população. O derramamento de produtos perigosos em vias pavimentadas dificulta a ação emergencial para sua contenção, podendo favorecer a contaminação dos solos, dos recursos hídricos e áreas ambientalmente sensíveis, além de causar transtornos às comunidades no entorno da rodovia.

Com o intuito de reduzir a frequência de acidentes com produtos perigosos no empreendimento e minimizar suas consequências ao meio ambiente, o presente levantamento considerou os aspectos socioeconômicos localizados na AI (raio de 300 metros) da BR-040/MG, visando a identificação de áreas vulneráveis. Para a caracterização do meio socioeconômico, considerou-se:

- As classes de uso e ocupação do solo e
- A presença de comunidades tradicionais.

1.3.3.1. Uso e Ocupação do Solo

A análise das classes de uso e ocupação do solo contribui para a avaliação da dinâmica e dos avanços da ocupação humana na área de estudo, permitindo a estruturação de possíveis diagnósticos sobre as mudanças na paisagem, na cobertura do solo e no aproveitamento territorial.

O mapeamento de uso e ocupação do solo identificou os trechos remanescentes de vegetação nativa, áreas agrícolas, pastagens, praias, dunas, áreas inundáveis, formações pioneiras e adensamentos, infraestruturas e áreas urbanas.

O material produzido está em escala compatível do uso e ocupação da terra na AI, de acordo com a padronização de classes do Manual Técnico de Uso da Terra do IBGE (2017), onde foi utilizada a base de dados disponibilizada pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS) de estudos de Uso e Ocupação, e pode ser visualizado no **ANEXO 05**.

A caracterização dos municípios interceptados pelo trecho rodoviário do empreendimento é apresentada na **Tabela 15**, que exhibe os dados socioeconômicos dos municípios, objeto de interesse deste diagnóstico.

Tabela 15: Área territorial, população estimada, densidade demográfica, IDHM, receitas realizadas, despesas empenhadas, PIB e mortalidade infantil nos municípios interceptados pela BR-040/MG sob concessão da EPR Via Mineira.

ID	Município	Área Territorial (km²)	População Censo 2022	Densidade Demográfica (hab./km²)	IDHM	Receitas Realizadas R\$ (x1000)	Despesas Empenhadas R\$ (x1000)	PIB per capita (R\$)	Mortalidade Infantil (óbitos por mil nascidos vivos)
1	Belo Horizonte	331,354	2.315.560	6.988,18	0,810	17.280,02	16.802	41.818,32	9,55
2	Nova Lima	429,313	111.697	260,18	0,813	1.367,36	1.367	216.092,40	11,08
3	Itabirito	544,027	53.365	98,09	0,730	856,110	1.028	247.940,00	13,06
4	Ouro Preto	1.245,87	74.821	60,06	0,741	713,140	669	127.232,27	11,55
5	Congonhas	205,125	11.083	54,03	0,712	49,000	52	18.053,14	14,6
6	Conselheiro Lafaiete	370,246	131.621	355,5	0,761	491,230	466	23.881,55	12,8
7	Cristiano Ottoni	132,872	4.667	35,12	0,695	35,944	36	23.967,13	-
8	Carandaí	487,28	23.812	48,87	0,697	124,000	122	29.108,40	16,33
9	Ressaquinha	183,062	4.548	24,84	0,683	44,911	51	77.296,87	-
10	Alfredo Vasconcelos	130,815	6.931	52,98	0,675	44,369	46	21.364,59	16,67
11	Barbacena	759,186	125.317	165,07	0,769	624,00	598	25.335,18	11,35
12	Oliveira Fortes	111,13	2.027	18,24	0,635	26,000	25,	19.047,02	-
13	Santos Dumont	637,373	42.406	66,53	0,741	170,000	161	23.793,10	11,01
14	Ewbank da Câmara	103,834	3.875	37,32	0,676	40,253	40	13.825,96	15,38
15	Juiz de Fora	1.435,75	540.756	376,64	0,778	2.710	2.783	35.145,34	14,42

Fonte: Adaptado de IBGE, 2022.

1.3.3.2. Comunidades Tradicionais

A partir de análise das informações disponibilizadas no banco de dados da Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI) e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), não foram localizadas a presença de terras indígenas, comunidades quilombolas e assentamentos na AI da malha rodoviária sob concessão da EPR Via Mineira.

Cumprе informar ainda que foram verificadas se ocorrem comunidades tradicionais em um raio de até 10 km no entorno da BR-040 em estudo e constatou-se que no município de Belo Horizonte, a cerca de 7 km da AI, há a Comunidade Quilombola “Luizes”.

1.4. IDENTIFICAÇÃO DOS POSSÍVEIS IMPACTOS E DETERMINAÇÃO DOS ELEMENTOS SOCIOAMBIENTAIS VULNERÁVEIS

1.4.1. IDENTIFICAÇÃO DOS POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

O diagnóstico socioambiental realizado ao longo da BR-040, sob concessão da EPR Via Mineira, teve como objetivo conhecer o entorno da malha viária, considerando as principais e mais vulneráveis características socioambientais.

Uma vez conhecidos estes elementos, pode-se estabelecer um programa de gestão de riscos com os objetivos de reduzir a frequência de ocorrência de acidentes envolvendo veículos de carga transportando produtos perigosos, bem como, se possível minimizar os impactos provocados pelos acidentes envolvendo esses produtos, além de traçar um plano de ação de emergência compatível à realidade ambiental considerada.

A partir da identificação de áreas ambientalmente sensíveis apresentadas nos itens anteriores, foi possível também realizar a identificação dos possíveis impactos socioambientais em casos de ocorrência de acidentes de produtos perigosos nas rodovias.

Assim, serão descritos a seguir, os possíveis impactos socioambientais nos casos de ocorrência de acidentes envolvendo produtos perigosos.

- **MEIO FÍSICO**

Durante a operação da rodovia, um dos possíveis impactos diz respeito à probabilidade de acidentes, especialmente com caminhões transportando produtos perigosos, os quais podem causar interferências negativas na qualidade das águas superficiais e aos mananciais de abastecimento público.

Tais interferências podem comprometer não apenas a saúde e vida da fauna, mas também o abastecimento público de municípios.

- **MEIO BIÓTICO**

Nos trechos com presença de remanescentes florestais, Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente (APP), os acidentes envolvendo produtos perigosos podem

causar impactos à flora, uma vez que, dependendo da substância transportada, podem acarretar na contaminação dos solos e provocar incêndios na vegetação do entorno.

Acidentes envolvendo produtos perigosos também podem causar grandes impactos sobre a fauna que vive no entorno, uma vez que os rios, solos e incêndios podem colocar em risco a vida e subsistência da fauna, principalmente a silvestre.

- **MEIO SOCIOECONÔMICO**

Nos trechos urbanos, acidentes com produtos perigosos podem causar danos à saúde e a segurança das pessoas expostas aos riscos gerados pelas ocorrências, podendo acarretar em alterações do uso e ocupação do solo e na qualidade de vida da população afetada.

Destaca-se também, que a possibilidade de contaminação de pontos de captação para abastecimento público é um ponto de grande atenção e vulnerabilidade, sendo de grande necessidade a atenção a estes locais em caso de ocorrência com produtos perigosos.

1.4.2. IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS SOCIOAMBIENTAIS VULNERÁVEIS

Para a classificação aqui realizada, foi considerada a caracterização da vulnerabilidade ambiental da área de influência de 300 metros da BR-040/MG, seguindo as orientações da Decisão de Diretoria 070/2016/C da CETESB/SP (Item 1.1.3 da DD 070/216), como base para a identificação dos elementos ambientais vulneráveis na área de abrangência do PGR, conforme segue:

1.4.2.1. Recursos Hídricos

A identificação dos recursos hídricos na área de influência foi feita por meio do levantamento das seguintes bases:

- Base de Dados do IBGE (1:50.000);
- Principais cursos d'água: base de Dado IDE-SISEMA
- Cadastro de captações superficiais: ANA

Ressalta-se que a classificação dos recursos hídricos levou em consideração o mapeamento dos principais rios e mananciais da região, além das captações superficiais para

abastecimento público cadastrados pela ANA e classificação estipulada pela DD 070/2016/C, conforme segue:

Tabela 16: Classificação da sensibilidade dos recursos hídricos conforme DD 070/2016/C

CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS		SENSIBILIDADE	
		ELEVADA	MODERADA
RECURSOS HÍDRICOS	Águas da classe especial e classes 1, 2 e 3 com captação pública até 5 km à jusante		
	Águas das classes 1, 2 e 3 sem captação pública à jusante		

Fonte: DD nº070/2016/C.

Frente ao exposto, na AI em estudo há 596 cursos d'água, dos quais 37 foram classificados como "elevada" sensibilidade, uma vez que confluem para os mananciais de captações de abastecimento público localizadas até 5 km à jusante. Os demais 559 cursos d'água foram classificados como de "moderada" sensibilidade.

Cumprir informar ainda que não foram encontradas bases de dados com as classes dos cursos d'água no Estado de Minas Gerais.

A **Tabela 17** a seguir apresenta os cursos d'água de elevada sensibilidade. No **ANEXO 06** consta a tabela com a sensibilidade de todos os recursos hídricos na AI.

Tabela 17: Cursos d'água classificados como de elevada sensibilidade ao longo da BR-040/MG.

km inicial	km final	Sentido	Curso d'água	Sentido	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S		Município	Sensibilidade
					X	Y		
545,040	546,520	Norte/Sul	Córrego Mutuca	Norte/Sul	607.789	7.786.748	Nova Lima	Elevada
545,256	545,327	Sul	Córrego sem nome	Sul	608.328	7.786.830	Nova Lima	Elevada
545,324	545,368	Norte	Córrego sem nome	Norte	607.884	7.787.067	Nova Lima	Elevada
632,269	635,135	Sul	Córrego sem nome	Sul	626.295	7.711.436	Conselheiro Lafaiete	Elevada
634,717	634,784	Norte/Sul	Córrego sem nome	Norte/Sul	625.600	7.710.598	Conselheiro Lafaiete	Elevada
634,764	634,842	Norte	Córrego sem nome	Norte	625.452	7.710.583	Conselheiro Lafaiete	Elevada
635,135	638,751	Sul/Norte	Córrego Alvorada	Sul/Norte	624.770	7.707.880	Conselheiro Lafaiete	Elevada
635,145	635,212	Sul	Ribeirão Bananeiras	Sul	625.996	7.710.201	Conselheiro Lafaiete	Elevada
635,835	635,940	Sul	Nascente e córrego sem nome	Sul	625.763	7.709.413	Conselheiro Lafaiete	Elevada
635,843	635,924	Norte/Sul	Córrego sem nome	Norte/Sul	625.473	7.709.543	Conselheiro Lafaiete	Elevada
636,125	636,154	Sul	Córrego sem nome	Sul	625.659	7.709.162	Conselheiro Lafaiete	Elevada
636,336	636,394	Sul	Córrego sem nome	Sul	625.596	7.708.984	Conselheiro Lafaiete	Elevada
636,397	636,520	Norte/Sul	Córrego sem nome	Norte/Sul	625.262	7.709.039	Conselheiro Lafaiete	Elevada
636,751	636,811	Sul	Nascente e córrego sem nome	Sul	625.388	7.708.612	Conselheiro Lafaiete	Elevada
636,919	637,021	Norte	Córrego sem nome	Norte	624.968	7.708.597	Conselheiro Lafaiete	Elevada
637,405	637,614	Sul/Norte	Córrego sem nome	Sul/Norte	625.029	7.707.962	Conselheiro Lafaiete	Elevada
638,141	638,468	Sul/Norte	Nascente e córrego sem nome	Sul/Norte	624.889	7.707.198	Conselheiro Lafaiete	Elevada
638,339	638,374	Norte	Córrego sem nome	Norte	624.679	7.707.165	Conselheiro Lafaiete	Elevada
638,800	638,965	Norte	Córrego sem nome	Norte	624.807	7.706.705	Conselheiro Lafaiete	Elevada
639,072	639,408	Norte	Córrego sem nome	Norte	624.793	7.706.362	Conselheiro Lafaiete	Elevada
698,264	699,077	Sul/Norte	Córrego do Caeté	Sul/Norte	629.651	7.655.665	Barbacena	Elevada
699,018	699,911	Sul/Norte	Córrego sem nome	Sul/Norte	629.889	7.654.983	Barbacena	Elevada
699,857	700,213	Norte/Sul	Nascente e córrego sem nome	Norte/Sul	629.824	7.654.469	Barbacena	Elevada
699,907	700,310	Sul	Córrego sem nome	Sul	630.117	7.654.413	Barbacena	Elevada
702,240	703,927	Sul	Córrego sem nome	Sul	631.889	7.652.640	Barbacena	Elevada
703,708	703,746	Norte/Sul	Córrego Recreio	Norte/Sul	631.846	7.652.128	Barbacena	Elevada
703,971	705,974	Sul/Norte	Córrego Pinheiro Grosso	Sul/Norte	632.394	7.650.927	Barbacena	Elevada
704,443	704,536	Sul	Córrego Galego	Sul	632.462	7.651.546	Barbacena	Elevada

km inicial	km final	Sentido	Curso d'água	Sentido	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S		Município	Sensibilidade
					X	Y		
704,611	704,807	Norte	Córrego sem nome	Norte	632.136	7.651.215	Barbacena	Elevada
705,369	705,417	Norte	Córrego sem nome	Norte	632.321	7.650.693	Barbacena	Elevada
705,974	706,921	Norte	Córrego sem nome	Norte	633.275	7.650.272	Barbacena	Elevada
706,919	707,157	Sul/Norte	Córrego sem nome	Sul/Norte	633.676	7.650.683	Barbacena	Elevada
707,197	707,378	Sul	Córrego sem nome	Sul	633.830	7.651.035	Barbacena	Elevada
738,166	741,282	Norte/Sul	Ribeirão Patrimônio dos Padres	Norte/Sul	649.109	7.630.705	Santos Dumont	Elevada
741,275	741,635	Sul	Ribeirão Patrimônio dos Padres	Sul	650.211	7.629.518	Santos Dumont	Elevada
741,484	741,488	Sul	Córrego São Sebastião da Barra	Sul	650.242	7.629.591	Santos Dumont	Elevada
741,626	741,793	Norte/Sul	Rio Novo	Norte/Sul	650.040	7.628.958	Santos Dumont	Elevada

Fonte: IGAM, 2024.

1.4.2.2. Ambientes Naturais

Para a identificação das áreas protegidas foram levantadas as Unidades de Conservação sob regime do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (MMA, 2015; FF, 2008; IF, 2020), sendo essas Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais.

As áreas de UC, áreas alagadas perenes costeiras ou interiores inseridos no limite de 300 metros de área de influência das rodovias foram classificadas, seguindo os graus de sensibilidade da DD 070/2016/C, conforme segue:

Tabela 18: Classificação dos ambientes naturais conforme DD 070/2016/C.

CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS		SENSIBILIDADE	
		ELEVADA	MODERADA
AMBIENTES NATURAIS	Áreas de serras e/ou unidades de proteção integral interceptadas pela rodovia		
	Áreas alagadas perenes, costeiras ou interiores, até 300 metros da via e Unidades de Conservação à exceção das de Proteção Integral		

Fonte: DD nº070/2016/C.

Também foram considerados como de “elevada” sensibilidade os ambientais naturais nas Áreas de Proteção Especial Estadual da Bacia Hidrográfica do córrego Mutuca e Sub-bacia Hidrográfica do Córrego dos Fechos, por se tratar de áreas de proteção de mananciais.

Ademais, o mapeamento da vegetação nativa na área de influência das rodovias foi realizado por meio de análise visual de imagens de satélite, comparando-se as variações de textura e cor da imagem para diferenciar os graus de antropização e diversidade dos fragmentos. A definição das fitofisionomias foi baseada na literatura oficial, especificamente no Inventário Florestal da Minas Gerais (2018).

Frente ao exposto, ao longo da AI ocorrem 815 fragmentos de vegetação, esses fragmentos estão distribuídos nas seguintes fitofisionomias: Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Semidecidual Montana; Campo/Campo Rupestre e Contado da Floresta Estacional Semidecidual Montana com Savana. Também ocorrem 12 pontos de áreas alagadas.

Dos 815 fragmentos de vegetação, 155 estão localizados em áreas de Unidades de Conservação ou Áreas de Proteção Especiais, e, portanto, foram classificados como de “elevada” ou “moderada” sensibilidade e encontram-se elencados na **Tabela 19** abaixo, junto com as áreas alagadas. As demais áreas de ambiente naturais são apresentadas na íntegra no **ANEXO 07**.

Tabela 19: Ambientes naturais em trechos de média e moderada sensibilidade.

Rodovia	Km Inicial	Km Final	Pista	Município	Formação Florestal	Área-de-Serra?	Unidades-de-Conservação	Áreas-alagadas?	COORDENADAS UTM SIGRAS 2000 23S		Sensibilidade
									x	y	
BR-040/MG	544,000	544,000	Norte	Belo Horizonte	Floresta estacional semidecidual montana	-	APA Sul RMBH	-	608.349	7.788.305	Moderada
BR-040/MG	544,000	544,351	Norte	Belo Horizonte	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	608.061	7.788.045	Moderada
BR-040/MG	544,000	544,484	Sul	Belo Horizonte	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	608.605	7.788.187	Moderada
BR-040/MG	544,313	545,056	Norte	Belo Horizonte	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	608.145	7.787.577	Moderada
BR-040/MG	544,425	545,601	Sul	Nova Lima	Floresta estacional semidecidual montana	-	APA Sul RMBH	-	608.385	7.787.205	Moderada
BR-040/MG	544,663	546,976	Norte	Nova Lima	Floresta estacional semidecidual montana	-	APA Sul RMBH e PE da Serra do Rola Moça	-	607.688	7.786.558	Elevada
BR-040/MG	545,415	546,968	Sul	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH e PE da Serra do Rola Moça	-	607.862	7.786.116	Elevada
BR-040/MG	545,459	546,084	Sul	Nova Lima	Floresta estacional semidecidual montana	-	APA Sul RMBH	-	607.860	7.786.470	Moderada
BR-040/MG	546,074	546,081	Norte	Nova Lima	Floresta estacional semidecidual montana	-	APA Sul RMBH e PE da Serra do Rola Moça	-	607.640	7.786.321	Elevada
BR-040/MG	546,110	546,129	Norte	Nova Lima	Floresta estacional semidecidual montana	-	APA Sul RMBH e PE da Serra do Rola Moça	-	607.615	7.786.287	Elevada
BR-040/MG	546,177	546,183	Norte	Nova Lima	Floresta estacional semidecidual montana	-	APA Sul RMBH e PE da Serra do Rola Moça	-	607.586	7.786.231	Elevada
BR-040/MG	546,493	547,888	Norte	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH e PE da Serra do Rola Moça	-	607.527	7.785.174	Elevada
BR-040/MG	546,554	546,571	Norte	Nova Lima	Floresta estacional semidecidual montana	-	APA Sul RMBH e PE da Serra do Rola Moça	-	607.323	7.785.712	Elevada
BR-040/MG	546,708	547,015	Sul	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	607.894	7.785.563	Moderada
BR-040/MG	546,792	547,199	Norte	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH e PE da Serra do Rola Moça	-	607.672	7.785.415	Elevada
BR-040/MG	546,886	547,072	Sul	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	607.835	7.785.467	Moderada
BR-040/MG	546,985	547,355	Sul	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH e PE da Serra do Rola Moça	-	607.991	7.785.337	Elevada
BR-040/MG	547,131	547,562	Sul	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH e PE da Serra do Rola Moça	-	607.901	7.785.136	Elevada

Rodovia	Km Inicial	Km Final	Pista	Município	Formação Florestal	Área-de-Serra?	Unidades-de-Conservação	Áreas-alagadas?	COORDENADAS UTM SIGRAS 2000 23S		Sensibilidade
									x	y	
BR-040/MG	547,318	547,944	Norte	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH e PE da Serra do Rola Moça	-	607.677	7.784.818	Elevada
BR-040/MG	547,374	548,099	Sul	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH e PE da Serra do Rola Moça	-	607.930	7.784.802	Elevada
BR-040/MG	547,537	548,907	Sul	Nova Lima	Floresta estacional semidecidual montana	-	APA Sul RMBH	-	608.042	7.784.315	Moderada
BR-040/MG	547,626	550,355	Norte	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	608.100	7.783.246	Moderada
BR-040/MG	547,838	549,992	Norte	Nova Lima	Floresta estacional semidecidual montana	-	APA Sul RMBH e PE da Serra do Rola Moça	-	607.836	7.783.783	Elevada
BR-040/MG	547,904	548,210	Sul	Nova Lima	Floresta estacional semidecidual montana	-	APA Sul RMBH e PE da Serra do Rola Moça	-	607.931	7.784.435	Elevada
BR-040/MG	548,090	549,037	Sul	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH e PE da Serra do Rola Moça	-	608.012	7.783.971	Elevada
BR-040/MG	548,631	549,059	Sul	Nova Lima	Floresta estacional semidecidual montana	-	APA Sul RMBH	-	608.303	7.783.869	Moderada
BR-040/MG	549,622	550,237	Sul	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	608.356	7.782.679	Moderada
BR-040/MG	549,777	549,904	Norte	Nova Lima	Floresta estacional semidecidual montana	-	APA Sul RMBH	-	607.986	7.782.972	Moderada
BR-040/MG	549,951	550,736	Sul	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	608.048	7.782.368	Moderada
BR-040/MG	550,238	551,458	Norte	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	607.360	7.782.078	Moderada
BR-040/MG	550,240	550,384	Norte	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	607.839	7.782.559	Moderada
BR-040/MG	550,510	550,620	Norte	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	607.543	7.782.548	Moderada
BR-040/MG	550,726	551,233	Sul	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	607.508	7.781.952	Moderada
BR-040/MG	550,914	551,085	Sul	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	607.399	7.782.005	Moderada
BR-040/MG	550,968	551,391	Sul	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	607.454	7.781.781	Moderada
BR-040/MG	551,192	551,462	Sul	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	607.265	7.781.702	Moderada
BR-040/MG	552,105	552,930	Sul	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	606.720	7.780.709	Moderada
BR-040/MG	552,881	554,805	Sul	Nova Lima	Floresta estacional semidecidual montana	-	APA Sul RMBH	-	606.716	7.779.602	Moderada
BR-040/MG	552,974	553,250	Sul	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	606.360	7.780.270	Moderada
BR-040/MG	553,289	554,520	Sul	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	606.478	7.779.679	Moderada

Rodovia	Km Inicial	Km Final	Pista	Município	Formação Florestal	Área-de-Serra?	Unidades-de-Conservação	Áreas-alagadas?	COORDENADAS UTM SIGRAS 2000 23S		Sensibilidade
									x	y	
BR-040/MG	553,434	558,840	Norte	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	606.959	7.777.383	Moderada
BR-040/MG	555,725	556,748	Sul	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	607.276	7.777.429	Moderada
BR-040/MG	557,408	557,602	Sul	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	607.348	7.776.170	Moderada
BR-040/MG	557,838	558,084	Sul	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	607.702	7.775.899	Moderada
BR-040/MG	558,033	558,681	Sul	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	607.965	7.775.621	Moderada
BR-040/MG	558,809	559,559	Norte	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	607.829	7.774.641	Moderada
BR-040/MG	558,859	559,508	Sul	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	608.208	7.774.708	Moderada
BR-040/MG	559,260	562,630	Norte	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	608.302	7.772.919	Moderada
BR-040/MG	560,752	562,510	Sul	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	608.783	7.772.432	Moderada
BR-040/MG	561,506	562,063	Sul	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	609.013	7.772.197	Moderada
BR-040/MG	562,073	563,200	Sul	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	608.676	7.771.239	Moderada
BR-040/MG	562,627	563,321	Norte	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	608.301	7.771.160	Moderada
BR-040/MG	563,209	563,766	Sul	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	608.464	7.770.576	Moderada
BR-040/MG	563,490	566,801	Sul	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	608.049	7.769.174	Moderada
BR-040/MG	564,190	564,706	Sul	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	608.176	7.769.705	Moderada
BR-040/MG	565,041	565,094	Norte	Nova Lima	Floresta estacional semidecidual montana	-	APA Sul RMBH	-	607.740	7.769.113	Moderada
BR-040/MG	565,439	567,112	Norte	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	607.745	7.767.968	Moderada
BR-040/MG	565,574	565,724	Sul	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	608.033	7.768.517	Moderada
BR-040/MG	565,824	566,070	Sul	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	608.005	7.768.217	Moderada
BR-040/MG	565,848	565,991	Sul	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	608.057	7.768.240	Moderada
BR-040/MG	565,861	566,546	Norte	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	607.926	7.767.924	Moderada
BR-040/MG	566,247	566,349	Sul	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	607.986	7.767.867	Moderada
BR-040/MG	566,362	566,448	Sul	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	608.073	7.767.726	Moderada
BR-040/MG	566,515	566,991	Sul	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	607.910	7.767.424	Moderada
BR-040/MG	566,521	566,902	Norte	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	607.777	7.767.484	Moderada
BR-040/MG	566,791	569,000	Sul	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	607.458	7.766.369	Moderada
BR-040/MG	566,836	578,084	Norte	Nova Lima	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH e MONA da Serra da Moeda	-	607.952	7.762.060	Elevada
BR-040/MG	566,936	567,056	Sul	Nova Lima	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	607.795	7.767.132	Moderada

Rodovia	Km Inicial	Km Final	Pista	Município	Formação Florestal	Área-de-Serra?	Unidades-de-Conservação	Áreas-alagadas?	COORDENADAS UTM SIGRAS 2000 23S		Sensibilidade
									x	y	
BR-040/MG	571,034	571,215	Sul	Itabirito	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	607.795	7.763.357	Moderada
BR-040/MG	571,114	571,679	Sul	Itabirito	Contato FESM e Savana	-	APA Sul RMBH	-	607.629	7.763.090	Moderada
BR-040/MG	571,125	571,524	Sul	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	607.726	7.763.168	Moderada
BR-040/MG	571,631	571,823	Sul	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	607.756	7.762.786	Moderada
BR-040/MG	572,217	572,334	Sul	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	608.078	7.762.320	Moderada
BR-040/MG	572,279	573,093	Sul	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	608.065	7.761.901	Moderada
BR-040/MG	572,713	572,755	Sul	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	APA Sul RMBH	-	608.235	7.761.863	Moderada
BR-040/MG	573,271	575,229	Sul	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	MONA da Serra da Moeda	-	608.491	7.760.345	Elevada
BR-040/MG	574,193	574,275	Norte	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	MONA da Serra da Moeda	-	608.058	7.760.257	Elevada
BR-040/MG	574,333	574,923	Sul	Itabirito	Contato FESM e Savana	-	MONA da Serra da Moeda	-	608.672	7.760.012	Elevada
BR-040/MG	574,495	574,678	Sul	Itabirito	Contato FESM e Savana	-	MONA da Serra da Moeda	-	608.493	7.760.011	Elevada
BR-040/MG	575,010	576,000	Sul	Itabirito	Contato FESM e Savana	-	MONA da Serra da Moeda	-	609.084	7.758.987	Elevada
BR-040/MG	575,010	577,832	Sul	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	MONA da Serra da Moeda	-	609.632	7.758.114	Elevada
BR-040/MG	575,109	575,347	Sul	Itabirito	Contato FESM e Savana	-	MONA da Serra da Moeda	-	608.790	7.759.413	Elevada
BR-040/MG	575,243	575,399	Sul	Itabirito	Contato FESM e Savana	-	MONA da Serra da Moeda	-	608.860	7.759.330	Elevada
BR-040/MG	579,257	579,881	Sul	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	MONA da Serra da Moeda	-	611.065	7.755.677	Elevada
BR-040/MG	579,820	580,784	Sul	Itabirito	Contato FESM e Savana	-	MONA da Serra da Moeda	-	610.924	7.755.140	Elevada
BR-040/MG	579,965	580,704	Sul	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	MONA da Serra da Moeda	-	610.750	7.755.175	Elevada
BR-040/MG	580,163	580,302	Norte	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	MONA da Serra da Moeda	-	610.464	7.755.267	Elevada
BR-040/MG	580,219	581,074	Norte	Itabirito	Contato FESM e Savana	-	MONA da Serra da Moeda	-	610.600	7.754.819	Elevada
BR-040/MG	580,714	581,016	Sul	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	MONA da Serra da Moeda	-	610.984	7.754.694	Elevada
BR-040/MG	580,790	581,257	Norte	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	MONA da Serra da Moeda	-	610.763	7.754.364	Elevada
BR-040/MG	581,132	581,305	Norte	Itabirito	Contato FESM e Savana	-	MONA da Serra da Moeda	-	610.890	7.754.219	Elevada

Rodovia	Km Inicial	Km Final	Pista	Município	Formação Florestal	Área-de-Serra?	Unidades-de-Conservação	Áreas-alagadas?	COORDENADAS UTM SIGRAS 2000 23S		Sensibilidade
									x	y	
BR-040/MG	581,202	582,482	Norte	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	MONA da Serra da Moeda	-	611.011	7.753.663	Elevada
BR-040/MG	582,451	583,155	Norte	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	MONA da Serra da Moeda	-	611.155	7.752.755	Elevada
BR-040/MG	582,517	583,185	Sul	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	MONA da Serra da Moeda	-	611.507	7.752.739	Elevada
BR-040/MG	583,028	583,470	Norte	Itabirito	Contato FESM e Savana	-	MONA da Serra da Moeda	-	611.414	7.752.255	Elevada
BR-040/MG	583,118	583,686	Sul	Itabirito	Contato FESM e Savana	-	MONA da Serra da Moeda	-	611.754	7.752.444	Elevada
BR-040/MG	583,229	583,391	Norte	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	MONA da Serra da Moeda	-	611.520	7.752.330	Elevada
BR-040/MG	583,311	587,129	Sul	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	MONA da Serra da Moeda	-	612.517	7.751.086	Elevada
BR-040/MG	583,405	586,520	Norte	Itabirito	Campo/Campo Rupestre	-	MONA da Serra da Moeda	-	612.201	7.750.970	Elevada
BR-040/MG	616,850	616,910	Norte	Congonhas	Área úmida	-	-	Sim	623.480	7.726.576	Moderada
BR-040/MG	619,911	620,262	Norte	Congonhas	Área úmida	-	-	Sim	624.193	7.723.654	Moderada
BR-040/MG	619,965	621,196	Sul	Congonhas	Área úmida	-	-	Sim	624.495	7.723.129	Moderada
BR-040/MG	620,672	620,778	Norte	Congonhas	Área úmida	-	-	Sim	624.204	7.722.969	Moderada
BR-040/MG	623,035	623,353	Norte	Conselheiro Lafaiete	Área úmida	-	-	Sim	624.236	7.720.720	Moderada
BR-040/MG	623,322	623,359	Norte	Conselheiro Lafaiete	Área úmida	-	-	Sim	624.113	7.720.584	Moderada
BR-040/MG	634,233	634,380	Sul	Conselheiro Lafaiete	Área úmida	-	-	Sim	626.025	7.710.950	Moderada
BR-040/MG	637,414	637,565	Sul	Conselheiro Lafaiete	Área úmida	-	-	Sim	625.044	7.707.993	Moderada
BR-040/MG	637,530	637,624	Sul	Conselheiro Lafaiete	Área úmida	-	-	Sim	625.156	7.707.851	Moderada
BR-040/MG	638,000	638,730	Norte	Conselheiro Lafaiete	Área úmida	-	-	Sim	624.776	7.707.191	Moderada
BR-040/MG	638,795	638,936	Norte	Conselheiro Lafaiete	Área úmida	-	-	Sim	624.816	7.706.728	Moderada
BR-040/MG	639,113	639,381	Norte	Conselheiro Lafaiete	Área úmida	-	-	Sim	624.811	7.706.326	Moderada
BR-040/MG	724,580	724,661	Sul	Barbacena	Floresta estacional semidecidual	-	APA Municipal Serra do Pito Acesso	-	647.120	7.641.790	Moderada
BR-040/MG	724,809	724,853	Sul	Oliveira Fortes	Floresta estacional semidecidual	-	APA Municipal Serra do Pito Acesso	-	647.116	7.641.417	Moderada
BR-040/MG	724,911	727,365	Sul	Oliveira Fortes	Floresta estacional semidecidual	-	APA Municipal Serra do Pito Acesso	-	646.914	7.640.702	Moderada
BR-040/MG	724,997	726,086	Sul	Oliveira Fortes	Floresta estacional semidecidual	-	APA Municipal Serra do Pito Acesso	-	647.088	7.641.178	Moderada

Rodovia	Km Inicial	Km Final	Pista	Município	Formação Florestal	Área-de-Serra?	Unidades-de-Conservação	Áreas-alagadas?	COORDENADAS UTM SIGRAS 2000 23S		Sensibilidade
									x	y	
BR-040/MG	726,268	726,545	Norte	Barbacena	Floresta estacional semidecidual	-	APA Municipal Serra do Pito Acesso	-	646.560	7.640.865	Moderada
BR-040/MG	726,484	727,024	Norte	Oliveira Fortes	Floresta estacional semidecidual	-	APA Municipal Serra do Pito Acesso	-	646.459	7.640.650	Moderada
BR-040/MG	726,670	728,168	Norte	Oliveira Fortes	Floresta estacional semidecidual	-	APA Municipal Serra do Pito Acesso	-	646.328	7.639.930	Moderada
BR-040/MG	727,049	727,065	Norte	Oliveira Fortes	Floresta estacional semidecidual	-	APA Municipal Serra do Pito Acesso	-	646.363	7.640.492	Moderada
BR-040/MG	727,160	727,445	Sul	Oliveira Fortes	Floresta estacional semidecidual	-	APA Municipal Serra do Pito Acesso	-	646.550	7.640.064	Moderada
BR-040/MG	727,342	727,635	Sul	Oliveira Fortes	Floresta estacional semidecidual	-	APA Municipal Serra do Pito Acesso	-	646.667	7.639.831	Moderada
BR-040/MG	727,799	727,927	Norte	Oliveira Fortes	Floresta estacional semidecidual	-	APA Municipal Serra do Pito Acesso	-	646.083	7.639.661	Moderada
BR-040/MG	727,902	728,056	Sul	Oliveira Fortes	Floresta estacional semidecidual	-	APA Municipal Serra do Pito Acesso	-	646.436	7.639.507	Moderada
BR-040/MG	727,935	727,992	Norte	Oliveira Fortes	Floresta estacional semidecidual	-	APA Municipal Serra do Pito Acesso	-	646.014	7.639.530	Moderada
BR-040/MG	728,179	728,223	Norte	Oliveira Fortes	Floresta estacional semidecidual	-	APA Municipal Serra do Pito Acesso	-	646.214	7.639.092	Moderada
BR-040/MG	728,358	728,429	Norte	Oliveira Fortes	Floresta estacional semidecidual	-	APA Municipal Serra do Pito Acesso	-	646.384	7.638.956	Moderada
BR-040/MG	730,239	730,776	Norte	Oliveira Fortes	Floresta estacional semidecidual	-	APA Municipal Serra do Pito Acesso	-	647.109	7.637.456	Moderada
BR-040/MG	731,174	732,033	Sul	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	APA Municipal Serra do Pito Acesso	-	647.735	7.636.762	Moderada
BR-040/MG	735,179	735,397	Sul	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.371	7.634.192	Elevada
BR-040/MG	735,193	735,466	Norte	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.282	7.634.175	Elevada
BR-040/MG	735,320	735,465	Sul	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.588	7.634.131	Elevada
BR-040/MG	735,325	735,407	Norte	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.074	7.634.016	Elevada
BR-040/MG	735,371	735,526	Sul	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.646	7.634.080	Elevada
BR-040/MG	735,467	735,695	Norte	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.509	7.633.667	Elevada
BR-040/MG	735,522	735,564	Sul	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.716	7.633.923	Elevada
BR-040/MG	735,660	735,785	Sul	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.660	7.633.469	Elevada
BR-040/MG	735,828	735,866	Norte	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.456	7.633.171	Elevada
BR-040/MG	735,961	735,976	Sul	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	649.009	7.633.110	Elevada

Rodovia	Km Inicial	Km Final	Pista	Município	Formação Florestal	Área-de-Serra?	Unidades-de-Conservação	Áreas-alagadas?	COORDENADAS UTM SIGRAS 2000 23S		Sensibilidade
									x	y	
BR-040/MG	736,072	736,843	Sul	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.689	7.632.548	Elevada
BR-040/MG	736,094	736,141	Sul	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.951	7.632.707	Elevada
BR-040/MG	736,569	736,626	Sul	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.772	7.632.326	Elevada
BR-040/MG	736,760	738,155	Sul	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.647	7.631.972	Elevada
BR-040/MG	738,321	738,469	Norte	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.707	7.631.324	Elevada
BR-040/MG	738,376	738,516	Sul	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.874	7.631.295	Elevada
BR-040/MG	738,535	738,572	Norte	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.812	7.631.045	Elevada
BR-040/MG	738,581	738,636	Norte	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.816	7.630.931	Elevada
BR-040/MG	738,615	738,649	Norte	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.655	7.630.852	Elevada
BR-040/MG	738,671	738,696	Norte	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.917	7.630.796	Elevada
BR-040/MG	738,674	738,817	Norte	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.979	7.630.580	Elevada
BR-040/MG	738,705	738,747	Norte	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	648.782	7.630.548	Elevada
BR-040/MG	738,739	738,947	Sul	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	649.311	7.630.760	Elevada
BR-040/MG	738,969	741,042	Norte	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	649.411	7.630.417	Elevada
BR-040/MG	739,000	741,090	Sul	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	649.569	7.630.319	Elevada
BR-040/MG	741,015	741,335	Norte	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	649.437	7.629.859	Elevada
BR-040/MG	741,109	741,239	Sul	Santos Dumont	Floresta estacional semidecidual	-	RPPN Brejo Novo	-	649.729	7.629.981	Elevada

Fonte: Geotec, 2024.

1.4.2.3. Ocupações Humanas

A categorização do parâmetro “Ocupação Humana” em Elevada ou Moderada foi realizada de acordo com o percentual de ocupação (residenciais/comerciais) na Área de Influência dos trechos de maior incidência de acidentes, seguindo os graus de sensibilidade da DD 070/2016/C, conforme segue:

Tabela 20: Matriz de classificação da sensibilidade das ocupações humanas conforme DD 070/2016/C.

CARACTERÍSTICAS SOCIOAMBIENTAIS		SENSIBILIDADE	
		ELEVADA	MODERADA
OCUPAÇÃO HUMANA	Elevada ocupação humana dentro dos limites da área de influência dos trechos de maior incidência de acidentes, cuja cobertura dos assentamentos seja superior a 50% da área total da respectiva área de influência		
	Elevada ocupação humana dentro dos limites da área de influência dos trechos de maior incidência de acidentes, cuja cobertura dos assentamentos seja de até 50% da área total da respectiva área de influência		

Fonte: DD nº 070/2016/C.

De modo geral a AI transpõe trechos de ocupações humanas dos 15 municípios interceptados, os trechos e respectivos níveis de sensibilidade encontram-se elencados na tabela que segue:

Tabela 21: Trechos de ocupação humana na AI da BR-040/MG.

Rodovia	km inicial	km final	pista	Município	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S		Sensibilidade
					x	y	
BR-040/MG	544,00	544,17	Norte	Belo Horizonte	608.350	7.788.478	Elevada
BR-040/MG	544,00	544,47	Sul	Nova Lima	608.606	7.787.900	Moderada
BR-040/MG	550,28	550,83	Sul	Nova Lima	607.830	7.782.163	Moderada
BR-040/MG	551,46	553,63	Norte	Nova Lima	606.424	7.780.820	Elevada
BR-040/MG	551,46	552,32	Sul	Nova Lima	607.055	7.781.323	Elevada
BR-040/MG	554,52	555,76	Sul	Nova Lima	607.204	7.778.415	Elevada
BR-040/MG	556,18	556,45	Sul	Nova Lima	607.304	7.777.329	Moderada
BR-040/MG	556,58	557,11	Sul	Nova Lima	607.335	7.776.744	Moderada
BR-040/MG	558,14	559,02	Sul	Nova Lima	607.956	7.775.272	Moderada
BR-040/MG	559,48	560,85	Sul	Nova Lima	608.427	7.773.783	Moderada
BR-040/MG	563,38	564,09	Sul	Nova Lima	608.420	7.770.305	Moderada
BR-040/MG	564,14	564,34	Sul	Nova Lima	608.333	7.769.876	Moderada
BR-040/MG	568,93	570,93	Sul	Nova Lima	607.499	7.764.537	Elevada
BR-040/MG	570,80	570,99	Sul	Itabirito	607.622	7.763.567	Elevada
BR-040/MG	571,25	571,68	Sul	Itabirito	607.814	7.763.023	Moderada
BR-040/MG	571,66	572,39	Sul	Itabirito	607.905	7.762.527	Moderada
BR-040/MG	575,25	575,36	Sul	Itabirito	608.877	7.759.366	Moderada
BR-040/MG	575,33	575,81	Sul	Itabirito	608.883	7.759.114	Elevada
BR-040/MG	586,81	587,51	Sul	Itabirito	612.958	7.749.635	Moderada
BR-040/MG	587,77	587,87	Sul	Itabirito	613.699	7.749.343	Moderada
BR-040/MG	587,81	588,20	Sul	Itabirito	613.635	7.749.095	Moderada
BR-040/MG	587,87	588,32	Norte	Itabirito	613.507	7.748.936	Moderada
BR-040/MG	588,38	588,53	Sul	Itabirito	613.982	7.748.695	Moderada
BR-040/MG	601,03	603,22	Norte	Congonhas	620.649	7.739.180	Elevada
BR-040/MG	601,04	601,23	Norte	Ouro Preto	619.928	7.739.756	Elevada
BR-040/MG	603,11	603,34	Norte	Congonhas	620.757	7.738.414	Moderada
BR-040/MG	606,37	606,69	Sul	Congonhas	620.752	7.735.527	Moderada
BR-040/MG	607,48	607,60	Sul	Congonhas	621.213	7.734.614	Moderada
BR-040/MG	607,50	607,74	Norte	Congonhas	620.892	7.734.406	Moderada
BR-040/MG	607,54	608,25	Sul	Congonhas	621.266	7.734.144	Moderada
BR-040/MG	607,73	607,93	Norte	Congonhas	620.967	7.734.200	Moderada
BR-040/MG	608,21	608,38	Norte	Congonhas	621.101	7.733.818	Moderada
BR-040/MG	609,77	610,42	Norte	Congonhas	620.933	7.732.204	Elevada
BR-040/MG	610,34	610,85	Sul	Congonhas	621.253	7.731.631	Moderada
BR-040/MG	610,93	612,22	Norte	Congonhas	620.815	7.730.961	Moderada
BR-040/MG	612,02	612,20	Norte	Congonhas	620.965	7.731.037	Moderada
BR-040/MG	612,28	612,76	Norte	Congonhas	621.526	7.730.396	Moderada
BR-040/MG	612,31	613,03	Norte	Congonhas	621.812	7.730.305	Elevada
BR-040/MG	612,32	612,72	Sul	Congonhas	621.786	7.730.690	Elevada
BR-040/MG	612,91	613,05	Sul	Congonhas	622.299	7.729.928	Moderada
BR-040/MG	613,89	614,23	Sul	Congonhas	622.871	7.728.982	Moderada
BR-040/MG	616,00	616,12	Norte	Congonhas	622.770	7.727.957	Moderada

Rodovia	km inicial	km final	pista	Município	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S		Sensibilidade
					x	y	
BR-040/MG	616,78	616,97	Sul	Congonhas	623.684	7.726.623	Moderada
BR-040/MG	616,79	616,99	Sul	Conselheiro Lafaiete	623.746	7.726.565	Moderada
BR-040/MG	616,81	616,92	Norte	Congonhas	623.390	7.726.624	Moderada
BR-040/MG	616,83	616,91	Sul	Conselheiro Lafaiete	623.856	7.726.615	Moderada
BR-040/MG	616,93	618,10	Norte	Congonhas	623.550	7.725.963	Elevada
BR-040/MG	617,35	617,63	Sul	Congonhas	623.853	7.725.899	Moderada
BR-040/MG	617,62	617,63	Sul	Conselheiro Lafaiete	623.920	7.725.769	Moderada
BR-040/MG	618,42	618,51	Norte	Congonhas	623.735	7.724.941	Moderada
BR-040/MG	618,47	618,96	Norte	Congonhas	623.529	7.724.754	Elevada
BR-040/MG	618,93	619,67	Sul	Congonhas	623.974	7.724.223	Elevada
BR-040/MG	619,68	619,85	Sul	Congonhas	624.352	7.724.038	Elevada
BR-040/MG	621,04	621,24	Sul	Congonhas	624.642	7.722.711	Moderada
BR-040/MG	621,08	621,28	Norte	Congonhas	624.512	7.722.561	Elevada
BR-040/MG	621,08	621,53	Norte	Conselheiro Lafaiete	624.450	7.722.444	Elevada
BR-040/MG	621,37	621,54	Sul	Conselheiro Lafaiete	624.698	7.722.369	Moderada
BR-040/MG	621,62	621,72	Sul	Conselheiro Lafaiete	624.815	7.722.156	Moderada
BR-040/MG	621,72	621,88	Sul	Conselheiro Lafaiete	624.675	7.722.008	Moderada
BR-040/MG	621,80	622,01	Norte	Conselheiro Lafaiete	624.498	7.721.967	Moderada
BR-040/MG	621,90	622,47	Sul	Conselheiro Lafaiete	624.522	7.721.686	Moderada
BR-040/MG	622,00	622,16	Norte	Conselheiro Lafaiete	624.413	7.721.810	Moderada
BR-040/MG	622,06	622,27	Sul	Conselheiro Lafaiete	624.691	7.721.585	Moderada
BR-040/MG	622,36	622,85	Sul	Conselheiro Lafaiete	624.431	7.721.302	Moderada
BR-040/MG	622,81	623,04	Sul	Conselheiro Lafaiete	624.318	7.721.014	Moderada
BR-040/MG	625,53	625,66	Norte	Conselheiro Lafaiete	623.905	7.718.507	Moderada
BR-040/MG	625,66	627,54	Sul	Conselheiro Lafaiete	623.717	7.717.536	Moderada
BR-040/MG	625,77	626,45	Norte	Conselheiro Lafaiete	623.661	7.718.074	Moderada
BR-040/MG	626,00	626,30	Norte	Conselheiro Lafaiete	623.471	7.718.045	Moderada
BR-040/MG	626,18	627,72	Sul	Conselheiro Lafaiete	623.896	7.717.275	Elevada
BR-040/MG	626,57	626,90	Norte	Conselheiro Lafaiete	623.492	7.717.492	Moderada
BR-040/MG	626,96	627,23	Norte	Conselheiro Lafaiete	623.466	7.717.130	Moderada
BR-040/MG	627,31	629,14	Norte	Conselheiro Lafaiete	623.762	7.716.542	Elevada
BR-040/MG	627,46	629,08	Sul	Conselheiro Lafaiete	624.039	7.716.600	Elevada
BR-040/MG	629,06	629,72	Sul	Conselheiro Lafaiete	624.508	7.715.732	Elevada
BR-040/MG	629,09	629,22	Norte	Conselheiro Lafaiete	623.904	7.716.052	Moderada
BR-040/MG	629,46	631,50	Norte	Conselheiro Lafaiete	624.607	7.714.512	Elevada
BR-040/MG	629,54	629,85	Sul	Conselheiro Lafaiete	624.814	7.715.332	Elevada
BR-040/MG	629,82	632,22	Sul	Conselheiro Lafaiete	625.171	7.714.036	Elevada
BR-040/MG	632,36	633,13	Sul	Conselheiro Lafaiete	625.799	7.712.411	Moderada
BR-040/MG	632,53	632,89	Norte	Conselheiro Lafaiete	625.477	7.712.389	Elevada
BR-040/MG	632,78	633,67	Sul	Conselheiro Lafaiete	626.140	7.712.035	Elevada
BR-040/MG	632,96	633,39	Norte	Conselheiro Lafaiete	625.704	7.711.958	Elevada
BR-040/MG	633,10	633,58	Sul	Conselheiro Lafaiete	626.007	7.711.970	Moderada
BR-040/MG	633,38	633,57	Norte	Conselheiro Lafaiete	625.815	7.711.716	Moderada

Rodovia	km inicial	km final	pista	Município	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S		Sensibilidade
					x	y	
BR-040/MG	633,53	633,59	Norte	Conselheiro Lafaiete	625.892	7.711.651	Moderada
BR-040/MG	634,87	635,79	Norte	Conselheiro Lafaiete	625.536	7.710.053	Moderada
BR-040/MG	636,90	637,10	Sul	Conselheiro Lafaiete	625.345	7.708.399	Moderada
BR-040/MG	637,94	638,05	Sul	Conselheiro Lafaiete	624.920	7.707.567	Moderada
BR-040/MG	638,22	638,41	Sul	Conselheiro Lafaiete	625.068	7.707.280	Moderada
BR-040/MG	638,43	638,54	Sul	Conselheiro Lafaiete	625.052	7.707.118	Moderada
BR-040/MG	641,09	641,31	Norte	Conselheiro Lafaiete	624.292	7.704.684	Moderada
BR-040/MG	644,12	644,19	Sul	Conselheiro Lafaiete	623.847	7.701.878	Moderada
BR-040/MG	648,89	649,89	Norte	Cristiano Ottoni	623.632	7.696.865	Elevada
BR-040/MG	649,43	650,82	Sul	Cristiano Ottoni	624.255	7.696.289	Elevada
BR-040/MG	650,79	651,09	Sul	Cristiano Ottoni	624.598	7.695.597	Elevada
BR-040/MG	651,14	651,37	Sul	Cristiano Ottoni	624.837	7.695.378	Moderada
BR-040/MG	651,43	652,01	Sul	Cristiano Ottoni	625.037	7.694.943	Moderada
BR-040/MG	651,93	652,17	Norte	Cristiano Ottoni	624.949	7.694.603	Moderada
BR-040/MG	652,46	652,71	Norte	Cristiano Ottoni	624.820	7.694.130	Moderada
BR-040/MG	653,10	653,16	Sul	Cristiano Ottoni	624.903	7.693.490	Moderada
BR-040/MG	654,21	654,38	Norte	Cristiano Ottoni	624.735	7.692.409	Moderada
BR-040/MG	654,61	654,66	Sul	Cristiano Ottoni	625.327	7.692.340	Moderada
BR-040/MG	656,64	656,66	Sul	Cristiano Ottoni	624.521	7.690.492	Moderada
BR-040/MG	656,65	656,79	Sul	Carandaí	624.480	7.690.392	Moderada
BR-040/MG	658,68	658,80	Norte	Carandaí	622.753	7.689.365	Moderada
BR-040/MG	659,58	659,80	Norte	Carandaí	622.158	7.688.779	Moderada
BR-040/MG	659,87	661,16	Norte	Carandaí	621.840	7.688.450	Moderada
BR-040/MG	661,06	661,16	Sul	Carandaí	622.110	7.688.189	Moderada
BR-040/MG	661,06	661,40	Sul	Carandaí	622.059	7.687.891	Elevada
BR-040/MG	661,12	661,17	Norte	Carandaí	621.720	7.688.185	Moderada
BR-040/MG	661,16	661,16	Sul	Carandaí	621.961	7.688.105	Elevada
BR-040/MG	661,63	661,77	Norte	Carandaí	621.732	7.686.984	Moderada
BR-040/MG	661,84	662,20	Sul	Carandaí	622.323	7.686.630	Moderada
BR-040/MG	661,86	661,93	Norte	Carandaí	621.994	7.686.707	Moderada
BR-040/MG	662,28	662,39	Norte	Carandaí	622.173	7.686.207	Moderada
BR-040/MG	664,46	664,73	Norte	Carandaí	622.946	7.684.574	Elevada
BR-040/MG	664,82	665,57	Norte	Carandaí	623.456	7.683.732	Elevada
BR-040/MG	665,83	668,83	Norte	Carandaí	625.128	7.682.609	Elevada
BR-040/MG	665,91	667,16	Sul	Carandaí	624.376	7.683.542	Moderada
BR-040/MG	667,25	667,42	Sul	Carandaí	624.998	7.683.406	Elevada
BR-040/MG	667,85	668,23	Sul	Carandaí	625.808	7.682.343	Elevada
BR-040/MG	668,31	668,51	Sul	Carandaí	625.901	7.681.895	Moderada
BR-040/MG	669,02	669,20	Sul	Carandaí	626.321	7.681.304	Moderada
BR-040/MG	669,31	669,53	Norte	Carandaí	625.937	7.680.846	Moderada
BR-040/MG	669,85	670,11	Norte	Carandaí	626.190	7.680.310	Moderada
BR-040/MG	670,74	671,07	Norte	Carandaí	626.523	7.679.566	Moderada
BR-040/MG	672,32	672,64	Norte	Carandaí	626.754	7.677.976	Moderada

Rodovia	km inicial	km final	pista	Município	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S		Sensibilidade
					x	y	
BR-040/MG	673,30	673,60	Sul	Carandaí	627.329	7.677.176	Moderada
BR-040/MG	673,81	674,53	Norte	Carandaí	626.577	7.676.843	Moderada
BR-040/MG	674,75	675,32	Norte	Carandaí	626.276	7.675.839	Moderada
BR-040/MG	675,04	675,35	Norte	Carandaí	626.395	7.675.716	Moderada
BR-040/MG	675,68	676,33	Norte	Carandaí	626.289	7.674.938	Elevada
BR-040/MG	675,78	675,97	Sul	Carandaí	626.605	7.675.041	Moderada
BR-040/MG	681,08	681,14	Norte	Ressaquinha	628.362	7.671.193	Moderada
BR-040/MG	681,18	681,26	Norte	Carandaí	628.283	7.671.026	Moderada
BR-040/MG	681,22	681,25	Norte	Ressaquinha	628.402	7.671.050	Moderada
BR-040/MG	681,26	681,38	Norte	Carandaí	628.394	7.670.936	Moderada
BR-040/MG	681,26	681,38	Norte	Ressaquinha	628.457	7.670.966	Moderada
BR-040/MG	681,31	683,59	Sul	Ressaquinha	628.376	7.670.203	Elevada
BR-040/MG	681,52	681,60	Sul	Ressaquinha	628.829	7.670.859	Moderada
BR-040/MG	681,71	683,10	Norte	Ressaquinha	628.506	7.670.485	Elevada
BR-040/MG	683,14	683,54	Norte	Ressaquinha	627.930	7.670.080	Elevada
BR-040/MG	683,51	683,62	Norte	Ressaquinha	627.599	7.669.688	Moderada
BR-040/MG	683,94	684,42	Sul	Ressaquinha	628.416	7.669.101	Moderada
BR-040/MG	685,90	686,10	Norte	Ressaquinha	627.526	7.667.355	Moderada
BR-040/MG	690,08	690,29	Norte	Alfredo Vasconcelos	628.853	7.663.627	Moderada
BR-040/MG	690,34	690,95	Norte	Alfredo Vasconcelos	628.596	7.663.170	Moderada
BR-040/MG	692,56	694,38	Norte	Alfredo Vasconcelos	628.266	7.660.537	Elevada
BR-040/MG	692,64	693,12	Sul	Alfredo Vasconcelos	628.447	7.661.226	Elevada
BR-040/MG	694,42	694,95	Sul	Alfredo Vasconcelos	628.782	7.659.494	Moderada
BR-040/MG	696,93	697,21	Norte	Barbacena	629.086	7.657.225	Moderada
BR-040/MG	698,67	702,11	Norte	Barbacena	629.792	7.654.119	Elevada
BR-040/MG	700,25	700,67	Sul	Barbacena	629.866	7.654.102	Elevada
BR-040/MG	701,17	702,55	Sul	Barbacena	630.608	7.653.239	Elevada
BR-040/MG	702,17	702,85	Norte	Barbacena	631.136	7.652.883	Elevada
BR-040/MG	702,95	703,59	Norte	Barbacena	631.597	7.652.452	Moderada
BR-040/MG	705,60	705,83	Sul	Barbacena	632.663	7.650.411	Moderada
BR-040/MG	706,06	706,26	Norte	Barbacena	633.028	7.650.029	Moderada
BR-040/MG	706,45	706,57	Norte	Barbacena	633.416	7.650.151	Moderada
BR-040/MG	706,66	706,70	Norte	Barbacena	633.599	7.650.214	Moderada
BR-040/MG	706,90	707,02	Norte	Barbacena	633.830	7.650.524	Moderada
BR-040/MG	707,19	707,41	Sul	Barbacena	633.816	7.650.948	Moderada
BR-040/MG	708,69	708,86	Norte	Barbacena	635.112	7.650.471	Moderada
BR-040/MG	708,93	709,18	Norte	Barbacena	635.353	7.650.389	Moderada
BR-040/MG	709,08	709,32	Sul	Barbacena	635.610	7.650.601	Moderada
BR-040/MG	710,35	710,49	Sul	Barbacena	636.688	7.650.165	Moderada
BR-040/MG	710,66	710,71	Sul	Barbacena	637.107	7.650.062	Moderada
BR-040/MG	710,97	711,23	Norte	Barbacena	636.986	7.649.459	Moderada
BR-040/MG	711,46	711,65	Norte	Barbacena	637.433	7.649.330	Moderada
BR-040/MG	711,78	711,86	Norte	Barbacena	637.762	7.649.213	Moderada

Rodovia	km inicial	km final	pista	Município	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S		Sensibilidade
					x	y	
BR-040/MG	712,79	712,94	Sul	Barbacena	638.599	7.649.523	Moderada
BR-040/MG	712,93	713,29	Sul	Barbacena	638.708	7.649.303	Moderada
BR-040/MG	713,25	713,81	Sul	Barbacena	638.892	7.648.904	Moderada
BR-040/MG	713,51	713,58	Norte	Barbacena	638.764	7.648.897	Moderada
BR-040/MG	715,38	715,60	Sul	Barbacena	640.038	7.647.693	Moderada
BR-040/MG	715,73	715,89	Norte	Barbacena	639.814	7.647.271	Moderada
BR-040/MG	716,51	717,09	Norte	Barbacena	640.293	7.646.516	Moderada
BR-040/MG	716,51	716,54	Norte	Barbacena	640.110	7.646.791	Moderada
BR-040/MG	717,05	717,35	Sul	Barbacena	640.730	7.646.394	Moderada
BR-040/MG	718,57	718,75	Norte	Barbacena	641.091	7.645.027	Moderada
BR-040/MG	719,19	719,47	Sul	Barbacena	641.742	7.644.802	Moderada
BR-040/MG	719,92	721,14	Norte	Barbacena	642.486	7.643.900	Elevada
BR-040/MG	720,04	720,65	Sul	Barbacena	642.397	7.644.240	Elevada
BR-040/MG	720,60	720,84	Sul	Barbacena	642.779	7.644.044	Elevada
BR-040/MG	720,97	721,18	Sul	Barbacena	643.080	7.643.884	Moderada
BR-040/MG	721,91	722,07	Sul	Barbacena	644.011	7.643.813	Moderada
BR-040/MG	722,57	722,90	Norte	Barbacena	644.375	7.643.107	Moderada
BR-040/MG	723,35	723,56	Sul	Barbacena	645.066	7.642.841	Moderada
BR-040/MG	723,51	723,77	Norte	Barbacena	645.146	7.642.544	Moderada
BR-040/MG	724,39	724,51	Sul	Barbacena	646.789	7.641.857	Moderada
BR-040/MG	724,70	724,80	Sul	Oliveira Fortes	647.147	7.641.531	Moderada
BR-040/MG	733,37	733,53	Sul	Santos Dumont	648.313	7.635.356	Moderada
BR-040/MG	733,40	733,77	Norte	Santos Dumont	648.108	7.635.245	Moderada
BR-040/MG	735,05	735,21	Norte	Santos Dumont	648.098	7.634.473	Moderada
BR-040/MG	735,13	735,21	Sul	Santos Dumont	648.360	7.634.500	Moderada
BR-040/MG	735,30	735,56	Norte	Santos Dumont	648.232	7.633.961	Moderada
BR-040/MG	735,62	735,66	Sul	Santos Dumont	648.708	7.633.629	Moderada
BR-040/MG	738,16	738,29	Norte	Santos Dumont	648.472	7.631.590	Moderada
BR-040/MG	738,43	738,47	Sul	Santos Dumont	649.014	7.631.344	Moderada
BR-040/MG	738,53	738,78	Norte	Santos Dumont	648.823	7.630.743	Moderada
BR-040/MG	738,85	741,05	Sul	Santos Dumont	649.409	7.630.540	Moderada
BR-040/MG	738,89	741,05	Norte	Santos Dumont	649.379	7.630.414	Moderada
BR-040/MG	741,41	741,53	Sul	Santos Dumont	650.080	7.629.431	Elevada
BR-040/MG	741,59	741,63	Sul	Santos Dumont	650.157	7.629.040	Moderada
BR-040/MG	741,63	741,86	Sul	Santos Dumont	649.944	7.628.776	Elevada
BR-040/MG	741,67	741,88	Norte	Santos Dumont	649.559	7.628.846	Moderada
BR-040/MG	741,89	746,01	Norte	Santos Dumont	649.429	7.628.333	Moderada
BR-040/MG	741,92	746,21	Sul	Santos Dumont	649.642	7.627.689	Elevada
BR-040/MG	746,21	746,65	Sul	Santos Dumont	649.398	7.626.285	Elevada
BR-040/MG	746,31	746,40	Norte	Santos Dumont	649.209	7.626.545	Elevada
BR-040/MG	746,55	746,57	Norte	Santos Dumont	648.787	7.625.668	Moderada
BR-040/MG	746,70	746,89	Sul	Santos Dumont	649.767	7.625.088	Elevada
BR-040/MG	746,76	746,82	Norte	Santos Dumont	649.531	7.624.817	Elevada

Rodovia	km inicial	km final	pista	Município	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S		Sensibilidade
					x	y	
BR-040/MG	746,89	749,57	Sul	Santos Dumont	650.708	7.624.834	Elevada
BR-040/MG	746,92	747,64	Norte	Santos Dumont	650.510	7.624.945	Elevada
BR-040/MG	747,86	747,96	Norte	Santos Dumont	650.486	7.624.306	Moderada
BR-040/MG	749,04	749,25	Norte	Santos Dumont	650.794	7.623.986	Moderada
BR-040/MG	749,86	750,28	Sul	Santos Dumont	651.894	7.622.887	Moderada
BR-040/MG	751,31	751,59	Norte	Santos Dumont	651.661	7.621.408	Moderada
BR-040/MG	754,07	754,19	Norte	Ewbank da Câmara	652.750	7.619.414	Moderada
BR-040/MG	754,89	755,12	Norte	Ewbank da Câmara	653.152	7.618.600	Moderada
BR-040/MG	756,33	756,53	Sul	Ewbank da Câmara	654.300	7.617.647	Moderada
BR-040/MG	757,22	758,39	Norte	Ewbank da Câmara	654.323	7.616.311	Elevada
BR-040/MG	757,87	758,01	Sul	Ewbank da Câmara	654.696	7.616.290	Elevada
BR-040/MG	764,59	764,69	Norte	Juiz de Fora	658.818	7.612.214	Moderada

Fonte: Geotec, 2024.

1.5. IDENTIFICAÇÃO DO TRÁFEGO DE PRODUTOS PERIGOSOS

As informações de segurança relacionadas com o transporte de produtos perigosos constituem elementos fundamentais do PGR. Sem o conhecimento adequado das características da via, dos pontos ou trechos de maior sensibilidade ambiental e os perigos das substâncias químicas transportadas, os cenários acidentais não podem ser identificados, não permitindo, conseqüentemente, a sua mitigação.

Dessa forma, a sistematização e manutenção de informações técnicas de segurança constituem um item importante para o gerenciamento dos riscos do transporte rodoviário de produtos perigosos.

Com o intuito de identificar padrões de circulação de produtos perigosos na rodovia sob concessão da EPR Via Mineira, foram realizadas amostragens, sem abordagem, contemplando a identificação dos produtos perigosos transportados, bem como sua frequência de movimentação.

Tais amostragens foram feitas com base em contagens de veículos identificados com o padrão de sinalização de transporte de produtos perigosos (número ONU – Organização das Nações Unidas). Isto foi possível uma vez que veículos de transporte de produtos perigosos devem, obrigatoriamente, ostentar painéis e rótulos com suas características bem visíveis.

Os transportes de carga perigosas da BR-040, de acordo com o levantamento de campo realizado entre os dias 21/10/2024 a 25/10/2024, no trecho pertencente à malha rodoviária sob concessão da EPR Via Mineira, é caracterizado majoritariamente pela movimentação de combustíveis, como o etanol, gasolina e óleo diesel.

No monitoramento realizado, não foram verificadas grande movimentação de veículos transportando produtos perigosos. Foi observado grande movimentação de caminhões, mas com relação ao transporte de minérios que são explorados na região.

1.5.1. Banco de Dados de Acidentes – Trechos de Maio Incidência de Acidentes

Juntamente com a movimentação de cargas perigosas, foram estudados os acidentes envolvendo veículos comerciais da rodovia BR-040/MG, atualmente sob concessão da EPR Via Mineira, através dos dados enviados pela Concessionária.

Seguindo o que solicita a Decisão de Diretoria 070/2016/C da CETESB/SP (Item 1.2 da DD 070/216), deverão ser considerados, para identificação do trecho de maior incidência de acidentes da rodovia em estudo, os dados de acidentes dos últimos 12 meses com veículos comerciais (caminhões leves e pesados), envolvendo ou não o tráfego de produtos perigosos.

Desta forma, utilizou-se os dados de posse da Concessionária EPR Via Mineira para o período de Setembro de 2023 a Agosto de 2024 e dos dados abertos disponibilizados pela Polícia Rodoviária Federal (PRF).

No trecho da BR-040 sob concessão da EPR Via Mineira, foram registrados 159 acidentes na pista Norte (crescente) e 185 na pista Sul (decrecente), totalizando 344 acidentes no trecho em estudo. A relação completa dos acidentes poder ser verificada na planilha editável (.x/s) apresentada no **ANEXO 09**.

Os tipos de acidentes mais comuns foram as colisões entre veículos (222 ocorrências) e os tombamentos (57 ocorrências), representando aproximadamente 65% e 17% das ocorrências gerais, respectivamente.

Na **Tabela 22** são apresentados os tipos de acidentes registrados no período de setembro de 2023 a agosto de 2024.

Tabela 22: Registros de acidentes envolvendo veículos comerciais ocorridos no trechos concessionado a EPR Via Mineira no período de Setembro de 2023 a Agosto de 2024.

Tipo de Acidente	Período de Setembro de 2023 a Agosto de 2024	
	BR-040	
	Quantidade	%
Atropelamento	3	0,9%
Atropelamento de Animal	4	1,2%
Capotamento	4	1,2%
Choque	29	8,4%
Colisão	222	64,5%
Engavetamento	22	6,4%
Queda	1	0,3%
Tombamento	59	17,2%
Total	344	100,0%

Fonte: EPR Via Mineira, 2024.

Da análise dos dados, também se segmenta as ocorrências, com o foco nos acidentes que envolveram o transporte de produtos perigosos, obtendo os resultados a seguir:

- Ocorrência de 10 acidentes que envolveram o transporte de produtos perigosos, representando cerca e 3% do total dos acidentes ocorridos no período de setembro de 2023 a agosto de 2024, sendo eles:
 - Ocorrência de 4 acidentes envolvendo o número ONU 1361 (carvão) e a classe de risco 4.2 (combustão espontânea);
 - Ocorrência de 02 acidentes envolvendo o número ONU 1202 (gasóleo) e a classe de risco 3 (líquido inflamável);
 - Ocorrência de 01 acidente envolvendo o número ONU 1863 (combustível de aviação) e a classe de risco 3 (líquido inflamável);
 - Ocorrência de 01 acidente envolvendo o número ONU 3475 (mistura de gasolina e etanol) e a classe de risco 3 (líquido inflamável);
 - Ocorrência de 01 acidente envolvendo o número ONU 2475 (tricloreto de vanádio) e a classe de risco 8 (Substância Corrosiva);
 - Ocorrência de 01 acidente envolvendo o número ONU 1075 (GLP - Gás liquefeito de petróleo) e a classe de risco 8 (gases tóxicos);

O **ANEXO 09** apresenta a planilha com os dados acima elencados e indicando as ações que foram tomadas para sanar o problema com os produtos perigosos.

Ainda segundo a supracitada normativa, para a identificação dos trechos de maiores incidências de acidentes, seguiu a metodologia descrita a seguir:

- A partir do primeiro ponto de registro de acidente (chamado de ponto 1 para efeito exemplificativo), avançou-se por 1 (um) quilômetro e contabilizou-se o número de registros de acidentes ocorridos nos últimos 12 meses. Quando número foi superior à média de acidentes/km do respectivo sentido da rodovia, o trecho foi considerado como de maior incidência de acidentes;
- Segundo a DD 070/2016, caso não seja identificado um trecho com maior incidência de acidentes, deve-se empregar o procedimento a partir do próximo ponto de registro de acidente.

- Uma vez identificado um trecho de maior incidência de acidentes, o procedimento foi novamente aplicado a partir do primeiro ponto de registro de acidente, após o trecho identificado;
- Quando houve registro de mais de um acidente em um mesmo local, para efeito de contagem, todos os acidentes foram considerados;
- A extensão do trecho de maior incidência variou de acordo com a localização espacial de cada acidente, dentro de um percurso linear de até 1 (um) quilômetro. Sendo assim, um trecho de maior incidência de acidentes pode apresentar extensão diferente de até 1 (um) quilômetro;
- Foram considerados como trechos de maior incidência de acidentes aqueles cujo número de acidentes ultrapassou a média estabelecida de 1 (um), conforme a DD nº 070/2016/C. Em casos onde a média de acidentes em determinado sentido da rodovia foi inferior 1 (um), adotou-se a média de acidentes com valor igual a 1 (um).

Frente ao exposto, a partir dos dados de acidentes entre janeiro de 2023 e maio de 2024 na BR-040/MG e conforme metodologia da DD nº 070/2016/C, constatou-se que há 63 trechos de maior incidência de acidentes no sentido norte e 67 trechos de maior incidência no sentido sul, sintetizados na **Tabela 23** e na **Tabela 24**, respectivamente, a seguir:

Tabela 23: Trechos de maior incidência de acidentes na BR-040/MG, sentido norte.

Trechos de Maior Incidência de Acidentes BR-040/MG – Sentido Norte				
ID	Km inicial	Km final	Pista	Acidentes
1	544	544	Norte	4
2	546	546	Norte	1
3	548	549	Norte	4
4	550	551	Norte	6
5	552	553	Norte	2
6	554	555	Norte	2
7	556	556	Norte	2
8	559	559	Norte	2
9	561	562	Norte	4
10	563	564	Norte	4
11	566	567	Norte	6
12	568	568	Norte	2
13	570	570	Norte	2
14	572	572	Norte	2
15	575	576	Norte	3

Trechos de Maior Incidência de Acidentes BR-040/MG – Sentido Norte				
16	577	578	Norte	3
17	579	580	Norte	2
18	581	581	Norte	5
19	583	583	Norte	2
20	586	587	Norte	6
21	589	590	Norte	4
22	592	592	Norte	2
23	597	598	Norte	2
24	599	600	Norte	8
25	602	603	Norte	2
26	605	606	Norte	2
27	607	608	Norte	3
28	609	610	Norte	8
29	611	612	Norte	3
30	613	614	Norte	4
31	616	616	Norte	2
32	618	618	Norte	1
33	621	622	Norte	2
34	629	630	Norte	5
35	632	633	Norte	4
36	638	638	Norte	1
37	642	642	Norte	1
38	652	652	Norte	3
39	656	657	Norte	2
40	658	658	Norte	1
41	660	660	Norte	2
42	665	665	Norte	1
43	673	673	Norte	1
44	689	689	Norte	1
45	695	696	Norte	2
46	699	699	Norte	1
47	701	701	Norte	1
48	708	708	Norte	3
49	705	705	Norte	2
50	711	711	Norte	1
51	720	720	Norte	1

Trechos de Maior Incidência de Acidentes BR-040/MG – Sentido Norte				
52	722	723	Norte	2
53	728	729	Norte	3
54	730	731	Norte	2
55	737	738	Norte	2
56	744	744	Norte	1
57	749	749	Norte	1
58	752	752	Norte	1
59	757	757	Norte	2
60	760	760	Norte	1
61	765	765	Norte	1
62	769	770	Norte	2
63	772	772	Norte	1

Fonte: Geotec, 2024.

Tabela 24: Trechos de maior incidência de acidentes na BR-040/MG, sentido sul.

Trechos de Maior Incidência de Acidentes BR-040/MG – Sentido Sul				
ID	Km inicial	Km final	Pista	Acidentes
1	544	545	Sul	3
2	546	547	Sul	4
3	548	549	Sul	3
4	550	551	Sul	2
5	557	557	Sul	2
6	559	560	Sul	2
7	561	561	Sul	1
8	563	564	Sul	3
9	565	566	Sul	2
10	567	568	Sul	5
11	571	572	Sul	4
12	574	575	Sul	4
13	576	577	Sul	8
14	578	579	Sul	2
15	580	580	Sul	1
16	582	583	Sul	2
17	584	584	Sul	2
18	586	587	Sul	5
19	588	589	Sul	4

Trechos de Maior Incidência de Acidentes BR-040/MG – Sentido Sul				
ID	Km inicial	Km final	Pista	Acidentes
20	596	597	Sul	4
21	598	599	Sul	2
22	600	601	Sul	2
23	602	603	Sul	15
24	604	605	Sul	6
25	606	607	Sul	2
26	608	608	Sul	1
27	610	611	Sul	6
28	612	613	Sul	4
29	614	615	Sul	6
30	617	618	Sul	2
31	621	621	Sul	1
32	625	625	Sul	1
33	628	629	Sul	4
34	632	633	Sul	3
35	635	636	Sul	2
36	638	639	Sul	2
37	640	640	Sul	2
38	642	642	Sul	1
39	650	650	Sul	1
40	655	655	Sul	1
41	660	661	Sul	3
42	663	664	Sul	2
43	665	665	Sul	1
44	667	667	Sul	2
45	669	669	Sul	1
46	670	671	Sul	2
47	675	676	Sul	3
48	677	677	Sul	1
49	685	685	Sul	1
50	689	689	Sul	1
51	699	699	Sul	1
52	708	708	Sul	1
53	712	712	Sul	1
54	716	716	Sul	1

Trechos de Maior Incidência de Acidentes BR-040/MG – Sentido Sul				
ID	Km inicial	Km final	Pista	Acidentes
55	722	722	Sul	1
56	728	729	Sul	2
57	736	737	Sul	4
58	738	738	Sul	2
59	743	743	Sul	1
60	747	748	Sul	3
61	750	751	Sul	5
62	752	752	Sul	1
63	757	758	Sul	3
64	761	761	Sul	1
65	766	766	Sul	1
66	768	769	Sul	2
67	771	772	Sul	2

Fonte: Geotec, 2024.

1.5.2. Metodologia Utilizada

O levantamento da movimentação e a identificação dos produtos perigosos transportados na BR-40, foi realizado seguindo o que preconiza o Item 1.1.2 da Decisão de Diretoria 070/2016 da CETESB, com o intuito de identificar padrões de circulação de produtos perigosos no trecho administrado pela Concessionária EPR Via Mineira. Salienta-se que a contagem ocorreu e responde aos sentidos norte e sul (pistas de KM crescente e decrescente).

A metodologia utilizada para a coleta de dados foi a de realizar o acompanhamento das vias, em horários e dias alternados, com gravações contínuas da movimentação de veículos na rodovia. Assim, foram gerados no mínimo 120 horas de gravação.

Foram adotados 3 pontos de amostragem, nos sentidos Norte e Sul da BR-040:

- Praça de Pedágio no município de Itabirito – KM 576+750;
- Praça de Pedágio no município de Conselheiro Lafaiete – KM 642+650;
- Praça de Pedágio no município de Barbacena – KM 714+250.

Os pontos de amostragem foram selecionados de modo a representar com fidelidade os locais de movimentação de veículos pesados, considerando fluxos de vias que alimentam as

rodovias e de municípios que pudessem influenciar na coleta dos dados. As **Fotos 1 a 6** a seguir exemplificam as câmeras instaladas no trecho de estudo e como é verificado o número ONU de cada produto transportado.

Foto 1: Câmera instalada no Pedágio de Itabirito.



Fonte: Geotec, 2024.

Foto 2: Câmera instalada no Pedágio de Conselheiro Lafaiete.



Fonte: Geotec, 2024.

Foto 3: Câmera instalada no Pedágio de Barbacena.



Fonte: Geotec, 2024.

Foto 4: Visada da câmera instalada para verificação da passagem de produtos perigosos.



Fonte: Geotec, 2024.

Foto 5: Visada da câmera instalada para verificação da passagem de produtos perigosos.



Fonte: Geotec, 2024.

Foto 6: Visada da câmera instalada para verificação da passagem de produtos perigosos.



Fonte: Geotec, 2024.

Os dados coletados foram, posteriormente, analisados e trabalhados em escritório, para quantificação e qualificação da movimentação dos produtos perigosos transportados, com base na identificação do número de risco e número ONU.

Destas 120 horas registradas, foram verificadas em escritório períodos de 4 horas de monitoramento, atingindo o total de 30 amostragens de 4 horas cada, como solicitado na Decisão de Diretoria da CETESB nº 070/2016/C, identificando assim os produtos que foram transportados. A coleta dos dados consiste em registrar:

- Rodovia, localização e sentido da rodovia;
- Data e horários;
- Número do Risco e Número da ONU.

1.5.3. Análise de Dados

1.5.3.1. Distribuição de Amostras por Ponto de Amostragem

A **Tabela 31** apresenta o quantitativo de amostras em relação aos pontos de amostragem.

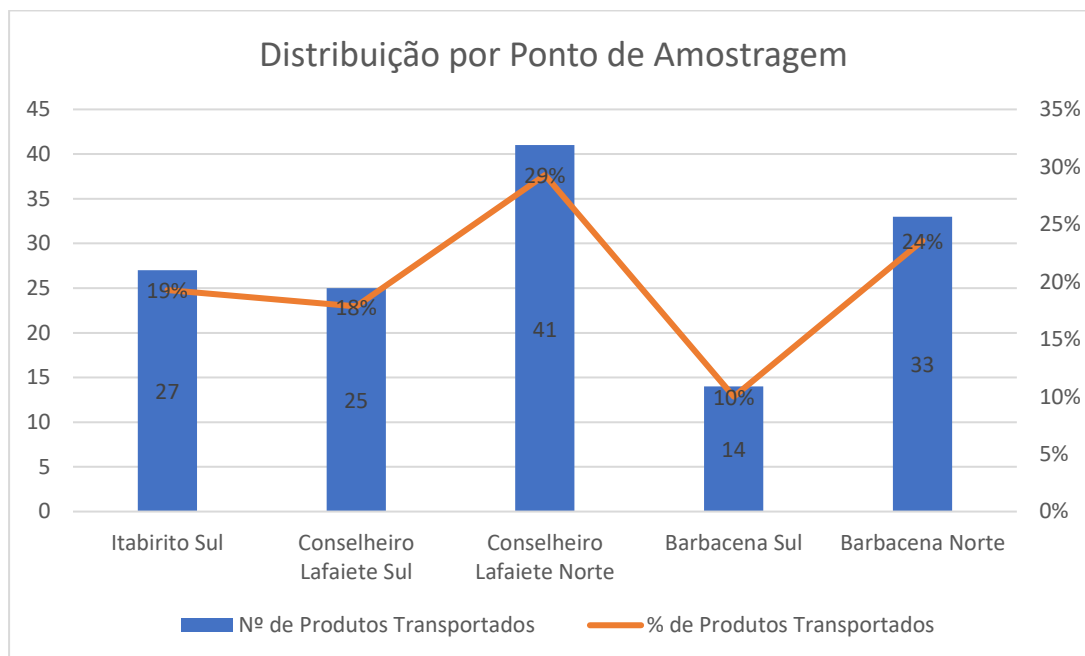
Tabela 25: Distribuição do número de amostras por ponto de amostragem.

Ponto de Amostragem	Rodovia	Km	Distribuição	
			Nº de Produtos Transportados	% de Produtos Transportados
Praça de Pedágio de Itabirito – Sul	BR-040	576+750	27	19%
Praça de Pedágio de Conselheiro Lafaiete – Sul	BR-040	642+650	25	18%
Praça de Pedágio de Conselheiro Lafaiete – Norte	BR-040	642+650	41	29%
Praça de Pedágio de Barbacena – Sul	BR-040	714+240	14	10%
Praça de Pedágio de Barbacena – Norte	BR-040	714+240	33	24%
Total Geral			140	100 %

Fonte: Geotec, 2024

O **Gráfico 1** apresenta a distribuição das amostras coletadas por ponto de amostragem e a porcentagem de amostras por ponto de amostragem.

Gráfico 1: Distribuição do número de amostras levantadas por ponto de amostragem.



Fonte: Geotec, 2024.

1.5.3.2. Distribuição de Amostras pelo Número ONU

A **Tabela 26** apresenta a identificação e quantificação geral dos produtos perigosos verificados nos pontos de amostragem, de acordo com o Número ONU.

Tabela 26: Distribuição das amostras de acordo com o Número ONU.

Número ONU	Produto	Quantidade	% das Amostras
33 3475	MISTURA DE GASOLINA E ETANOL	34	24%
30 1202	GASÓLEO, ÓLEO DIESEL, ÓLEO PARA AQUECIMENTO, LEVE	15	11%
33 3478	CARTUCHOS PARA CÉLULAS DE COMBUSTÍVEL EMBALADOS COM EQUIPAMENTO, CONTENDO GÁS INFLAMÁVEL LIQUEFEITO	11	8%

Número ONU	Produto	Quantidade	% das Amostras
33 1075	GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO	10	7%
33 1170	ETANOL (ÁLCOOL ETÍLICO) OU SOLUÇÕES DE ETANOL (SOLUCÕES DE ÁLCOOL ETÍLICO)	9	6%
22 1977	NITROGÊNIO LÍQUIDO REFRIGERADO	7	5%
30 1863	COMBUSTÍVEL PARA AVIÕES A TURBINA	7	5%
40 1361	CARVÃO	7	5%
20 1073	OXIGÊNIO, LÍQUIDO REFRIGERADO	6	4%
90 3018	PESTICIDAS À BASE DE ORGANOFOFORADOS, LÍQUIDOS, TÓXICOS, N.E.	5	4%
23 1075	GÁS (ES) DE PETRÓLEO, LIQÜEFEITO (S)	4	3%
30 1292	SILICATO DE TETRAETILA	4	3%
99 3254	TRIBUTILFOSFANO	4	3%
33 1202	GASÓLEO	3	2%
33 1203	COMBUSTÍVEL PARA MOTORES, INCLUSIVE GASOLINA	3	2%
33 1993	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E	3	2%
33 3428	ISOCIANATO DE 3-COLORO-4-METILFENILA, SÓLIDO	3	2%
Total		140	100 %

Fonte: Geotec, 2024.

De maneira geral, como observado na tabela supra apresentada, é grande a diversidade de produtos perigosos transportados na BR-040, mas não há um grande volume (quantidade) exclusivo de um destes sendo conduzidos, onde a grande maioria dos produtos perigosos transportados estão relacionados a combustíveis.

Os produtos mais transportados são os referentes ao Número ONU 33 3475 – Mistura de Etanol e Gasolina ou Mistura de Etanol e Combustível para Motores (24%), 30 1202 – Óleo Diesel (11%), 33 3478 – Células de Combustível com Equipamento a Gás Inflamável Liquefeito (8%), 33 1075 – Gás Liquefeito de Petróleo (7%) e 33 1170 – Etanol (6%), 22 1977 – Nitrogênio Líquido Refrigerado (5%) e 30 1863 – Combustível para Aviação a Turbina (5%). Estes produtos juntos somam mais de 65% dos produtos transportados no trecho sob concessão da EPR Via Mineira.

1.5.3.3. Distribuição das Amostras pela Classe e Subclasse de Risco

As amostras foram subdivididas em classes e subclasses de risco, de acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), que as classifica da seguinte forma:

- **Classe 1: Explosivos**
 - Subclasse 1.1: Substâncias e artigos com risco de explosão em massa;
 - Subclasse 1.2: Substâncias e artigos com risco de projeção, mas sem risco de explosão em massa;
 - Subclasse 1.3: Substâncias e artigos com risco de fogo e com pequeno risco de explosão ou de projeção, ou ambos, mas sem risco de explosão em massa;
 - Subclasse 1.4: Substâncias e artigos que não apresentam risco significativo;
 - Subclasse 1.5: Substâncias muito insensíveis, com risco de explosão em massa;
 - Subclasse 1.6: Artigos extremamente insensíveis, sem risco de explosão em massa.

- **Classe 2: Gases**
 - Subclasse 2.1: Gases inflamáveis;
 - Subclasse 2.2: Gases não-inflamáveis, não tóxicos;
 - Subclasse 2.3: Gases Tóxicos.

- **Classe 3: Líquidos inflamáveis**

- **Classe 4: Sólidos inflamáveis, substâncias sujeitas à combustão espontânea; e substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis**
 - Subclasse 4.1: Sólidos inflamáveis, substâncias autorreagentes e explosivos sólidos insensibilizados;

- Subclasse 4.2: Substâncias sujeitas à combustão espontânea;
- Subclasse 4.3: Substâncias que, em contato com água, emitem gases inflamáveis.

- **Classe 5: Substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos**
 - Subclasse 5.1: Substâncias oxidantes;
 - Subclasse 5.2: Peróxidos orgânicos.

- **Classe 6: Substâncias tóxicas e substâncias infectantes**
 - Subclasse 6.1: Substâncias tóxicas;
 - Subclasse 6.2: Substâncias infectantes.

- **Classe 7: Material radioativo**

- **Classe 8: Substâncias corrosivas**

- **Classe 9: Substâncias e artigos perigosos diversos, incluindo substâncias que apresentem risco para o meio ambiente.**

Na **Tabela 27** são apresentadas, de maneira geral, as classes e subclasses de risco registradas nos pontos de amostragem.

Tabela 27: Distribuição geral das amostras de acordo com as classes e subclasses de risco.

Distribuição das Amostras Pelas Classes/Subclasses de Risco – Geral		
Classe/Subclasse	Quantidade	Porcentagem (%)
3	78	56%
2.1	25	18%
2.2	13	9%
4.2	11	8%
6.1	8	6%

4.1	3	2%
8	1	1%
5.1	1	1%
3	78	56%
2.1	25	18%
Total	140	100 %

Fonte: Geotec, 2024.

De maneira geral, os produtos mais transportados são os referentes às classes e subclasses 3 – Líquidos Inflamáveis (56%), 2.1 – Gases Inflamáveis (25%), 2.2 – Gases não-inflamáveis, não tóxicos (9%), 4.2 – Substâncias sujeitas à combustão espontânea (11%) e 6.1 – Substâncias tóxicas (6%), representando juntos cerca de 96% dos produtos que são transportados no trecho da BR-040 sob concessão da PER Via Mineira.

1.5.3.4. Distribuição das Amostras pelo Número de Risco

De acordo com a Resolução nº 5.232/2016 da ANTT, o número de risco consiste em dois ou três algarismos que indicam os seguintes perigos:

- 2 – Desprendimento de gás devido à pressão ou à reação química;
- 3 – Inflamabilidade de líquidos (vapores) e gases ou líquido sujeito a autoaquecimento;
- 4 – Inflamabilidade de sólidos ou sólido sujeito a autoaquecimento;
- 5 – Efeito oxidante (intensifica o fogo);
- 6 – Toxicidade ou risco de infecção;
- 7 – Radioatividade;
- 8 – Corrosividade;
- 9 – Risco de violenta reação espontânea.

O risco de violenta reação espontânea, representado pelo algarismo 9, inclui a possibilidade, decorrente da natureza da substância, de um risco de explosão, desintegração ou reação de polimerização, seguindo-se o desprendimento de quantidade considerável de calor ou de gases inflamáveis e/ou tóxicos.

Algarismos repetidos indicam intensificação do risco específico. Quando do risco associado à substância puder ser adequadamente indicado por um único algarismo, tal algarismo deve ser seguido de zero.

Quando o número de risco for precedido da letra "X", significa que tal substância reage perigosamente com água. Nesses casos, a água somente deve ser utilizada caso aprovado por especialistas.

Na **Tabela 28** são apresentadas algumas combinações de algarismos que possuem um significado especial.

Tabela 28: Relação dos números de risco com seus respectivos significados.

Relação dos Números de Risco e Respetivos Significados	
Nº	Descrição
20	Gás asfixiante ou gás sem risco subsidiário.
22	Gás liquefeito refrigerado, asfixiante.
223	Gás liquefeito refrigerado, inflamável.
225	Gás liquefeito refrigerado, oxidante (intensifica o fogo).
23	Gás inflamável.
238	Gás inflamável, corrosivo.
239	Gás inflamável, que pode conduzir espontaneamente à violenta reação.
25	Gás oxidante (intensifica o fogo).
26	Gás tóxico.
263	Gás tóxico, inflamável.
265	Gás tóxico, oxidante (intensifica o fogo).
268	Gás tóxico, corrosivo.
28	Gás corrosivo.
30	Líquido inflamável (23°C ≤ Ponto de Fulgor ≤ 60°C), ou líquido ou sólido inflamável em estado fundido com Ponto de Fulgor > 60°C aquecidos a uma temperatura igual ou superior a seu PFg, ou líquido sujeito a autoaquecimento.
323	Líquido inflamável, que reage com água, desprendendo gases inflamáveis.
X323	Líquido inflamável, que reage perigosamente com água, desprendendo gases inflamáveis. (*)
33	Líquido altamente inflamável (Ponto de Fulgor < 23°C).
333	Líquido pirofórico.
X333	Líquido pirofórico, que reage perigosamente com água. (*)
336	Líquido altamente inflamável, tóxico.
338	Líquido altamente inflamável, corrosivo.

Relação dos Números de Risco e Respetivos Significados

Nº	Descrição
X338	Líquido altamente inflamável, corrosivo, que reage perigosamente com água. (*)
339	Líquido altamente inflamável, que pode conduzir espontaneamente à violenta reação.
36	Líquido inflamável (23°C £ Ponte de Fulgor £ 60°C), levemente tóxico ou líquido sujeito a autoaquecimento, tóxico.
362	Líquido inflamável, tóxico, que reage com água, desprendendo gases inflamáveis.
X362	Líquido inflamável, tóxico, que reage perigosamente com água, desprendendo gases inflamáveis. (*)
368	Líquido inflamável, tóxico, corrosivo.
38	Líquido inflamável (23°C £ Ponte de Fulgor £ 60°C), levemente corrosivo, ou líquido sujeito a autoaquecimento, corrosivo.
382	Líquido inflamável, corrosivo, que reage com água, desprendendo gases inflamáveis.
X382	Líquido inflamável, corrosivo, que reage perigosamente com água, desprendendo gases inflamáveis. (*)
39	Líquido inflamável que pode conduzir espontaneamente à violenta reação.
40	Sólido inflamável, ou substância autorreagente, ou substância sujeita a autoaquecimento.
423	Sólido que reage com água desprendendo gases inflamáveis, ou sólido inflamável que reage com água desprendendo gases inflamáveis, ou sólido sujeito a autoaquecimento que reage com água desprendendo gases inflamáveis.
X423	Sólido que reage perigosamente com água desprendendo gases inflamáveis, ou sólido inflamável que reage perigosamente com água desprendendo gases inflamáveis, ou sólido sujeito a autoaquecimento que reage perigosamente com água desprendendo gases inflamáveis. (*)
43	Sólido espontaneamente inflamável (pirofórico).
X432	Sólido espontaneamente inflamável (pirofórico) que reage perigosamente com água desprendendo gases inflamáveis. (*)
44	Sólido inflamável, em estado fundido em temperatura elevada.
446	Sólido inflamável, tóxico, em estado fundido em temperatura elevada.
45	Sólido inflamável, oxidante ou sólido sujeito a autoaquecimento.
452	Sólido oxidante, que reage com água ou sólido que reage com água, oxidante.
453	Sólido oxidante, inflamável.
46	Sólido inflamável ou sujeito a autoaquecimento, tóxico.
462	Sólido tóxico que reage com água, desprendendo gases inflamáveis.
X462	Sólido que reage perigosamente com água, desprendendo gases tóxicos. (*)
48	Sólido inflamável ou sujeito a autoaquecimento, corrosivo.
482	Sólido corrosivo que reage com água, desprendendo gases inflamáveis.
X482	Sólido que reage perigosamente com água, desprendendo gases corrosivos. (*)
50	Substância oxidante (intensifica o fogo).

Relação dos Números de Risco e Respetivos Significados

Nº	Descrição
539	Peróxido orgânico inflamável.
55	Substância fortemente oxidante (intensifica o fogo).
554	Sólido oxidante, sujeito a autoaquecimento.
556	Substância fortemente oxidante (intensifica o fogo), tóxica.
558	Substância fortemente oxidante (intensifica o fogo), corrosiva.
559	Substância fortemente oxidante (intensifica o fogo), que pode conduzir espontaneamente à violenta reação.
56	Substância oxidante (intensifica o fogo), tóxica.
568	Substância oxidante (intensifica o fogo), tóxica, corrosiva.
58	Substância oxidante (intensifica o fogo), corrosiva.
59	Substância oxidante (intensifica o fogo), que pode conduzir espontaneamente à violenta reação.
60	Substância tóxica ou levemente tóxica.
606	Substância infectante.
623	Líquido tóxico que reage com água, desprendendo gases inflamáveis.
63	Substância tóxica, inflamável, (23°C £ Ponto de Fulgor £ 60°C).
638	Substância tóxica, inflamável, (23°C £ Ponto de Fulgor £ 60°C), corrosiva.
639	Substância tóxica, inflamável, (Ponto de Fulgor £ 60°C), que pode conduzir espontaneamente a violenta reação.
64	Sólido tóxico, inflamável ou sujeito a autoaquecimento.
642	Sólido tóxico que reage com água, desprendendo gases inflamáveis.
65	Substância tóxica, oxidante (intensifica o fogo).
66	Substância altamente tóxica.
663	Substância altamente tóxica, inflamável (Ponto de Fulgor £ 60°C).
664	Sólido altamente tóxico, inflamável ou sujeito a autoaquecimento.
665	Substância altamente tóxica, oxidante (intensifica o fogo).
668	Substância altamente tóxica, corrosiva.
X668	Substância altamente tóxica, corrosiva, que reage perigosamente com água. (*)
669	Substância altamente tóxica que pode conduzir espontaneamente à violenta reação.
68	Substância tóxica, corrosiva.
687	Substância tóxica, corrosiva, radioativa.
69	Substância tóxica ou levemente tóxica que pode conduzir espontaneamente à violenta reação.
70	Material radioativo.
768	Material radioativo, tóxico, corrosivo.

Relação dos Números de Risco e Respetivos Significados

Nº	Descrição
78	Material radioativo, corrosivo.
80	Substância corrosiva ou levemente corrosiva.
X80	Substância corrosiva ou levemente corrosiva, que reage perigosamente com água. (*)
823	Líquido corrosivo que reage com água, desprendendo gases inflamáveis.
83	Substância corrosiva ou levemente corrosiva, inflamável, (23°C £ Ponto de Fulgor £ 60°C).
X83	Substância corrosiva ou levemente corrosiva, inflamável, (23°C £ Ponto de Fulgor £ 60°C), que reage perigosamente com água. (*)
839	Substância corrosiva ou levemente corrosiva, inflamável, (23°C £ Ponto de Fulgor £ 60°C), que pode conduzir espontaneamente à violenta reação.
X839	Substância corrosiva ou levemente corrosiva, inflamável, (23°C £ Ponto de Fulgor £ 60°C), que pode conduzir espontaneamente à violenta reação e que reage perigosamente com água. (*)
84	Sólido corrosivo, inflamável ou sujeito a autoaquecimento.
842	Sólido corrosivo, que reage com água, desprendendo gases inflamáveis.
85	Substância corrosiva ou levemente corrosiva, oxidante (intensifica o fogo).
856	Substância corrosiva ou levemente corrosiva, oxidante (intensifica o fogo), tóxica.
86	Substância corrosiva ou levemente corrosiva, tóxica.
88	Substância altamente corrosiva.
X88	Substância altamente corrosiva, que reage perigosamente com água. (*)
883	Substância altamente corrosiva, inflamável, (23°C £ Ponto de Fulgor £ 60°C).
884	Sólido altamente corrosivo, inflamável ou sujeito a autoaquecimento.
885	Substância altamente corrosiva, oxidante (intensifica o fogo).
886	Substância altamente corrosiva, tóxica.
X886	Substância altamente corrosiva, tóxica, que reage perigosamente com água. (*)
89	Substância corrosiva ou levemente corrosiva que pode conduzir espontaneamente a violenta reação.
90	Substâncias que apresentam risco para o meio ambiente; substâncias perigosas diversas.
99	Substâncias perigosas diversas transportadas em temperatura elevada.

(*) não usar água, exceto com aprovação de especialista.

Fonte: Geotec, 2024.

Após o exposto, na **Tabela 29** é apresentado o quantitativo geral da amostragem em relação aos números de risco.

Tabela 29: Distribuição do número de amostras por número de risco.

Nº de Risco	Quantidade	%
33	76	54%
30	26	19%
40	10	7%
22	7	5%
20	6	4%
90	5	4%
23	4	3%
99	4	3%
50	2	1%
Total	140	100 %

Fonte: Geotec, 2024.

De maneira geral, os produtos mais transportados são os referentes aos números de risco 33-líquidos altamente inflamáveis (54%), 30-Líquidos inflamáveis (19%) e 40 – Sólido inflamável, ou substância autorreagente, ou substância sujeita a autoaquecimento (7%), que juntos representam um pouco mais de 80% dos produtos transportados.

1.5.4. Resultados Observados

A partir das informações apresentadas, foi possível observar que na malha rodoviária sob concessão da EPR Via Mineira, as classes que apresentaram maiores ocorrências foram

- Classe 3 – Líquidos Inflamáveis (56%);
- Classe 2.1 – Gases Inflamáveis (25%);
- Classe 2.2 – Gases não-inflamáveis, não tóxicos (9%);
- Classe 4.2 – Substâncias sujeitas à combustão espontânea (11%);
- Classe 6.1 – Substâncias tóxicas (6%).

Isso demonstra que a malha rodoviária em estudo segue a tendência nacional, uma vez que a malha rodoviária brasileira é muito utilizada para o transporte de líquidos e gases inflamáveis, sendo estes os principais produtos transportados pelas rodovias.

Verifica-se que 65% dos transportes de cargas perigosas estão concentrados em seis produtos, sendo:

- ONU 33 3475 – Mistura de Etanol e Gasolina ou Mistura de Etanol e Combustível para Motores (24%),
- ONU 30 1202 – Óleo Diesel (11%), 33 3478 – Células de Combustível com Equipamento a Gás Inflamável Liquefeito (8%),
- ONU 33 1075 – Gás Liquefeito de Petróleo (7%)
- ONU 33 1170 – Etanol (6%),
- OBU 22 1977 – Nitrogênio Líquido Refrigerado (5%) e
- ONU 30 1863 – Combustível para Aviação a Turbina (5%).

O número de risco de maior movimento são:

- 33 – líquidos altamente inflamáveis (54%),
- 30 – Líquidos inflamáveis (19%) ;
- 40 – Sólido inflamável, ou substância autorreagente, ou substância sujeita a autoaquecimento (7%),

1.6. IDENTIFICAÇÃO DOS TRECHOS CRÍTICOS

Entende-se por trecho crítico aquele com maior incidência de acidentes e que esteja associado à existência de pelo menos um dos elementos ambientais sensíveis: recursos hídricos e/ou ambientes naturais/áreas protegidas, além da presença de ocupação humana, conforme apresentado no **Item 1.4.2.**

Dentro da Área de Influência de cada trecho de maior incidência de acidentes, identificou-se a existência de elementos ambientais sensíveis, classificados como Elevado ou Moderado, como definido no **Item 1.4.2.**

Após realizar o cruzamento das informações de presença de elementos socioambientais classificados como Elevada (E) ou Moderada (M) sensibilidade, com os trechos de maior incidência de acidentes, foram identificados 128 Trechos Críticos, que além de apresentados no Mapa de Vulnerabilidade Ambiental (ANEXO 02), podem ser consultados, para cada sentido da pista, na Tabela 30.

Tabela 30: Trechos críticos da rodovia BR-040 e suas respectivas vulnerabilidades quanto à presença de Recursos Hídricos (RH), Ocupação Humana (OH) e Ambientes Naturais (AN).

ID	Trecho Crítico		Acidentes	Pista	Vulnerabilidade		
	km inicial	km final			RH	OH	AN
1	544	544	4	Norte	-	E	M
2	544	545	3	Sul	E	E	E
3	546	546	1	Norte	E	-	E
4	546	547	4	Sul	E	-	E
5	548	549	4	Norte	M	-	E
6	548	549	3	Sul	-	-	E
7	550	551	6	Norte	M	M	M
8	550	551	2	Sul	M	M	M
9	552	553	2	Norte	M	E	M
10	554	555	2	Norte	M	E	M
11	556	556	2	Norte	M	E	M
12	557	557	2	Sul	-	M	M
13	559	559	2	Norte	M	M	M
14	559	560	2	Sul	M	M	M
15	561	562	4	Norte	M	M	M
16	561	561	1	Sul	M	M	M
17	563	564	4	Norte	M	M	M
18	563	564	3	Sul	M	M	M
19	565	566	2	Sul	M	-	M
20	566	567	6	Norte	M	-	M
21	567	568	5	Sul	M	-	M
22	568	568	2	Norte	M	-	M
23	570	570	2	Norte	-	E	M
24	571	572	4	Sul	M	E	M
25	572	572	2	Norte	-	M	M
26	574	575	4	Sul	M	-	E
27	575	576	3	Norte	M	E	E
28	576	577	8	Sul	M	E	E
29	577	578	3	Norte	M	-	-
30	578	579	2	Sul	M	-	-
31	579	580	2	Norte	M	-	E
32	580	580	1	Sul	M	-	E
33	581	581	5	Norte	M	-	E
34	582	583	2	Sul	M	-	E
35	583	583	2	Norte	M	-	E
36	586	587	6	Norte	M	-	-

ID	Trecho Crítico		Acidentes	Pista	Vulnerabilidade		
	km inicial	km final			RH	OH	AN
37	586	587	5	Sul	M	M	-
38	588	589	4	Sul	M	M	-
39	589	590	4	Norte	M	M	-
40	596	597	4	Sul	M	-	-
41	597	598	2	Norte	M	-	-
42	598	599	2	Sul	M	-	-
43	599	600	8	Norte	M	-	-
44	600	601	2	Sul	M	-	-
45	602	603	2	Norte	M	-	-
46	602	603	15	Sul	M	E	-
47	604	605	6	Sul	M	E	-
48	605	606	2	Norte	M	E	-
49	606	607	2	Sul	M	-	-
50	607	608	3	Norte	M	-	-
51	608	608	1	Sul	M	M	-
52	609	610	8	Norte	M	M	-
53	610	611	6	Sul	M	M	-
54	611	612	3	Norte	M	E	-
55	612	613	4	Sul	M	E	-
56	613	614	4	Norte	M	E	-
57	614	615	6	Sul	M	E	-
58	616	616	2	Norte	M	E	-
59	617	618	2	Sul	M	M	-
60	618	618	1	Norte	M	-	-
61	621	622	2	Norte	M	E	-
62	621	621	1	Sul	M	E	-
63	625	625	1	Sul	M	E	-
64	628	629	4	Sul	M	E	-
65	629	630	5	Norte	M	-	-
66	632	633	4	Norte	E	E	-
67	632	633	3	Sul	E	E	-
68	635	636	2	Sul	E	E	-
69	638	638	1	Norte	E	E	-
70	638	639	2	Sul	E	M	-
71	640	640	2	Sul	M	M	-
72	642	642	1	Norte	M	M	-
73	642	642	1	Sul	M	-	-
74	650	650	1	Sul	M	-	-
75	652	652	3	Norte	M	-	-
76	655	655	1	Sul	M	E	-
77	656	657	2	Norte	M	M	-
78	658	658	1	Norte	M	-	-
79	660	660	2	Norte	M	M	-
80	660	661	3	Sul	M	-	-
81	663	664	2	Sul	M	M	-

ID	Trecho Crítico		Acidentes	Pista	Vulnerabilidade		
	km inicial	km final			RH	OH	AN
82	665	665	1	Norte	M	E	-
83	665	665	1	Sul	M	E	-
84	667	667	2	Sul	M	E	-
85	669	669	1	Sul	M	E	-
86	670	671	2	Sul	M	E	-
87	673	673	1	Norte	M	E	-
88	675	676	3	Sul	M	M	-
89	677	677	1	Sul	M	-	-
90	685	685	1	Sul	M	E	-
91	689	689	1	Norte	M	-	-
92	689	689	1	Sul	M	-	-
93	695	696	2	Norte	M	-	-
94	699	699	1	Norte	E	-	-
95	699	699	1	Sul	E	M	-
96	701	701	1	Norte	M	E	-
97	705	705	2	Norte	E	E	-
98	708	708	3	Norte	M	E	-
99	708	708	1	Sul	M	-	-
100	711	711	1	Norte	M	-	-
101	712	712	1	Sul	M	-	-
102	716	716	1	Sul	M	M	-
103	720	720	1	Norte	M	M	-
104	722	723	2	Norte	M	M	-
105	722	722	1	Sul	M	E	-
106	728	729	3	Norte	M	M	M
107	728	729	2	Sul	M	M	M
108	730	731	2	Norte	M	-	M
109	736	737	4	Sul	E	-	E
110	737	738	2	Norte	E	-	E
111	738	738	2	Sul	E	M	E
112	743	743	1	Sul	M	M	-
113	744	744	1	Norte	M	M	-
114	747	748	3	Sul	M	E	-
115	749	749	1	Norte	M	E	-
116	750	751	5	Sul	M	E	-
117	752	752	1	Norte	M	E	-
118	752	752	1	Sul	M	M	-
119	757	757	2	Norte	M	-	-
120	757	758	3	Sul	M	-	-
121	760	760	1	Norte	M	E	-
122	761	761	1	Sul	M	E	-
123	765	765	1	Norte	M	-	-
124	766	766	1	Sul	M	-	-
125	768	769	2	Sul	M	-	-
126	769	770	2	Norte	M	-	-

ID	Trecho Crítico		Acidentes	Pista	Vulnerabilidade		
	km inicial	km final			RH	OH	AN
127	771	772	2	Sul	M	-	-
128	772	772	1	Norte	M	-	-

Fonte: Geotec, 2024.

* R.H. = Recursos Hídricos; O.H. = Ocupação Humana; A.N. = Ambientes Naturais.

E	Elevado
M	Moderado
-	Não identificado

1.7. MEDIDAS PREVENTIVAS

Para os trechos críticos identificados, foram elaboradas proposições de medidas visando prevenir e/ou minimizar a ocorrência de acidentes envolvendo produtos perigosos, bem como suas consequências ao homem e ao meio ambiente.

Para estes locais, que estão associados aos elementos socioambientais independentes de sua vulnerabilidade (elevada ou moderada), propõem-se a adoção de medidas consagradas do Programa de Manutenção e Conservação Rodoviária de Rotina, conforme detalhado posteriormente no **Item 1.8.1**.

Já para os trechos críticos de vulnerabilidade elevada, além das medidas consagradas no Programa de Manutenção e Conservação Rodoviária de Rotina, propõe-se a adoção das seguintes medidas:

- Treinamento com as equipes do Centro de Controle Operacional (CCO) e inspeção de tráfego para instruí-los sobre sua localização, medidas e riscos relacionados a esses locais;
- Reforço da sinalização horizontal, vertical e dispositivos auxiliares, sempre que possível, conforme descrito posteriormente nos **Itens 1.7.1, 1.7.2 e 1.7.3**.

As medidas propostas neste PGR visam prevenir a ocorrência de acidentes envolvendo produtos perigosos, bem como minimizar as consequências ao homem e ao meio ambiente.

As ações aqui propostas compõem um conjunto de medidas a serem aplicadas dentro da Faixa de Domínio da concessionária, que objetivam reduzir o número de acidentes envolvendo transporte de produtos perigosos nos trechos críticos da rodovia.

De acordo com o previsto na Decisão de Diretoria da CETESB nº 070/2016/C, além das medidas propostas para os trechos críticos, é orientado que sejam propostas medidas para os trechos não críticos da rodovia onde haja recurso hídrico das classes especial, 1, 2 ou 3 (até 300 metros a partir da faixa de domínio) e que possuam captação para abastecimento público em até cinco quilômetros à jusante.

Sendo assim, ao longo dos estudos foram identificadas ao todo 6 captações localizadas a menos de cinco quilômetros de distância à jusante das rodovias, distribuídas nos municípios de Nova Lima, Conselheiro Lafaiete, Barbacena e Santos Dumont.

Os mananciais onde ocorrem as captações são Barragem Mutuca, Ribeirão Bananeiras, Córrego Caetés, Rio das Mortes, Rio Pinheiro Grosso e Rio Pinho. Em virtude do apresentado, considerou-se os cursos d'água como de elevada vulnerabilidade, além dos rios objeto de captação, seus afluentes localizados a cinco quilômetros de distância da captação.

No total são 38 cursos d'água classificados com sensibilidade elevada devido à presença de captação, sendo que desses, 18 cursos d'água estão inseridos em trecho crítico de acidentes.

Tabela 31: Cursos d'água com captação para abastecimento urbano em até cinco quilômetros à jusante da BRP-040/MG

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Córrego Mutuca	BR-040	545,040	546,520	Norte/Sul	Nova Lima	Sim	Sim	0,00	607.789	7.786.748
Córrego sem nome	BR-040	545,256	545,327	Sul	Nova Lima	Sim	Não	205,06	608.328	7.786.830
Córrego sem nome	BR-040	545,324	545,368	Norte	Nova Lima	Sim	Não	138,15	607.884	7.787.067
Córrego sem nome	BR-040	632,269	635,135	Sul	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	48,14	626.295	7.711.436
Córrego sem nome	BR-040	634,717	634,784	Norte/Sul	Conselheiro Lafaiete	Sim	Sim	0,00	625.600	7.710.598
Córrego sem nome	BR-040	634,764	634,842	Norte	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	168,66	625.452	7.710.583
Córrego Alvorada	BR-040	635,135	638,751	Sul/Norte	Conselheiro Lafaiete	Sim	Sim	0,00	624.770	7.707.880
Ribeirão Bananeiras	BR-040	635,145	635,212	Sul	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	228,12	625.996	7.710.201
Nascente e córrego sem nome	BR-040	635,835	635,940	Sul	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	63,61	625.763	7.709.413
Córrego sem nome	BR-040	635,843	635,924	Norte/Sul	Conselheiro Lafaiete	Sim	Sim	0,00	625.473	7.709.543
Córrego sem nome	BR-040	636,125	636,154	Sul	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	46,66	625.659	7.709.162
Córrego sem nome	BR-040	636,336	636,394	Sul	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	78,41	625.596	7.708.984
Córrego sem nome	BR-040	636,397	636,520	Norte/Sul	Conselheiro Lafaiete	Sim	Sim	0,00	625.262	7.709.039
Nascente e córrego sem nome	BR-040	636,751	636,811	Sul	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	26,73	625.388	7.708.612
Córrego sem nome	BR-040	636,919	637,021	Norte	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	85,10	624.968	7.708.597
Córrego sem nome	BR-040	637,405	637,614	Sul/Norte	Conselheiro Lafaiete	Sim	Sim	0,00	625.029	7.707.962
Nascente e córrego sem nome	BR-040	638,141	638,468	Sul/Norte	Conselheiro Lafaiete	Sim	Sim	0,00	624.889	7.707.198
Córrego sem nome	BR-040	638,339	638,374	Norte	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	167,13	624.679	7.707.165
Córrego sem nome	BR-040	638,800	638,965	Norte	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	125,83	624.807	7.706.705
Córrego sem nome	BR-040	639,072	639,408	Norte	Conselheiro Lafaiete	Sim	Não	152,86	624.793	7.706.362
Córrego do Caeté	BR-040	698,264	699,077	Sul/Norte	Barbacena	Sim	Sim	0,00	629.651	7.655.665
Córrego sem nome	BR-040	699,018	699,911	Sul/Norte	Barbacena	Sim	Sim	0,00	629.889	7.654.983
Nascente e córrego sem nome	BR-040	699,857	700,213	Norte/Sul	Barbacena	Sim	Sim	0,00	629.824	7.654.469
Córrego sem nome	BR-040	699,907	700,310	Sul	Barbacena	Sim	Não	250,91	630.117	7.654.413
Córrego sem nome	BR-040	702,240	703,927	Sul	Barbacena	Sim	Não	25,21	631.889	7.652.640
Córrego Recreio	BR-040	703,708	703,746	Norte/Sul	Barbacena	Sim	Sim	0,00	631.846	7.652.128
Córrego Pinheiro Grosso	BR-040	703,971	705,974	Sul/Norte	Barbacena	Sim	Sim	0,00	632.394	7.650.927
Córrego Galego	BR-040	704,443	704,536	Sul	Barbacena	Sim	Não	204,28	632.462	7.651.546
Córrego sem nome	BR-040	704,611	704,807	Norte	Barbacena	Sim	Não	25,83	632.136	7.651.215
Córrego sem nome	BR-040	705,369	705,417	Norte	Barbacena	Sim	Não	30,02	632.321	7.650.693
Córrego sem nome	BR-040	705,974	706,921	Norte	Barbacena	Sim	Não	16,76	633.275	7.650.272
Córrego sem nome	BR-040	706,919	707,157	Sul/Norte	Barbacena	Sim	Sim	0,00	633.676	7.650.683
Córrego sem nome	BR-040	707,197	707,378	Sul	Barbacena	Sim	Não	70,31	633.830	7.651.035
Ribeirão Patrimônio dos Padres	BR-040	738,166	741,282	Norte/Sul	Santos Dumont	Sim	Sim	0,00	649.109	7.630.705
Ribeirão Patrimônio dos Padres	BR-040	741,275	741,635	Sul	Santos Dumont	Sim	Não	67,41	650.211	7.629.518

Curso d'água	Rodovia	km inicial	km final	Sentido	Município	Captação à jusante em até 5 km?	Intercepta a Rodovia?	Distância da Rodovia (metros)	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
									X	Y
Córrego São Sebastião da Barra	BR-040	741,484	741,488	Sul	Santos Dumont	Sim	Não	221,67	650.242	7.629.591
Rio Novo	BR-040	741,626	741,793	Norte/Sul	Santos Dumont	Sim	Sim	0,00	650.040	7.628.958
Córrego sem nome	BR-040	741,780	746,007	Sul/Norte	Santos Dumont	Sim	Sim	0,00	649.499	7.628.580

Fonte: Geotec, 2024.

Para os trechos onde estão inseridos os cursos d'água apresentados acima, propõe-se como medida mitigadora a instalação de redutores de velocidade e a adoção de sinalização específica ao condutor de cargas perigosas alertando sobre a existência de mananciais de abastecimento urbano, conforme exemplo apresentado na **Figura 1**.

Figura 1: Exemplo de placa alertando sobre a existência de mananciais de abastecimento urbano.



Fonte: Adaptado de Sanepar, 2013.

Propõe-se como cronograma das ações o período vigente deste PGR, sendo que as demais ações serão programadas na ocasião da Revisão deste documento, após dois anos de sua aprovação.

De acordo com o previsto na Decisão de Diretoria da CETESB nº 070/2016/C, além das medidas propostas para os trechos críticos, é orientado que sejam propostas medidas para os trechos não críticos da rodovia onde haja recurso hídrico das classes especial, 1, 2 ou 3 (até 300 metros a partir da faixa de domínio) e que possuam captação para abastecimento público em até cinco quilômetros à jusante.

Uma vez que a rodovia administrada pela Concessionária EPR Via Mineira possui características variadas, cruzando tanto perímetro urbano, áreas industriais, áreas de cultivos, outras informações de igual importância como o tipo de acidente ocorrido, também serviram de base para as ações aqui propostas.

De acordo com os dados de acidentes rodoviários ocorridos ao longo do ano de 2023 e 2024, envolvendo veículos comerciais (de transporte de produtos perigosos ou não), é sabido que a maioria dos acidentes ocorrem por colisão e tombamento. Observa-se de que os

acidentes ocorrem em trechos urbanizados e que normalmente associados à falta de atenção na condução.

Sendo assim, baseando-se em uma sistemática onde a implementação de medidas de proteção nos locais mais críticos ou que apresentam uma alta vulnerabilidade, podem permitir a redução dos impactos ao meio, além de diminuir os índices de ocorrências de acidentes através da prevenção, implantando sistemas de alerta ou simplesmente através da informação, os quais serão detalhados a seguir.

1.7.1. Sinalização Vertical

A sinalização vertical forma um subsistema da sinalização viária que se utiliza placas locadas em posição vertical, fixado ao lado ou suspenso sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, mediante símbolos pré-reconhecidos e legalmente instituídos.

No âmbito do estudo em questão, a sinalização vertical é utilizada para identificar uma determinada área de vulnerabilidade de risco, tais como travessias de corpos d'água utilizado para abastecimento humano, ou áreas sujeitas à travessia de pedestres.

Estas sinalizações podem ser classificadas da seguinte forma: Sinalização de Regulamentação, Sinalização de Advertência, Sinalização de Indicação, Placas Educativas, Placas Indicativas de Serviços Auxiliares e Atrativos Turísticos.

Figura 2: Exemplo de Aplicação de Sinalização Vertical.



Fonte: DER/SP. Manual de Sinalização Rodoviária – Volume I – Projeto, 2023.

1.7.2. Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal, por sua vez, compõe-se de linhas, faixas, símbolos e legendas, sendo complementada por dispositivos instalados sobre o pavimento. Sua função é a de organizar o fluxo de veículos e de pedestres, podendo, em alguns, casos ter o poder de regulamentação.

A sinalização horizontal atua como controladora de fluxos, na maioria das vezes, e em outras complementa a sinalização vertical ou semafórica, auxiliando no posicionamento e ordenamento adequado dos fluxos dos veículos. Pode atuar, também, como uma forma de diminuição da velocidade, conforme apresenta o item a seguir.

1.7.2.1. Linhas de Estímulo à Redução de Velocidade – LRV

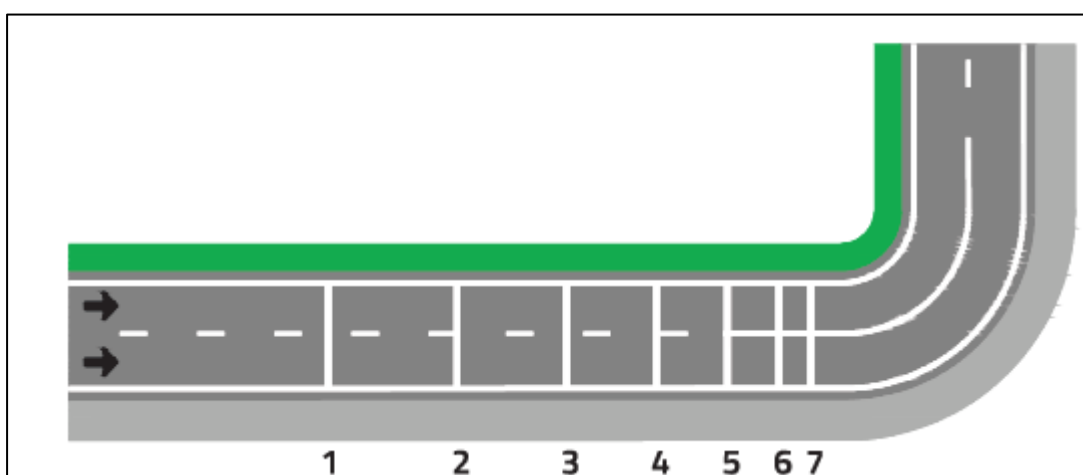
Consiste no conjunto de linhas paralelas transversais ao fluxo de veículos, com espaçamento entre si, variável e decrescente, no sentido do percurso, induzindo o condutor a reduzir a velocidade do veículo através de efeito visual e de sonorização.

Estas linhas são indicadas nos locais com elevado número de acidentes, ou potencialmente perigosos, em virtude de velocidades de aproximação não compatíveis com a situação adiante.

As linhas são contínuas, na cor branca e devem ocupar toda a largura da pista de rolamento correspondente ao sentido de tráfego para o qual elas se destinam.

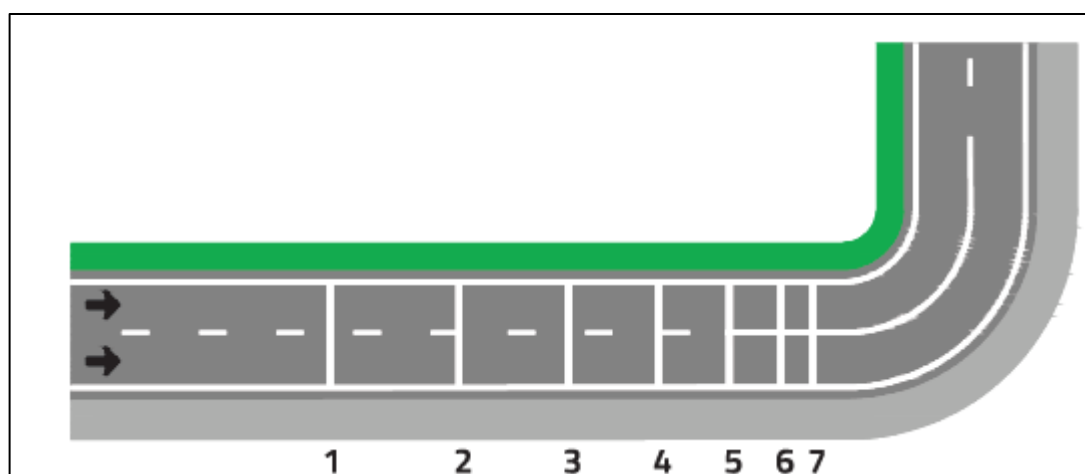
O número de linhas é variável, assim como o espaçamento entre elas, que diminui à medida que se aproxima o local aonde o veículo deve estar com a velocidade reduzida.

Podem ser utilizadas nas aproximações de interseções, praças de pedágio, curvas fechadas e nos trechos de maior ocorrência de acidentes, conforme exemplo apresentado na **Figura 4: Exemplo de Aplicação das Linhas de Estímulo à Redução de Velocidade.**



Fonte: DER/SP. Manual de Sinalização Rodoviária – Volume I – Projeto, 2023.

Figura 4: Exemplo de Aplicação das Linhas de Estímulo à Redução de Velocidade.



Fonte: DER/SP. Manual de Sinalização Rodoviária – Volume I – Projeto, 2023.

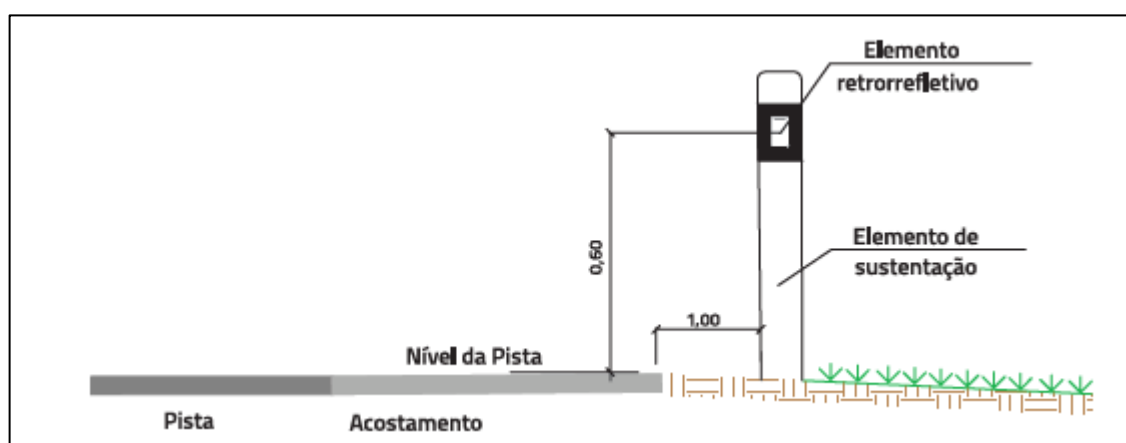
1.7.3. Dispositivos Auxiliares

São elementos aplicados ao pavimento da via, ou junto a ela, como reforço da sinalização convencional. Alertam sobre situações de perigo potencial ou servem de referência para o posicionamento correto dos veículos na pista.

1.7.3.1. Sinalização de Alerta

- **Balizadores – BA**

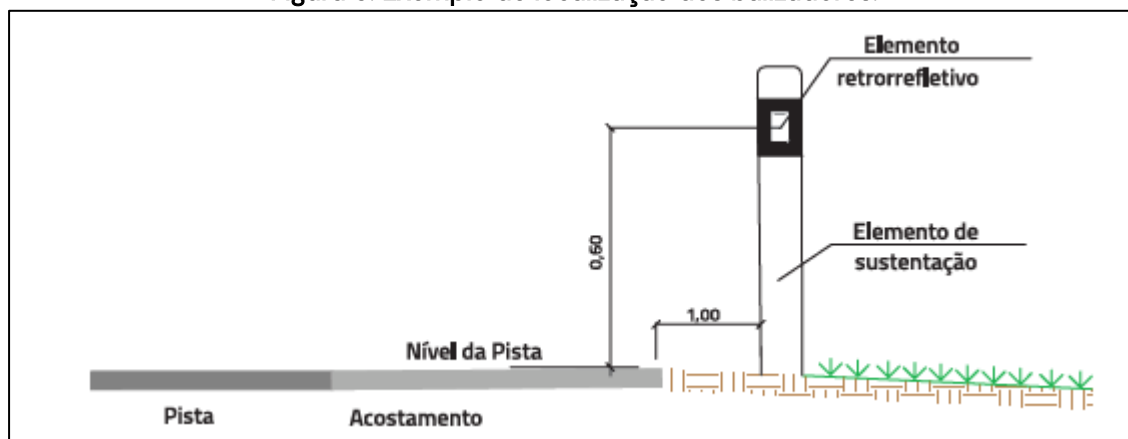
Os balizadores são elementos refletivos, onde são instalados fora da superfície do pavimento, como os acostamentos, sendo uma medida de controle para direcionar os veículos na pista, inclusive à noite, conforme exemplo apresentado na **Figura 6: Exemplo de localização dos balizadores.**



Fonte: DER/SP. Manual de Sinalização Rodoviária – Volume I – Projeto, 2023.

Sua utilização se dá em trechos limitados da rodovia, onde ocorrem modificações do alinhamento horizontal, como curvas, entroncamentos, locais de transição de largura, entre outras.

Figura 6: Exemplo de localização dos balizadores.

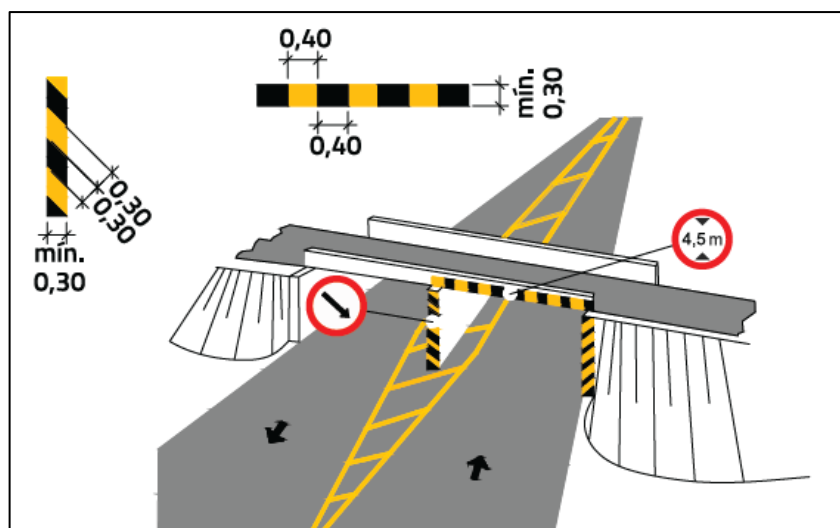


Fonte: DER/SP. Manual de Sinalização Rodoviária – Volume I – Projeto, 2023.

- **Marcadores de Obstáculo – MO**

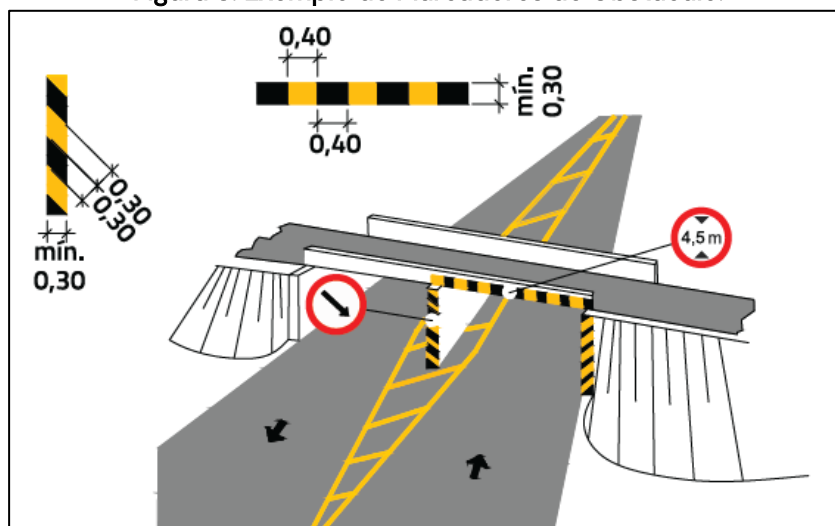
São recursos de sinalização destinados a melhoria da visibilidade de obstáculos potencialmente perigosos, como pilares de viadutos na via ou adjacente à mesma, que poderão ser utilizadas nas entradas de Passagens Inferiores onde ocorrem maior índice de acidentes.

Esses dispositivos constituem-se de faixas alternadas pintadas diretamente nos próprios obstáculos em preto fosco e amarelo retrorefletivo. Nas laterais do obstáculo as faixas são inclinadas, à semelhança dos marcadores de perigo e na parte superior do obstáculo às faixas são verticais, conforme exemplo apresentado na **Figura 8: Exemplo de Marcadores de Obstáculo**.



Fonte: DER/SP. Manual de Sinalização Rodoviária – Volume I – Projeto, 2023.

Figura 8: Exemplo de Marcadores de Obstáculo.



Fonte: DER/SP. Manual de Sinalização Rodoviária – Volume I – Projeto, 2023.

- **Marcadores de Perigo – MP**

São utilizados para alertar aos usuários sobre obstáculos físicos na rodovia: bifurcações, ilhas de canalização, pilares de viadutos, cabeceiras de pontes, etc.

Constituem-se de placas retangulares pintadas nas cores preta e amarela, em faixas alternadas, reforçando e reproduzindo na posição vertical a pintura zebrada correspondente, indicando os lados dos obstáculos pelos quais os veículos deverão passar: pela direita, por ambos os lados ou pela esquerda, conforme exemplo apresentado na

- **Marcadores de Alinhamento – MA**

São utilizados para indicar e ressaltar ao usuário alterações no alinhamento horizontal da rodovia.

O marcador de alinhamento é feito com fundo retroflexivo na cor amarela, à qual se sobrepõe uma ponta de seta na cor preto fosco.

O espaçamento entre os marcadores de alinhamento varia de acordo com o raio da curva e deve ser estabelecido com as aproximações necessárias para que o início e o fim da curva recebam marcadores.

Os marcadores de alinhamento podem ser utilizados, também, para enfatizar mudanças no alinhamento por estreitamento da pista, em locais onde as condições de visualização forem inadequadas em virtude do alinhamento vertical da rodovia ou da ocorrência de nevoeiros, com os mesmos critérios de posicionamento e espaçamento apresentados anteriormente.

Na aproximação de alterações no alinhamento horizontal em locais com alto potencial de ocorrência de acidentes, podem-se associar os marcadores de alinhamento a marcadores de alinhamento numerados, simulando contagem regressiva de aproximação da situação de risco, conforme exemplo apresentado na Erro! Fonte de referência não encontrada.

A EPR Via Mineira é responsável pela adoção contínua de atividades voltadas à conservação/manutenção das rodovias, cujo cronograma de execução é fiscalizado pelo poder concedente (ANTT).

Dentre tais atividades incluem a implantação/conservação dos dispositivos de sinalização (vertical e horizontal), independentemente se a localização de tais dispositivos está inserida ou não em trechos críticos para ocorrência de acidentes envolvendo o transporte de produtos perigosos.

- **Sistemas de Contenção de Produtos Perigosos**

Conforme metodologia adotada para classificação da sensibilidade dos elementos ambientais presentes ao longo das vias, foram considerados todos os recursos hídricos com presença de captação para abastecimento público em até cinco quilômetros à jusante do cruzamento com a rodovia.

Tendo em vista que a rodovia está sob concessão da EPR Via Mineira (BR-040) há cerca de três meses (data de início da concessão em 06/08/2024), as propostas de implantação de Caixa de Contenção de Líquidos Perigosos serão apresentadas na próxima atualização do PGR, uma vez que, a Concessionária terá informações de acidentes em sua malha viária a partir de seus registros no CCO.

Contudo, salienta-se que já estão em sua obrigação contratual, a necessidade de instalação de 07 (sete) Caixas de Contenção de Produtos Perigosos na BR-040, sendo que a

localização e o prazo de execução seguirá o apresentado na **Figura 9**, retirada da Página 25 do contrato de concessão:

Figura 9: Descrição da localização das estruturas de contenção a serem instaladas pela EPR Via Mineira na BR-040.

Rodovia	SNV	Projeto	SNV (10/2020)	Latitude	Longitude	Quantidade	Ano
		Km	Km Eq.				
BR-040/MG	040BMG0400	545,100	545,024	20° 00' 20,90" S	43° 57' 51,69" O	1	5°
BR-040/MG	040BMG0400	554,200	554,740	20° 04' 38,51" S	43° 58' 56,08" O	1	5°
BR-040/MG	040BMG0410	566,300	566,368	20° 10' 34,10" S	43° 57' 58,25" O	1	5°
BR-040/MG	040BMG0410	580,400	580,254	20° 17' 31,16" S	43° 56' 17,50" O	1	6°
BR-040/MG	040BMG0410	583,300	583,195	20° 18' 58,26" S	43° 56' 06,57" O	1	6°
BR-040/MG	040BMG0490	654,700	654,874	20° 51' 37,55" S	43° 48' 03,07" O	1	6°
BR-040/MG	040BMG0570	769,000	766,998	21° 35' 32,14" S	43° 27' 26,49" O	1	7°

Fonte: EPR Via Mineira, 2024.

A partir dos registros de acidentes atualizados (a partir de sua operação) e com finalização das obras de melhoria a já serem executadas, a Concessionária EPR Via Mineira terá posse de informações precisas para a atualização dos trechos críticos, uma vez que os mesmos podem apresentar alterações quanto suas localizações, e das possíveis complementações em suas estruturas de contenção.

1.7.4. Síntese das Ações Propostas

De acordo com os índices de acidentes na rodovia em análise, as características de sua Área de Influência (300 metros) e a existência de captação superficial para abastecimento urbano em até cinco quilômetros à jusante em relação à intersecção dos cursos d'água com a rodovia, propõe-se a adoção das seguintes medidas, dispostas na **Tabela 32** e **Tabela 33**.

Tabela 32: Síntese da proposição de ações – Recursos Hídricos (R.H.)

Risco	Rodovia	Ação
Curso D'água com Captações Públicas em até 05 Quilômetros à Jusante	BR-040	<ul style="list-style-type: none"> - Treinamento específico com as equipes do CCO e Inspeção de Tráfego sobre o presente PGR/PAE; - Realização de campanhas para conscientização dos usuários da rodovia e campanhas específicas com os condutores de veículos pesados; - Utilização de sinalização horizontal, vertical e dispositivos auxiliares, sempre que possível; - Medidas do Programa de Manutenção e Conservação Rodoviária de Rotina;

Trechos Críticos com Presença de Cursos D'água com Moderada Vulnerabilidade e Recursos Hídricos com Captação Fora de Trecho com Maiores Índices de Acidentes	<ul style="list-style-type: none"> - Instalação das estruturas de contenção propostas em seu contrato de concessão. - Utilização de sinalização horizontal, vertical e dispositivos auxiliares, sempre que possível; - Medidas do Programa de Manutenção e Conservação Rodoviária de Rotina; - Instalação das estruturas de contenção propostas em seu contrato de concessão.
--	---

Fonte: Geotec, 2024.

Tabela 33: Síntese da proposição de ações – Ambientes Naturais (A.N.)

Risco	Rodovia	Ação
Trechos críticos com áreas de serras e/ou Unidades de Proteção Integral – elevada vulnerabilidade	BR-040	<ul style="list-style-type: none"> - Realização de campanhas para conscientização junto aos usuários e população lindeira; - Utilização de sinalização horizontal, vertical e dispositivos auxiliares, sempre que possível; - Medidas do Programa de Manutenção e Conservação Rodoviária de Rotina; - Instalação das estruturas de contenção propostas em seu contrato de concessão ;
Trechos críticos com áreas alagadas perenes, costeiras ou interiores, até 300 metros da via e Unidades de Conservação à exceção das de Proteção Integral – moderada vulnerabilidade		

Fonte: Geotec, 2024.

1.8. GERENCIAMENTO DE RISCOS

1.8.1. Programa de Manutenção e Conservação Rodoviária

Atividades de Conservação/Manutenção de Rotina podem ser conceituadas como o conjunto de serviços que são executados, em uma rodovia em operação, de acordo com padrões ou níveis pré-estabelecidos, visando manter os elementos construtivos tão próximos quanto possível, técnica e economicamente, das condições originais em que foram construídos ou reconstruídos, objetivando preservar os investimentos, garantindo a segurança do tráfego com o intuito de evitar acidentes ou mesmo otimizar a assistência quando das ocorrências de acidentes com o transporte de produtos perigosos.

Na sequência são apresentadas algumas ações implantadas no trecho em concessão.

1.8.1.1. Serviços Correspondentes ao Meio Ambiente

Durante todo o prazo da concessão, ficará a concessionária obrigada a manter as condições e metodologias de serviço adequadas que garanta a preservação ambiental e evite impactos ambientais para todos os serviços sob sua responsabilidade, bem como a mitigação pelos impactos ambientais previstos.

Dentre tais serviços, destaca-se a elaboração e execução deste Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e o Plano de Ação Emergencial (PAE).

Todos os fenômenos que ocorrerem na Faixa de Domínio como erosões, abatimentos, escorregamentos, derramamento de produtos perigosos, óleos e graxas etc. que estiverem provocando danos ambientais deverão ser recompostos e/ou eliminados imediatamente, assim como a recuperação dos impactos por estes causados.

1.8.2. Rotinas de Inspeção de Tráfego

1.8.2.1. Procedimentos de Fiscalização

Nas operações específicas de fiscalização do transporte de produtos perigosos, além das vistorias normais relacionadas com os aspectos relativos ao Código Nacional de Trânsito, todos os requisitos relativos ao Regulamento para o Transporte de Produtos Perigosos são observados, cabendo destaque aos seguintes tópicos:

- Certificado de Capacitação para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos a Granel do veículo e equipamentos, expedido pelo INMETRO ou entidades por ele credenciadas;
- Documento fiscal do produto transportado contendo: número ONU, nome apropriado para embarque, classe e, quando for o caso, subclasse à qual o produto pertence;
- Declaração assinada pelo expedidor de que o produto está adequadamente acondicionado para suportar os riscos normais de carregamento, descarregamento e transporte;
- Ficha de Emergência e Envelope para o Transporte (**Figura 10 e Figura 11**);
- Localização e adequação do Painel de Segurança e Rótulos de Risco no veículo e embalagens (**Figura 12**);

- Compatibilidade entre os produtos transportados, no caso de produtos fracionados (embalados);
- Porte de equipamentos de proteção contra incêndio, kit de emergência e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), de acordo com o preconizado nas Normas Técnicas da ABNT;
- Existência de vazamentos ou condições inadequadas do veículo, tanques ou embalagens;
- Documentação do motorista, em particular a sua habilitação específica para o transporte de produtos perigosos (Curso MOPP).

Outras ações relacionadas com as atividades de fiscalização, desta vez por parte específica do Órgão de Policiamento de Trânsito, dizem respeito à periódica monitoração da emissão de fumaça preta por veículos de carga, bem como em relação ao controle de cargas altas (superdimensionadas), assim, no âmbito do Programa de Gerenciamento de Riscos, os agentes de fiscalização operacionalizam, rotineiramente, esta fiscalização de modo a coibir eventos indesejados, relacionados com essas questões.

Operações específicas de fiscalização, em conjunto com agentes dos órgãos ambientais competentes, também são desencadeadas. Para tanto, anualmente, são previstas operações deste tipo, em especial nos períodos críticos em termos de dispersão de poluentes, ou seja, na época de inverno/estiagem.

Da mesma forma, as ações de rotina de todos os agentes de inspeção, de operação e de fiscalização incluem permanente vigilância em relação a outros aspectos que colocam em risco a segurança do tráfego, das pessoas e do meio ambiente, como por exemplo, fatores externos às atividades de transporte, intempéries, incêndios às margens da via e atos de vandalismo, entre outros.

Figura 10: Formato, disposições das áreas e dimensões mínimas na ficha de emergência.

Dimensões em mm

250	FICHA DE EMERGÊNCIA		
	Nome apropriado para embarque	Número de risco: Número da ONU: Classe ou subclasse de risco: Descrição da classe ou subclasse de risco:	← Área A
		Grupo de embalagem:	
	Aspecto:		← Área B
	EPI de uso exclusivo da equipe de atendimento a emergência:		← Área C
	RISCOS		
	Fogo:		
	Saúde:		← Área D
	Meio Ambiente:		
	EM CASO DE ACIDENTE		← Área E
Vazamento:			
Fogo:			
Poluição:		← Área F	
Envolvimento de pessoas:			
Informações ao médico:			
Observações:			
	5	188	5

Fonte: ABNT NBR 7503:2018.

Figura 11: Exemplo de envelope para o transporte (Áreas A, B e C).

<p>- ESTE ENVELOPE CONTEM INFORMAÇÕES IMPORTANTES</p> <p>- LEIA-O CUIDADOSAMENTE ANTES DE INICIAR SUA VIAGEM</p> <p>- Em caso de emergência, estacionar se possível, em área de vaziz vazia</p> <p>- Avise a Polícia (190) e os Bombeiros (193). Telefone à cobrar (9) para seu ponto de carregamento ou para o telefone abaixo mencionado.</p>	A
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Logotipo do expedidor e/ou razão social.</p> </div> <p>Telefone dos pontos de apoio</p>	B
<p>EM CASO DE ACIDENTE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) AFASTA O VEÍCULO PARA LUGAR SEM TRÂNSITO; 2) CONSULTE A FICHA DE EMERGÊNCIA NO INTERIOR DESTE ENVELOPE, DA QUAL FIGURAM AS PROVIDÊNCIAS QUE DEVERÃO SER ADOTADAS, BEM COMO A INDICAÇÃO DOS RESPECTIVOS TELEFONES DA DEFESA CIVIL, DO CORPO DE BOMBEIROS, POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL, ÓRGÃOS DO MEIO AMBIENTE E DAS EMPRESAS MAIS PRÓXIMAS QUE PODERÃO OFERECER-LHE ASSISTÊNCIA; 3) TELEFONE PARA PRÓ-QUÍMICA/ABIQUIM, EM TODO BRASIL (0800)112233 – LIGAÇÃO GRATUITA; 4) ACOMPANHAM ESTE ENVELOPE A FICHA DE EMERGÊNCIA E A RESPECTIVA NOTA FISCAL. 	C
<p>TRANSPORTADORA EXPRESSO EXPLOSIVO LTDA.</p>	

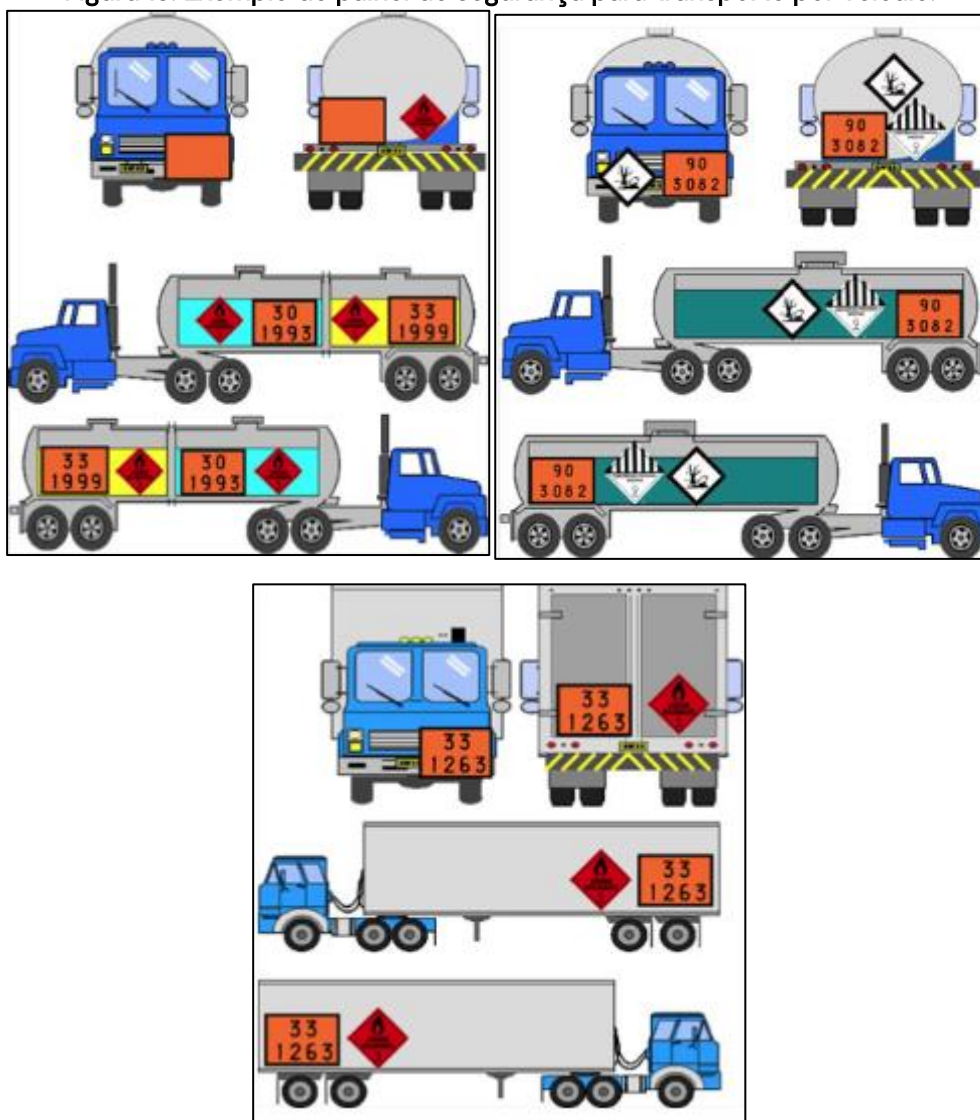
Fonte: ABNT NBR 7503:2018.

Figura 12: Exemplo de envelope para transporte (Área D).

<p>OUTRAS PROVIDENCIAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ISOLAR A AREA AFASTANDO OS CURIOSOS; - SINALIZAR O LOCAL DO ACIDENTE; - ELIMINAR OU MANTER LONGE DE TODOS OS FOCOS DE IGNIÇÃO: CIGARRO, MOTORES, LANTERNAS ETC; - PROCURAR ATENDER AS RECOMENDAÇÕES DAS FICHAS DE EMERGENCIA; - ENTREGAR AS FICHAS DE EMERGENCIA AOS SOCORROS PUBLICOS ASSIM QUE CHEGAR; - AVISAR IMEDIATAMENTE AO TRANSPORTADOR, AO EMBARCADOR DO PRODUTO, AO CORPO DE BOMBEIROS E A POLICIA; - OUTRAS INFORMAÇÕES JULGADAS NECESSARIAS. 	D
--	---

Fonte: ABNT NBR 7503:2018.

Figura 13: Exemplo de painel de segurança para transporte por veículo.



Fonte: CRQ, 2012.

1.8.2.2. Serviços de Inspeção de Tráfego

O Serviço de Inspeção de Tráfego conta com unidades móveis destinadas a circular permanentemente com o objetivo de detectar a necessidade de ajuda ao usuário, inspecionar as pistas e a Faixa de Domínio, quanto a irregularidades, necessidade de manutenção, presença de animais, etc., e participar ativamente na ocorrência de neblina, incêndio na Faixa de Domínio, acidentes, remoção de animais e outras situações de emergência, providenciando sinalização de emergência e desvios de tráfego, além de apoio aos demais serviços.

Cabe também ao Serviço de Inspeção de Tráfego, acompanhar o transporte de cargas excepcionais e proporcionar suporte à fiscalização desses transportes.

Todos os aspectos e fatores contribuintes para eventuais acidentes, ou situações perigosas, são objetos de preocupação dos Inspetores de Tráfego e Agentes Fiscalizadores, tendo em vista à prevenção de acidentes com produtos perigosos na rodovia, além de outros aspectos de rotina relacionados com o tráfego.

Independentemente das inspeções de rotina e vigilância operacional, operações específicas de fiscalização são programadas, com vista a coibir irregularidades no transporte de produtos perigosos.

Essas operações são previamente planejadas pelo Órgão de Fiscalização com competência legal para tal, (órgão de policiamento de trânsito com jurisdição sobre a via), o qual conta com o apoio técnico de outras instituições, sempre que necessário como Corpo de Bombeiros, IPEM/INMETRO e IAT, além da assessoria a ser prestada pelo Órgão Gestor da via – Coordenador do presente PGR.

O serviço de Inspeção de tráfego também abrange os seguintes serviços:

- **Serviço de Apreensão de Animais na Faixa de Domínio das Rodovias**

Para atendimento a esse tópico, a EPR Via Mineira ressalta a importância da implementação e aprimoramento contínuo de Programas de Proteção a Fauna em todo o trecho da rodovia, o qual deve ter como objetivo quantificar e qualificar o número de acidentes, avaliar a eficácia das medidas implementadas e propor novas adequações caso seja necessário.

Esses programas visam amparar as operações de apreensão de animais na pista ou na faixa de domínio das rodovias, com o objetivo de garantir a segurança dos usuários.

- **Serviço de Caminhão Tanque (Carro Pipa)**

Desempenha operações de combate a pequenos incêndios, auxílio na lavagem de pista na liberação de acidentes com produtos perigosos e outros, limpeza de placas de sinalização vertical, limpeza de dispositivos de segurança viária, com o objetivo de garantir a segurança dos usuários.

- **Serviço de Socorro Mecânico**

Responsável pelo atendimento dos veículos com pane eletromecânica, parados em acostamento ou refúgios das rodovias, visando devolvê-los à circulação de forma rápida e expedita.

1.8.3. Áreas de Transbordo para Cargas

As áreas de transbordo têm por finalidade servir como estacionamento de cargas perigosas, para parada temporária de veículos acidentados, com problemas mecânicos ou pequenos vazamentos, que devem ser rapidamente retirados da pista de rolamento para o pronto restabelecimento da fluidez do trânsito na via.

Cumpre informar que esses locais são utilizados tanto por veículos de passeio, como por veículos de carga, incluindo os transportes de produtos perigosos. Não são, entretanto, destinados exclusivamente ao estacionamento de veículos com produtos perigosos, nem mesmo para operações especiais como a de transbordo de cargas, excetuando-se apenas situações extraordinárias, cujos riscos associados sejam adequadamente avaliados pelos órgãos competentes.

Estes locais estão situados nos pontos previstos no projeto e não necessitam de procedimentos específicos para o seu gerenciamento em situações de normalidade, uma vez que se destinam a situações rotineiras.

Em situações extraordinárias, em especial quando do atendimento a eventuais situações de emergência com veículos transportadores de produtos perigosos, que exijam a parada ou retenção temporária dos mesmos, tais áreas serão objeto das seguintes providências:

- Vigilância do local;
- Isolamento da área;
- Sinalização adequada;
- Disponibilização de sistemas de proteção contra incêndio, caso haja algum produto inflamável presente no veículo;
- Emprego de equipamentos de proteção individual e conjuntos de emergência pelos técnicos presentes na área e intervenientes na solução do problema junto ao veículo;
- Iluminação de emergência em operações noturnas;
- Isolamento de sistemas de drenagem da via, caso necessário.

1.8.4. Programa de Capacitação, Treinamento e Campanha Educativa

1.8.4.1. Capacitação de Recursos Humanos

Um dos itens de fundamental importância do PGR diz respeito à capacitação e treinamento das pessoas envolvidas com as atividades de prevenção de acidentes ambientais no transporte rodoviário de produtos perigosos, bem como para a intervenção quando da ocorrência desses episódios, sendo que uma das principais finalidades é garantir o bom desempenho das pessoas envolvidas, estando estas permanentemente atualizadas para o desenvolvimento de suas atividades.

Desse modo, os funcionários responsáveis com atribuições previstas neste PGR têm por obrigação conhecer detalhadamente suas tarefas, demonstrando a competência exigida na realização de suas funções.

A EPR Via Mineira realizará um simulado a cada dois anos. Os simulados e treinamentos de pessoas têm a finalidade de sanar deficiências de conhecimentos, de habilidades e de atitudes de indivíduos, de grupos de trabalho, de segmentos da organização.

Entidades envolvidas diretamente nos simulados:

- Equipes da Concessionária: (Atendimento emergência Médico e Mecânico, Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho e Comunicação);
- Equipe IAT;
- Equipe IBAMA;
- Equipe Corpo de bombeiros da região do simulado;
- Equipe de emergência do transportador ou embarcador.

As empresas transportadoras de Produtos Perigosos que utilizam as rodovias sob concessão também serão convidadas a participarem dos simulados.

Os treinamentos previstos para os próximos quatro anos são:

- PGR/PAE;
- Direção Defensiva;
- Atendimento com Produtos Perigosos;
- Combate a Incêndio Veicular;
- Primeiro Socorros APH Rodoviário Básico;

- Procedimentos Gerais Desencarceramento;
- Atendimento ao Cliente;
- Legislação de Trânsito;
- Estrutura Organizacional EPR Via Mineira
- Rádio Comunicação;
- Conhecimento Gerais de Rodovias;
- Técnicas de Operação de Segurança Viária.
- Exercício Simulado.

Tais treinamentos serão periodicamente reciclados, sob o conceito de melhoria contínua, conforme apresentado na **Tabela 34** As modificações serão apresentadas quando da atualização deste PGR.

Sua coordenação será responsável pela programação dos cursos e treinamentos das equipes de operação e responsáveis, sendo os mesmos realizados por especialistas internos ou de outras instituições, públicas ou privadas, de acordo com a necessidade apresentada.

A implantação deste programa está diretamente relacionada a implantação deste PGR.

Tabela 34: Cronograma de treinamentos.

Tema	Conteúdo Programático Básico	Carga Horária (Horas)	Periodicidade	2025		2026		2027		2028	
			Frequência	1º sem	2º sem	1º sem	2º sem	1º sem	2º sem	1º sem	2º sem
PGR/PAE	Apresentação de conteúdo do PGR/PAE, incluindo:	4	Anual		X		X		X		X
	1- Diagnóstico dos ambientes vulneráveis										
	2- Planos de Ação e organograma de acionamento										
	3- Listagem de telefones para acionamento										
	4- Inserção de informações no KCOR										
Direção Defensiva	1- Mudança comportamental na direção	10	Anual		X		X		X		X
	2- Condutas de segurança pessoal e à terceiros no trânsito										
Atendimento com Produtos Perigosos	1- Apresentação do organograma e listas de acionamento	4	Anual		X		X		X		X
	2- Procedimentos básicos de socorro emergencial										
	3- Identificação de produtos perigosos										
	4- Segurança do usuário e do colaborador no atendimento à ocorrências do Produtos Perigosos										
Combate a Incêndio Veicular	1- Segurança do usuário e do colaborador durante o combate à incêndios	4	Anual		X		X		X		X
	2- Recursos disponíveis										
	3- Práticas de combate ao incêndio veicular										
Primeiro Socorros APH Rodoviário Básico	1- Abordagem da Vítima	10	Anual		X		X		X		X
	2- Análise de Cenários										
	3- Ferimentos e Hemorragia										
	4- Fraturas e Imobilização										
	5- Queimaduras										
	6- Engasgamento										
	7- Manobras de Reanimação										
Procedimentos Gerais Desencarceramento	1- Aportes dos encontros de Resgate	10	Anual		X		X		X		X
	2- Conceitos de Resgate Veicular										
	3- Tipos encarceramento Mecânico, Tipo Físico I, Tipo Físico II										
	4- Ângulos de Extração										
Atendimento ao Cliente	1- Abordagem ao usuário	2	Anual		X		X		X		X
	2- Boas práticas de conduta										
	3- Responsabilidades gerais										
	4- Prazos de atendimento										
Legislação de Trânsito	1- Normas de circulação, conduta, direitos, deveres, sinalização, documentação, infrações e penalidades	2	Anual		X		X		X		X
Estrutura Organizacional EPR Via Mineira	1- Organograma geral da empresa	2	Anual		X		X		X		X
	2- Estrutura do sistema de consulta de dados e relatórios										
Radio Comunicação	1- Funcionamento dos equipamentos de rádio;	2	Anual		X		X		X		X
	2- Recomendações para evitar danos aos equipamentos;										
	3- Regras a serem observadas nas transmissões;										
	4- Procedimentos para evitar falhas na transmissão das mensagens;										
	5- Alfabeto fonético internacional,										
	6- Código "Q"										
Conhecimento Gerais de Rodovias;	1- Conceito de faixa de domínio, faixa de rolamento, faixa de aceleração e desaceleração	2	Anual		X		X		X		X
	2- Aplicação de leis de trânsito às rodovias										
	3- Estrutura geral da concessionária de rodovia										
Técnicas de Operação de Segurança Viária	1- Segurança viária: Dados, conceitos, estatísticas	2	Anual		X		X		X		X
	2- Sinalização vertical, horizontal, de indicação, semafórica, sinalização especial tanto para rodovias quanto para meio urbano;										
	3- Particularidades das atividades de operação em meio urbano e rural										
Exercício Simulado	1- Formas e cenários de notificação, tempo de resposta, repasse de informação	8	Bianual		X				X		
	2- Leitura preliminar do cenário do acidente										
	3- Fluxograma de acionamento										
	4- Identificação dos produtos perigosos e riscos associados										

Tema	Conteúdo Programático Básico	Carga Horária (Horas)	Periodicidade	2025		2026		2027		2028	
			Frequência	1º sem	2º sem	1º sem	2º sem	1º sem	2º sem	1º sem	2º sem
	5- Responsáveis pelo atendimento emergencial										
	6- Exercícios práticos com equipamentos e estrutura organizacional										
	7- Execução de plano de contingência										

Fonte: Concessionária EPR Via Mineira, 2024.

1.8.4.2. Campanhas Educacionais

Os principais meios de comunicação que auxiliarão a Concessionária na divulgação das ações educativas realizadas para mitigação dos impactos e transtornos nas rodovias administradas são:

- Canal telefônico gratuito;
- Endereço Eletrônico da concessionária para que a comunidade entre em contato, apresentando suas dúvidas, elogios, sugestões e reclamações;
- Produzir nota/matéria para o site institucional, divulgando as ações que serão realizadas (encontros com entidades envolvidas, simulados, etc.);
- Divulgar no site institucional e informativo anual, os resultados das ações e orientações aos usuários.

As atividades planejadas no âmbito da implantação do Programa são direcionadas conforme o público-alvo a ser atingido e objetivo a ser alcançado.

Vale destacar que todos os meios e conteúdos estabelecidos previamente no Programa possuem uma dinâmica que permite complementações ou modificações, de acordo com o planejamento das atividades e das oportunidades identificadas pela equipe responsável durante a aplicação do programa.

A Concessionária EPR Via Mineira informará semestralmente a ANTT, a respeito dos programas de capacitação, treinamentos e campanhas educativas, por meio do Registro de Atividade Potencialmente Poluidora (RAPP), que compõe seu Relatório de Avaliação Ambiental (RAA).

1.8.4.3. Auditorias

A auditoria tem como objetivo avaliar a efetiva implantação e manutenção do PGR por meio de evidências, bem como avaliar a eficácia das ações previstas. Na ocasião, poderão ser identificadas situações de não conformidade que possam influenciar na segurança das atividades relacionadas com a operação do sistema, buscando identificar situações que propiciem condições favoráveis à ocorrência de incidentes.

Da mesma forma, as auditorias devem procurar avaliar o grau de cumprimento das ações previstas no PGR, bem como da implantação de recomendações e medidas para

o aprimoramento do processo de gerenciamento dos riscos associados ao transporte rodoviário de produtos perigosos.

Anualmente será elaborada, pela Coordenação do PGR, uma programação de auditorias a ser realizada ao longo do período. O objetivo de cada uma das auditorias previstas na programação pode variar em função das peculiaridades observadas ao longo da experiência adquirida durante a operação do sistema.

Para cada auditoria realizada deverá ser emitido um relatório específico pelo(s) auditor(es) designado(s) pela Coordenação do PGR, independentemente do fato de terem sido identificadas ou não desconformidades.

Os resultados de todas as auditorias, expressos nos relatórios, deverão ser encaminhados à Coordenação do PGR, a quem caberá verificar e acompanhar a implementação das ações corretivas apontadas.

As auditorias relativas ao Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) serão planejadas, realizadas e avaliadas, de acordo com os critérios estabelecidos na normativa interna.

1.9. REVISÃO DO PGR

Seguindo o que pede a Portaria nº184/2018 da ANTT, a cada dois anos, a contar de sua aprovação, deverá ser realizada revisão deste Programa de Gerenciamento de Risco, inclusive do diagnóstico ambiental que subsidiou a definição dos trechos críticos, e do respectivo Plano de Ação de Emergência.

2. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE

2.1. INTRODUÇÃO

A malha viária sob concessão da Concessionária EPR Via Mineira abrange em sua extensão 15 municípios, sendo eles: Juiz de Fora, Santos Dumont, Ewbank da Câmara, Barbacena, Oliveira Fortes, Alfredo Vasconcelos, Cristiano Ottoni, Conselheiro Lafaiete, Congonhas, Carandaí, Ressaquinha, Nova Lima, Belo Horizonte, Itabirito e Ouro Preto.

Salienta-se ainda que a Via Mineira é a atual encarregada pela administração, operação e manutenção do trecho rodoviário da BR-040/MG, começando no Km 543+700 em Belo Horizonte e terminando no Km 772+800, em Juiz de Fora.

Tabela 35: Trecho Rodoviário sob Concessão da EPR Via Mineira.

Rodovia	Km	Coordenadas Geográficas	
		X	Y
BR-040/MG	543+700	-43,96217	-19,99788
	772+800	-43,43749	-21,64136

Fonte: EPR Via Mineira, 2024.

A EPR Via Mineira também é responsável pelos elementos integrantes da Faixa de Domínio, além de acessos e alças, edificações e terrenos, pistas centrais, laterais, marginais ou locais ligadas diretamente ou por dispositivos de interconexão com a rodovia, acostamentos, obras de arte especial e quaisquer outros elementos que se encontrem nos limites da Faixa de Domínio, bem como pelas áreas ocupadas com instalações operacionais e administrativas relacionadas à Concessão.

O tráfego atual das rodovias e a expectativa de aumento para os próximos anos demonstram a necessidade de instrumentos eficazes para gestão de acidentes envolvendo o transporte de Produtos Perigosos na rodovia, já que a movimentação destes produtos ao longo da malha viária da Concessionária tende a tornar-se ainda mais intensa.

O transporte rodoviário de Produtos Perigosos constitui-se em uma atividade de risco, uma vez que, acidentes envolvendo estes produtos, podem causar severos danos, tanto à segurança (pessoas e patrimônio) quanto ao meio ambiente.

O presente documento corresponde ao Plano de Ação de Emergência (PAE) para o Atendimento a Acidentes no Transporte de Produtos Perigosos que venham ocorrer na malha viária da Concessionária EPR Via Mineira.

Traz em seu escopo os aspectos corretivos do gerenciamento de riscos, sendo que, quanto mais rápida for a atuação dos órgãos competentes após a ocorrência de um evento acidental, menores serão as consequências do acidente.

Partindo deste pressuposto, há a necessidade de uma atuação coordenada e integrada. Sendo assim, o presente documento apresenta-se como instrumento essencial para o planejamento e gestão das ações de emergência de responsabilidade da Concessionária.

Cumprе mencionar que a Concessionária, na qualidade de responsável pela operação da rodovia, não tem por atribuição direta a responsabilidade pelo desencadeamento de ações corretivas no caso de acidentes rodoviários envolvendo Produtos Perigosos. No entanto, cabe-lhe prestar assistência como facilitador da ação de órgãos públicos com tais atribuições, tais como o Corpo de Bombeiros, Defesa Civil e órgãos ambientais competentes.

O presente Plano de Ação de Emergência apresenta, essencialmente, os procedimentos a serem seguidos pelos responsáveis pela operação da Concessionária, bem como as suas atribuições durante a resposta aos acidentes no transporte de Produtos Perigosos.

Previamente são apresentadas, de forma sintética, as principais características construtivas das vias, as principais interferências e áreas vulneráveis circunvizinhas ao traçado das rodovias.

O Plano foi concebido para propiciar respostas rápidas e eficazes durante o atendimento aos eventuais acidentes com veículos transportadores de Produtos Perigosos, razão pela qual contempla, também, toda a estrutura organizacional para responder a estas situações, bem como todo o fluxo de acionamento para o desencadeamento das ações e os recursos necessários para a operacionalização das ações.

O principal objetivo do Plano de Ação de Emergência é orientar, disciplinar e determinar os procedimentos a serem adotados pela Concessionária durante as

situações de emergência na malha viária, de forma a propiciar as condições necessárias para pronto atendimento aos acidentes envolvendo Produtos Perigosos, por meio do desencadeamento de ações rápidas e seguras.

Cumpra ressaltar que, para tal objetivo possa ser alcançado, foram estabelecidos os procedimentos apresentados nos itens subsequentes:

- Identificação do empreendedor e do empreendimento, bem como sua região de inserção;
- Identificação dos perigos que possam resultar em acidentes (hipóteses acidentais);
- Mapeamento dos elementos ambientais passíveis de impactos por Produtos Perigosos;
- Definição das atribuições e responsabilidades;
- Programa de treinamento dos integrantes da estrutura de resposta;
- Minimização das consequências e impactos associados;
- Estabelecimento das diretrizes básicas necessárias para atuações emergenciais;
- e
- Disponibilização de recursos para o controle das emergências

2.2. PLANTAS RETIGRÁFICAS

O objetivo deste levantamento foi destacar as interferências que possam afetar de forma direta ou indireta nas ações emergenciais desencadeadas pela Concessionária em casos de acidentes envolvendo transporte de Produtos Perigosos.

Todos os elementos que compõem a malha viária sob concessão da EPR Via Mineira, neste segmento, foram mapeados e transcritos em forma de plantas retigráficas para facilitar a visualização e consulta.

Vale ressaltar que foram cadastradas nas plantas retigráficas as interferências observadas na área de abrangência do Plano de Gerenciamento de Risco (PGR), que é de 300 metros para cada lado da rodovia, medidos a partir das margens das faixas de rolamento mais externas (conforme diretrizes da Decisão de Diretoria da CETESB nº 070/2016/C).

Dentre os elementos cadastrados, destacam-se:

- Limites de municípios;
- Corpos de água como mananciais, represas, lagoas, rios, córregos, discriminando, sentido de fluxo, que cruzam ou não a rodovia, numa faixa de até 300 metros;
- Áreas Alagadas, baseadas em carta topográfica do IBGE e IGC, escala 1:50.000 e 1:10.000;
- Rodovias e ferrovias;
- Pontos de apoio da Concessionária (tais como Serviço de Apoio ao Usuário, praças de pedágio, postos de pesagens) ou de outras instituições como Postos de Polícia etc.);

As plantas retrográficas são apresentas no **ANEXO 10** deste documento.

2.3. DEFINIÇÃO DAS HIPÓTESES ACIDENTAIS

Os acidentes de trânsito podem estar relacionados a diversas causas. Na maioria das vezes ocorrem devido a falha e combinação de três fatores principais:

- Condição humana (imprudência, desatenção, cansaço, deficiência visual, auditiva e motora, entre outros);
- Infraestrutura e ambiente (conservação da via, contexto da rodovia e condições do entorno, mudanças bruscas na evolução do tráfego, condições meteorológicas, entre outros);
- Conservação e funcionamento do veículo (falha mecânica, utilização inadequada das especificações e capacidade do veículo, falha induzida devida a precariedade ou ausência de algum equipamento do veículo, entre outros).

Estas ocorrências podem ou não envolver um veículo que transporte carga perigosa. Desta forma, as empresas transportadoras devem tomar algumas atitudes preventivas que possam contribuir para a redução e minimização destas ocorrências, tais como:

- Proporcionar treinamento e conscientização dos motoristas e funcionários da empresa (direção defensiva, procedimentos de atendimento, entre outros);
- Realizar manutenção e procedimentos periódicos de avaliação das condições dos veículos (mecânica, equipamentos de segurança, sinalização de identificação, entre outros).

Os registros de ocorrência envolvendo o transporte de Produtos Perigosos podem ou não estar relacionados a ocorrência de um acidente de trânsito. Porém, comprovadamente, a grande maioria dos registros de acidentes ambientais envolvendo vazamentos de Produtos Perigosos está associada a estas causas.

Em algumas situações menos frequentes, os vazamentos podem estar relacionados com problemas nas embalagens ou vazamentos em conexões, válvulas ou outros equipamentos.

Mediante a ocorrência de um acidente envolvendo veículo de transporte de Produto Perigoso, podem ocorrer desde um pequeno vazamento de combustível do tanque de um veículo, até grandes derrames de produtos inflamáveis com risco de explosão/incêndio, emissão de um gás tóxico, sólido radioativo, como também o não vazamento do produto transportado.

Nos casos em que ocorreram impactos ambientais decorrentes de vazamentos devido a acidentes com transporte de Produtos Perigosos, estes estão diretamente relacionados aos seguintes fatores:

- Periculosidade intrínseca do produto (propriedades físico-químicas e/ou toxicológicas);
- Comportamento da substância no meio ambiente (volatilização, espalhamento, dispersão, solubilidade, densidade, etc.);
- Quantidade vazada ou derramada;
- Condições ambientais (temperatura do ar, ventos, chuvas, topografia e drenagem do local atingido, etc.);
- Tempo de contato do produto com o meio.

Desta forma, a tipologia dos acidentes depende da combinação dos diferentes tipos de ocorrência e de suas possíveis consequências. Suas amplitudes estão relacionadas as características das substâncias envolvidas, do meio (local de ocorrência e entorno), quantidades e dimensões do vazamento e, em especial, da sua vulnerabilidade.

A **Tabela 36** apresenta as principais tipologias consideradas neste PAE.

Tabela 36: Tipologias de acidentes consideradas no PAE.

Tipo	Dano
T1	Local afastado de cursos de água, população e unidades de conservação ambiental
T2	Local próximo a adensamentos populacionais
T3	Local próximo a cursos de água
T4	Local próximo a cursos de água e adensamentos populacionais
T5	Local próximo a captações superficiais de abastecimento público
T6	Local inserido em unidade de conservação ambiental
T7	Local próximo à área de cultivo agrícola
T8	Outros

Fonte: Geotec, 2024.

As diferentes tipologias estão relacionadas à proximidade ou não de adensamentos populacionais, instalações industriais, recursos hídricos, áreas protegidas por lei, cultivos agrícolas, entre outras.

Posteriormente à identificação da tipologia do acidente, este PAE contempla ainda algumas hipóteses acidentais, para as quais foram definidos os procedimentos específicos de atendimento.

Esses procedimentos específicos têm por finalidade desencadear ações iniciais de controle nos diferentes tipos de acidentes, visando à minimização dos impactos socioambientais. Porém, para a determinação das hipóteses acidentais é necessário conhecer a classificação dos Produtos Perigosos transportados na rodovia, seu estado físico e químico e quais os riscos associados a cada substância.

A **Tabela 37** apresenta a classificação dos Produtos Perigosos e define os riscos associados a cada um deles.

A classificação dos riscos dos Produtos Perigosos segue os padrões internacionais estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) e são utilizados também pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT).

Tabela 37: Classificação e definições dos Produtos Perigosos transportados em rodovias.

Classificação	Subclasse	Definições
Classe 1 Explosivos	1.1	Substância e artigos com risco de explosão em massa.
	1.2	Substância e artigos com risco de projeção, mas sem risco de explosão em massa.
	1.3	Substâncias e artigos com risco de fogo e com pequeno risco de explosão ou de projeção, ou ambos, mas sem risco de explosão em massa.
	1.4	Substância e artigos que não apresentam risco significativo.
	1.5	Substâncias muito insensíveis, com risco de explosão em massa.
	1.6	Artigos extremamente insensíveis, sem risco de explosão em massa.
Classe 2 Gases	2.1	Gases inflamáveis: são gases que a 20°C e à pressão normalmente são inflamáveis.
	2.2	Gases não-inflamáveis, não tóxicos: são gases asfixiantes e oxidantes, que não se enquadrem em outra subclasse.
	2.3	Gases tóxicos: são gases tóxicos e corrosivos que constituam risco à saúde das pessoas.
Classe 3 Líquidos Inflamáveis	-	Líquidos inflamáveis: são líquidos, misturas de líquidos ou líquidos que contenham sólidos em solução ou suspensão, que produzam vapor inflamável a temperaturas de até 60,5°C.
Classe 4 Sólidos Inflamáveis, Substâncias Sujeitas à Combustão Espontânea e Substâncias que, em contato com a Água, emitem	4.1	Sólidos inflamáveis, substâncias auto-reagentes e explosivos sólidos insensibilizados: sólidos que, em condições de transporte, sejam facilmente combustíveis, ou que, por atrito, possam causar fogo ou contribuir para tal.
	4.2	Substâncias sujeitas à combustão espontânea: substâncias sujeitas a aquecimento espontâneo em condições normais de transporte, ou aquecimento em contato com o ar, podendo inflamar-se.
	4.3	Substâncias que, em contato com água, emitem gases inflamáveis: substâncias que por interação com água, podem

Classificação	Subclasse	Definições
Gases Inflamáveis		tornar-se espontaneamente inflamáveis, ou liberar gases inflamáveis em quantidades perigosas.
Classes 5 Substâncias Oxidantes e Peróxidos Orgânicos	5.1	Substâncias oxidantes: são substâncias que podem causar a combustão de outros materiais ou contribuir para isso.
	5.2	Peróxidos orgânicos: são poderosos agentes oxidantes, periodicamente instáveis, podendo sofrer decomposição.
Classe 6 Substâncias Tóxicas e Substâncias Infectantes	6.1	Substâncias tóxicas: são substâncias capazes de provocar morte, lesões graves ou danos à saúde humana, se ingeridas ou inaladas, ou se entrarem em contato com a pele.
	6.2	Substâncias infectantes: são substâncias que podem provocar doenças infecciosas em seres humanos ou em animais.
Classe 7 Material Radioativo	-	Qualquer material ou substância que emite radiação.
Classe 8 Substâncias Corrosivas	-	Substâncias que, por ação química, causam severos danos quando em contato com tecidos vivos.
Classe 9 Substâncias e Artigos Perigosos Diversos	-	Substâncias que apresentam, durante o transporte, um risco abrangido por nenhuma das outras classes.

Fonte: CETESB, 2024.

Tendo como base as informações apresentadas na tabela anterior foram definidas as hipóteses de acidentes do PAE. Foram propostas hipóteses adicionais àquelas preconizadas na Decisão de Diretoria da CETESB nº070/2016/C, considerando todas as classes de Produtos Perigosos, e estão apresentadas na **Tabela 38**.

Tabela 38: Hipóteses de acidentes formuladas neste Plano de Ação de Emergência

Hipóteses	Descrição
H1	Acidente ou avaria do veículo, sem envolvimento de carga.
H2	Colisão ou tombamento do veículo com risco potencial de vazamento.
H3	Acidentes com vazamento de pequeno porte de substâncias líquidas.

Hipóteses	Descrição
H4	Acidentes com vazamento de grandes proporções de substâncias líquidas.
H5	Acidentes com derramamento de substâncias sólidas.
H6	Acidentes com vazamento de gases inflamáveis.
H7	Acidentes com vazamento de gases tóxicos.
H8	Acidentes com produtos explosivos.
H9	Acidentes com substâncias oxidantes ou peróxidos orgânicos.
H10	Acidentes com substâncias tóxicas ou infectantes.
H11	Acidentes com produtos radioativos.
H12	Acidentes com produtos corrosivos.
H13	Outros.

Fonte: Geotec, 2024.

Para este conjunto de hipóteses acidentais foram definidos procedimentos específicos de atendimento, os quais estão apresentados em um capítulo específico (2.5 Atendimento Emergencial). Estes procedimentos têm por finalidade desencadear ações iniciais de controle dos diferentes acidentes envolvendo veículos de transporte de Produtos Perigosos, visando à minimização dos impactos ambientais.

Conforme mencionado, as consequências dos acidentes associadas a cada uma das hipóteses dependem das características das substâncias envolvidas (periculosidade, capacidade de contaminação, etc.) e do meio em que ocorreram (classes de vulnerabilidade).

Portanto, visando a obtenção de ações mais eficientes no atendimento destas ocorrências, as periculosidades ambientais, socioeconômicas e demais pontos notáveis da malha rodoviária sob concessão da EPR Via Mineira foram levantados e são tratados neste Plano de Ação de Emergência.

Trata-se de uma ferramenta que visa auxiliar na identificação e localização pelo CCO dos aspectos ambientais e pontos notáveis existentes no entorno do local das ocorrências, permitindo a melhoria e agilidade na tomada de decisão por parte dos gestores e operadores do PAE.

A estrutura organizacional e os procedimentos de resposta descritos nos capítulos a seguir foram definidos para cada uma das hipóteses acidentais apresentadas,

considerando ainda as ações mais adequadas em função das características ambientais e tipologia dos pontos notáveis existentes ao longo das rodovias sob concessão da EPR Via Mineira.

2.4. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A estrutura organizacional do PAE, contendo suas coordenações, grupos e equipes envolvidas nos atendimentos emergenciais são apresentadas neste item.

Para o efetivo sucesso do PAE, as ações iniciais de atendimento às emergências que, porventura, ocorram nas rodovias sob concessão da EPR Via Mineira devem ser conduzidas da melhor forma possível, haja vista que além de minimizar os impactos causados ao meio ambiente atingido, irão proteger tanto os usuários da via como também comunidades eventualmente expostas aos riscos gerados pelas ocorrências.

Em caso de necessidade de acionamento do PAE, a Gerência de Operações e Atendimento ao Usuário, inicia e gerencia o processo de atendimento, coordenando as atividades de supervisão de tráfego e do Centro de Controle Operacional (CCO).

A Diretoria de Engenharia da Concessionária também apresenta papel fundamental na atualização do PAE da Concessionária. Desta forma, deve informar sobre os novos trechos construídos e incorporados à rodovia, os trechos duplicados, dentre outras modificações prevista no próprio Edital de Concessão. Devem ainda subsidiar estas informações para que possam ser incorporadas com precisão ao PAE.

A Coordenação de Meio Ambiente e Coordenação de Segurança Viária são setores de suporte em caso de acionamento do PAE.

As ações emergenciais descritas no presente Plano serão executadas por funcionários da Concessionária, com apoio de empresas prestadoras de serviços e demais órgãos especializados, de acordo com a estrutura organizacional proposta.

Dentro da competência prevista para as operadoras/administradoras de rodovias, as atividades desenvolvidas pela concessionária durante as ocorrências emergenciais envolvendo o transporte rodoviário de Produtos Perigosos consistem em:

- Avaliação preliminar (disponibilização de canal de comunicação para o recebimento e avaliação da ocorrência, caracterização da situação emergencial,

identificação de eventuais vazamentos, identificação dos produtos envolvidos, avaliação do entorno, entre outras);

- Acionamento do atendimento emergencial inicial (sinalização, orientação dos demais veículos, entre outras ações) e comunicação às autoridades competentes;
- Apoio às ações emergenciais desencadeadas pelas equipes técnicas dos responsáveis (transportador, expedidor, fabricante e destinatário) e dos órgãos públicos de emergência: Polícia Rodoviária, órgão ambiental do Estado de Minas Gerais, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, dentre outros.

Cabe à Concessionária, enquanto responsável pela gestão e operação da via, proporcionar condições para que o atendimento emergencial seja realizado, apoiando e fornecendo informações relacionadas a ocorrência e sua situação até a sua estabilização, para que os órgãos competentes e o transportador possam intervir corretivamente para a minimização dos impactos socioambientais.

É de responsabilidade da Concessionária informar de maneira precisa o local e o tipo de acidente ocorrido, de modo a otimizar a intervenção dos serviços públicos, tornando as ações mais rápidas e eficazes.

Ao final, deve realizar o registro de todas as informações pertinentes e realizadas durante o atendimento, com a maior riqueza de detalhes possível, visando formar um banco de dados destes eventos. Tais informações deverão ser encaminhadas à Agência Regulador e aos órgãos ambientais competentes para ciência e acompanhamento das medidas desencadeadas.

A seguir são apresentadas as atribuições e responsabilidades das diferentes coordenações, grupos ou equipes envolvidas na estrutura do Plano.

a) Gerência de Operações

A Gerência de Operações apoiada, pela Coordenação de Operações, Supervisores de Tráfego, Encarregados e Operadores do CCO e Inspeção de Tráfego são responsáveis por coordenar as ações emergenciais deste plano de ação, tomando como base as informações prestadas pelas diferentes equipes.

O Gerente de Operações, além de tomar decisões cabíveis para propiciar as condições adequadas ao bom andamento dos trabalhos, deve coordenar o acionamento dos recursos humanos e materiais visando o controle da emergência.

São atribuições da Gerência de Operações:

- Viabilizar os recursos humanos e materiais, internos e externos, em tempo hábil para o bom andamento dos trabalhos de campo;
- Autorizar em conjunto com a Polícia Rodoviária Federal (PRF), a interdição do trecho em caráter preliminar e solicitar apoio dos demais órgãos competentes;
- Viabilizar a paralisação da via quando autorizado pela Polícia Rodoviária Federal (PRF);
- Manter contato permanente com os supervisores das demais equipes do Plano e instituições envolvidas nas operações de controle da emergência, incluindo os órgãos públicos pertinentes;
- Prestar esclarecimentos à assessoria de imprensa da concessionária.

b) Assessoria de Imprensa

A Assessoria de Imprensa é exercida pela Coordenação de Comunicação da Concessionária, que dá apoio à divulgação de notícias e ao atendimento à imprensa em situações emergenciais.

c) Equipe de Socorro Médico

A Equipe de Socorro Médico é composta por médicos, enfermeiros e socorristas que têm por atribuição prestar o suporte básico e avançado à vida dos usuários acidentados na via, incluindo aqueles relacionados com o transporte de Produtos Perigosos.

Estas equipes são aptas para realizar a identificação preliminar das vítimas, realizar os procedimentos de primeiros socorros e posterior remoção dos acidentados para os hospitais da região.

d) Equipe de Apoio Operacional

A Equipe de Apoio Operacional é composta pelo quadro funcional disponível no CCO e sob coordenação do Supervisor de Tráfego, inspetores, bem como demais membros à disposição do Gerente de Operações 24 horas por todos os dias, os quais atuam tanto na avaliação, como na primeira resposta aos acidentes envolvendo o transporte de Produtos Perigosos e, ainda, no auxílio aos demais órgãos acionados. Suas principais atribuições são:

- Realizar a avaliação preliminar do cenário acidental, se possível identificando o tipo de produto;
- Desencadear o processo de acionamento, contatando o CCO para que este comunique os demais órgãos responsáveis pelo atendimento de emergência;
- Operacionalizar o isolamento da via, permitindo acesso somente de pessoas envolvidas com o combate às emergências;
- Caso haja liberação do produto no meio, estimar, ainda que visualmente, o volume liberado;
- Auxiliar o policiamento rodoviário no desvio do tráfego;
- Cooperar com as entidades de segurança pública e de defesa civil; e
- Disponibilizar os recursos necessários, tais como: tratores, caminhões e guinchos, entre outros, que poderão ser mobilizados para apoio aos trabalhos de campo para controle das emergências.

e) Órgãos Operacionais

Cumpra ressaltar que, além das coordenações, grupos ou equipes da Concessionária, envolvidas na estrutura do Plano, deve-se citar também os órgãos públicos e entidades de apoio ao Plano de Ação, bem como suas respectivas atribuições, que serão acionados à medida que sejam necessários no atendimento a emergência com Produtos Perigosos, conforme descrito na **Tabela 39** e **Tabela 40**.

Tabela 39: Órgãos públicos e privados e suas atribuições.

Órgãos	Atribuições
Polícia Rodoviária Federal (PRF)	<ul style="list-style-type: none"> • Acionar os demais participantes do plano em conjunto com a Concessionária; • Realizar a sinalização da área, bem como o isolamento e manejo do tráfego, caso necessário, de modo a garantir a segurança e fluidez do trânsito;

	<ul style="list-style-type: none"> • Patrulhar o local da ocorrência, visando impedir a parada de veículos de terceiros e o acesso de curiosos nas imediações; • Adotar as medidas necessárias para facilitar o acesso das equipes de emergência ao cenário da ocorrência, visando uma rápida solução para o atendimento em curso; e • Desenvolver as demais ações legais previstas na sua atribuição, em especial aquelas voltadas ao cumprimento da legislação regulamentadora do transporte rodoviário de produtos perigosos.
Corpo de Bombeiros (CB)	<ul style="list-style-type: none"> • Operacionalizar as ações de prevenção e combate de incêndios e salvamento; • Prestar apoio operacional, caso necessário, de modo a viabilizar o desencadeamento de operações de transbordo de carga, contenção e recolhimento do produto vazado, ou de neutralização e remoção dos resíduos gerados durante o atendimento; • Operacionalizar as ações de resgate e socorro e eventuais vítimas.
Núcleo de Emergência Ambiental (NEA) da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)	<ul style="list-style-type: none"> • Fornecer apoio técnico as demais equipes, sobre os riscos dos produtos envolvidos nas ocorrências; • Coordenar as ações emergências voltadas a minimizarão dos possíveis danos à saúde da população; • Coordenar as ações emergências voltadas a minimização dos impactos ao meio ambiente; • Definir durante os trabalhos de campo as técnicas de contenção, remoção, neutralização e/ou disposição dos produtos e resíduos gerados pela ocorrência; • Desenvolver as demais ações cabíveis, de acordo com as suas atribuições legais.
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)	<ul style="list-style-type: none"> • Coordenar todas as ações de combate aos acidentes envolvendo substâncias radioativas; • Prestar apoio na operacionalização das ações de combate, através da mobilização de recursos humanos e materiais, quando da ocorrência de acidentes com substâncias radioativas; • Coordenar as ações de descontaminação dos locais afetados, bem como outras voltadas ao tratamento e disposição dos resíduos gerados pela ocorrência; • Fornecer apoio técnico aos demais órgãos, sobre as características e riscos dos produtos envolvidos; • Orientar os demais órgãos envolvidos no atendimento, sobre as ações a serem desencadeadas sob o ponto de vista de risco ao meio ambiente e a saúde pública.
Prefeituras Dos Municípios Interceptados	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilizar, de acordo com a sua capacidade, recursos humanos e materiais, para uso em caráter suplementar, caso necessário; • Prestar o auxílio necessário aos seus municípios, caso ocorram eventos que justifique a adoção de medidas preventivas voltadas a evacuação de áreas atingidas ou sob risco potencial; • Implantar e manter uma rotina de atualização permanente das suas atribuições e recursos humanos e materiais, de modo a manter o plano atualizado; • Informar ao órgão gerenciador do plano, eventuais mudanças e atualizações referentes a sua instituição.

Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)

- Manter um sistema de plantão permanente, de modo a viabilizar a rápida mobilização das suas equipes de intervenção, no caso de ocorrência de acidentes que atinjam diretamente, ou coloque sob risco potencial, os mananciais utilizados para consumo humano;
- Implantar e operacionalizar uma rotina de caráter emergência que viabilize, a qualquer momento, tanto a realização de monitoramento em campo como a execução de testes em laboratório, de modo a avaliar o grau de contaminação de mananciais atingidos por produtos químicos;
- Implantar e manter uma permanente rotina de atualização das suas informações e recursos constantes neste plano, de modo a mantê-lo atualizado;
- Informar ao órgão gerenciador do plano, quaisquer mudanças que ocorrer na sua instituição.

Transportador, Expedidor, Destinatário, Fabricante, Importador e Exportador

- Fornecer prontamente os recursos humanos e materiais necessários sempre que solicitados pelos órgãos públicos;
- Apresentar todas as informações relativas as características e riscos intrínsecos da substância envolvida na ocorrência, de modo a propiciar uma correta avaliação da situação e o adequado desencadeamento de ações, em especial quando houver o risco potencial de contaminação de mananciais para consumo humano, irrigação, dessedentação de animais ou quando colocado em risco a integridade física da população;
- Operacionalizar, sempre que necessário, a transferência da carga para outro veículo, de modo a evitar o agravamento da situação;
- Planejar com as autoridades públicas, as operações de resgate do veículo sinistrado;
- Efetuar, dentro dos padrões de segurança requeridos, a rápida remoção do veículo da pista, visando restabelecer a situação de normalidade na área atingida;
- Providenciar o completo recolhimento do produto derramado e resíduos gerados durante o atendimento, de modo a reduzir o risco de agravamento da situação;
- Disponibilizar de forma ágil, os recursos humanos e materiais necessários para efetuar a total neutralização e remoção dos resíduos remanescentes e também a descontaminação e recuperação das áreas impactadas.

Fonte: Geotec, 2024.

Tabela 40: Entidades de apoio e suas atribuições.

Entidades de Apoio	Atribuições
Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM)	<ul style="list-style-type: none"> • Prestar, quando necessário, apoio aos órgãos e empresas privadas que estão atuando no combate ao acidente; • Prestar, informações complementares sobre os produtos e empresas envolvidas na ocorrência; • Identificar nas proximidades do acidente, empresas que possam colaborar no atendimento; • Intervir junto aos seus associados, visando agilizar a mobilização de recursos adicionais, caso necessário.
Defesa Civil do Estado do Paraná (COMDEC, CREPDEC, REDEC)	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilizar, em caráter suplementar, recursos necessários para evitar o agravamento da situação; • Acionar, sempre que necessário, as instâncias superiores da Defesa Civil, de modo mobilizar recursos, quando da

Entidades de Apoio	Atribuições
	ocorrência de acidentes que possam causar graves consequências a saúde humana e ao meio ambiente.
Associação Brasileira de Transporte Logística e Carga (ABTC)	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a interlocução junto aos seus associados, de modo a agilizar, quando necessário, tanto a mobilização de recursos de todos os níveis hierárquicos de defesa civil do estado; • Servir como elo de comunicação entre COMDECs e a CREPDECs, caso ocorram acidentes que necessitem a intervenção de todos os níveis hierárquicos de defesa civil do estado.
Associação Brasileira de Transporte e Logística de Produtos Perigosos (ABTLP)	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a interlocução junto aos seus associados, de modo a agilizar, quando necessário, tanto a mobilização de recursos de todos os níveis hierárquicos de defesa civil do estado; • Servir como elo de comunicação entre COMDECs e a CREPDECs, caso ocorram acidentes que necessitem a intervenção de todos os níveis hierárquicos de defesa civil do estado.
Sindicato das Empresas de Transportes de Carga e Logística do Estado do Paraná (SETCEPAR)	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a interlocução junto aos seus associados, de modo a agilizar, quando necessário, tanto a mobilização de recursos como a celebração de acordos de cooperação; • Prestar apoio necessário aos órgãos públicos e empresas privadas que estão atuando no combate ao acidente; • Identificar empresas transportadoras sediadas na região, que se disponham a colaborar no atendimento a ocorrência.

Fonte: Geotec, 2024.

O setor de meio ambiente da Concessionária deve atuar de maneira complementar às ações de atendimento das ocorrências de acidentes envolvendo o transporte de Produtos Perigosos, tanto disponibilizando recursos materiais quanto recursos humanos sempre que necessário.

É recomendado que o setor de meio ambiente acompanhe o desenvolvimento das ações de remediação (a serem adotados pela empresa transportadora) nos locais eventualmente afetados até a conclusão de todas as medidas de recuperação necessárias, evitando a permanência de passivos ambientais.

A seguir são apresentadas as atribuições e responsabilidades dos principais cargos que atuarão diretamente no Plano.

f) Diretor Presidente

Garantir a execução do plano de investimentos e de conservação dos sistemas rodoviários da EPR Via Mineira, respeitando (1) os prazos definidos no Contrato de Concessão, eventualmente ajustados conforme plano de negócios da Empresa, (2) o orçamento definido no plano de negócios, (3) as demais condicionantes definidas no Contrato de Concessão, nas licenças ambientais, na legislação aplicável ou em diretrizes da Empresa.

g) Diretor de Engenharia

Garantir que os investimentos em infraestrutura rodoviária estabelecidos em contrato, com o Poder Concedente, sejam realizados dentro dos prazos, com as melhores técnicas e dentro dos custos definidos pela companhia.

h) Coordenação de Meio Ambiente

Responsável por planejar, coordenar e executar atividades relacionadas a gestão ambiental da operação.

2.5. ATENDIMENTO EMERGENCIAL

A Concessionária é, na maioria das vezes, a primeira a chegar no local de ocorrência de um acidente envolvendo transporte de Produtos Perigosos. Portanto, suas ações de resposta deverão ser compatíveis com suas atribuições e responsabilidades conforme descritas no PAE.

A atuação inicial da concessionária deverá focar em estabelecer a segurança da rodovia e dos usuários com relação aos riscos oferecidos em decorrência do acidente, garantindo assim a não ocorrência de novos eventos e fatores que possam atuar como complicadores.

Dentre as ações consideradas de natureza defensiva, os colaboradores que atuam na operação da rodovia deverão minimamente assegurar as seguintes atividades durante um atendimento emergencial:

- Realizar o deslocamento seguro até o local da ocorrência;
- Posicionamento adequado de veículo em relação a via de circulação;
- Iniciar os procedimentos de identificação do produto envolvido na ocorrência;
- Realizar avaliação inicial do acidente (porte do vazamento, áreas impactadas, vítimas, proximidades a áreas habitadas e recursos hídricos etc.), do local e do entorno onde ocorreu;
- Instruir o acionamento dos órgãos competentes para o apoio das atividades, conforme estabelecido no PAE;
- Sinalização, orientação e controle do tráfego;
- Oferecer recursos e suporte logístico durante os trabalhos (guincho, areia, água, ambulância, comunicação, entre outros); e
- Serviço de resgate e atendimento das vítimas (quando houver).

Desta forma, ao receber a informação de um evento, o CCO e os Inspectores de Tráfego avaliam a melhor logística e os recursos necessários para proceder com os acionamentos necessários.

2.5.1. Fluxograma de Atendimento

Todo e qualquer acidente envolvendo transporte de Produtos Perigosos que venha a ocorrer nas rodovias sob concessão da EPR Via Mineira deve, de imediato, ser comunicado ao Centro de Coordenação de Operações (CCO), que direciona os detalhes sobre a ocorrência para a Coordenação de Operações do PAE, a quem cabe decidir, em função da gravidade da situação, quanto ao acionamento do Plano de Emergência.

Na ausência do Gerente de Operações, que exerce a função de Coordenador das ações do PAE, tal comunicação deve ser repassada ao Coordenador de Operações em serviço, que assume esta função.

O CCO da EPR Via Mineira será responsável pelos acionamentos dos recursos operacionais (internos e externos), logística das viaturas, atendimento às diversas ocorrências na pista e atendimento dos canais de emergência.

Nele são concentrados todos os meios de comunicação com o usuário e com as equipes encarregadas de providenciar as ações necessárias à garantia da normalidade operacional da rodovia concessionada, sendo estes:

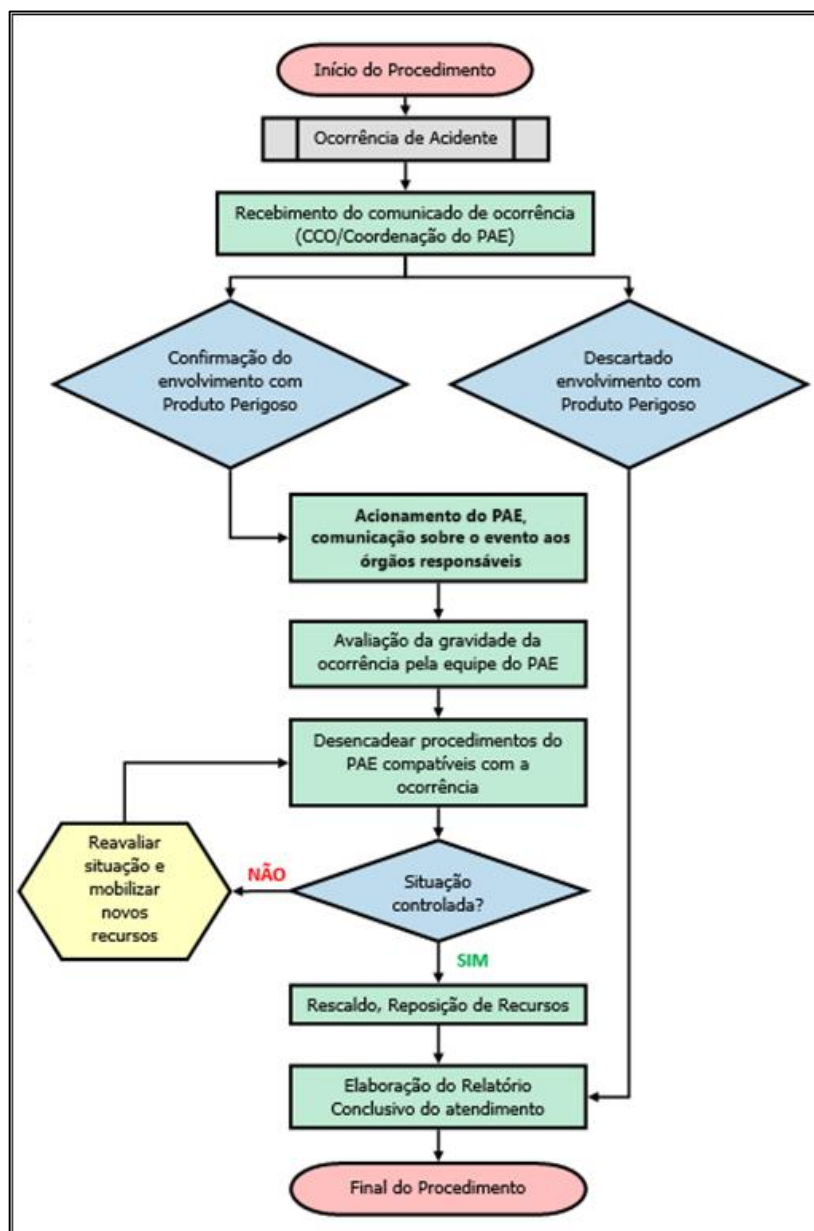
- Telefone 0800-003-1040;
- Aplicativo EPR Via Mineira;
- Canal do WhatsApp.

O **ANEXO 11** apresenta a Listagem de Acionamento, enquanto o **ANEXO 12** apresenta os Recursos Humanos e Materiais disponíveis na Concessionária EPR Via Mineira.

O **ANEXO 13** apresenta a Ficha de Emergência, onde ocorre o registro dos acidentes pela Concessionária EPR Via Mineira. Destaca-se que a Concessionária utiliza o sistema de gestão operacional da rodovia denominado TOR.

O fluxograma apresentado na **Figura 14** Erro! Fonte de referência não encontrada. demonstra a sequência de ações adotadas para o acionamento e desencadeamento das medidas previstas no PAE.

Figura 14: Fluxograma de acionamento do PAE.



Fonte: Geotec, 2024.

2.5.2. Procedimentos Gerais

A equipe da Concessionária que chega ao local confirma as informações para o CCO com o quadro real, efetuando o atendimento de acordo com os procedimentos de rotina.

Os procedimentos emergenciais adotados durante o atendimento a acidentes ambientais com Produtos Perigosos estão divididos em dois grupos, ou seja, procedimentos gerais aplicáveis a todas as hipóteses acidentais, divididos ainda em duas

categorias principais (Controle e Pós-Emergência), além dos procedimentos específicos desencadeados de acordo com as características e peculiaridades das ocorrências.

2.5.2.1. Avaliação Inicial da Ocorrência

Estes procedimentos visam avaliar a situação do acidente de forma a melhor direcionar a intervenção. São quatro os procedimentos prévios: acionamento, aproximação, avaliação inicial do cenário e identificação do produto.

a) PG-1 – Acionamento

Ao receber a notícia de um acidente envolvendo o transporte de Produto Perigoso, a concessionária deve primeiramente acionar os órgãos externos, como IBAMA, Órgão Ambiental Competente, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, conforme listado no **ANEXO 11**, para que seja prestado o devido apoio. A partir disso, o CCO deverá seguir os procedimentos internos conforme segue apresentado abaixo.

Responsabilidade	Procedimentos
Concessionária / Equipe do CCO	Solicitar informações detalhadas sobre a localização do acidente;
	Tentar visualizar o local com o apoio das câmeras de vídeo da rodovia;
	Imediatamente enviar um inspetor de tráfego para avaliar a situação;
	Comunicar a ocorrência à Coordenação de Operações;
	Avisar a Polícia Rodoviária e solicitar sua intervenção apoio da operação e se necessário controle do tráfego;

b) PG-2 – Aproximação

Após receber a ordem de dirigir-se ao local do acidente, o inspetor de tráfego deve:

Responsabilidade	Procedimentos
Concessionária / Inspeção	Estacionar a viatura a uma distância segura;
	Posicionar-se com o vento pelas costas;
	Sinalizar e isolar preliminarmente o local;
	Conferir, através da simbologia do veículo (painel de segurança e rótulo de risco), o produto envolvido e sua periculosidade;

Selecionar os equipamentos de proteção individual e utilizá-los, caso necessário;

c) PG-3 – Avaliação Inicial

Depois de aproximar e sinalizar de forma segura o local do acidente, o inspetor de tráfego deve:

Responsabilidade	Procedimentos
Concessionária / Inspeção	Verificar, visualmente e a uma distância segura, o tipo de ocorrência, buscando evidências de vazamentos ou derrames, como presença de líquidos sobre a pista, formação de nuvens de gases ou vapores e sinais de vegetação queimada;
	Solicitar socorro médico para possíveis vítimas, caso necessário;
	Certificar-se do produto envolvido na ocorrência, através da conferência da ficha de emergência, dos documentos fiscais ou de perguntas aos ocupantes do veículo, quando possível;
	Classificar preliminarmente a ocorrência em uma das hipóteses acidentais;
	Avaliar o entorno e identificar as características ambientais: uso e ocupação, recursos hídricos, relevo, cobertura vegetal, entre outros, bem como distâncias em relação à via;
	Comunicar-se imediatamente com CCO repassando as informações;
	Redimensionar o isolamento, se necessário, com base no Manual da Abiquim ou outras fontes de informação.

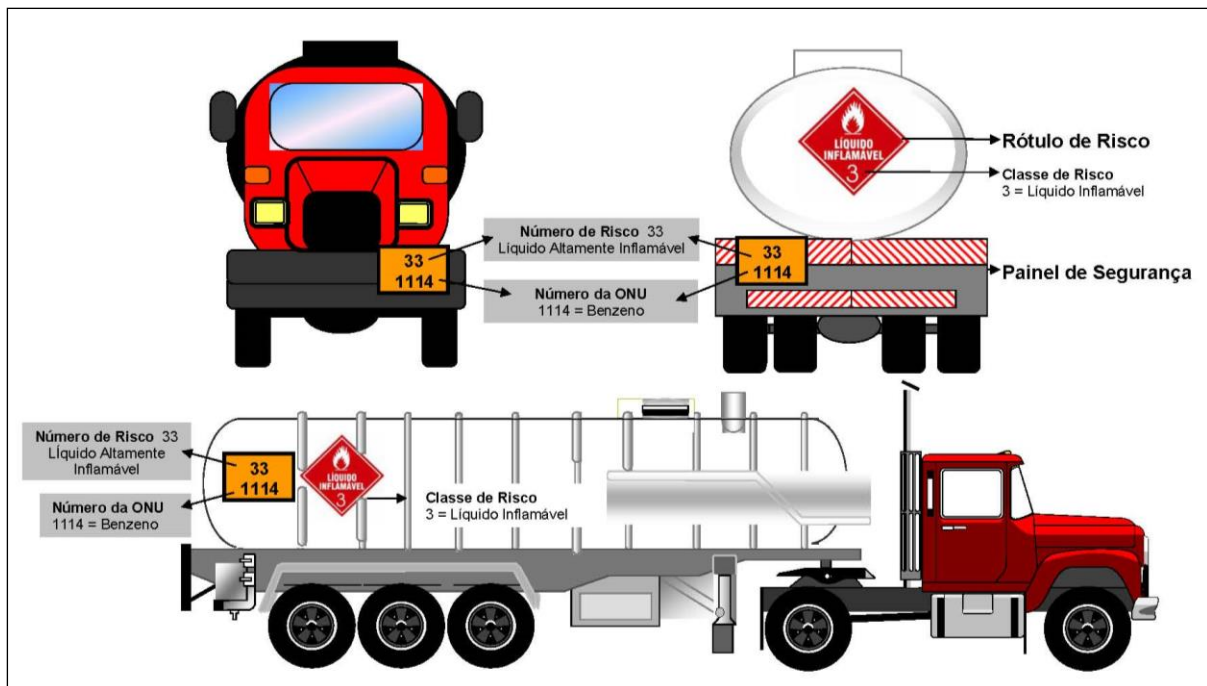
d) PG-4 – Identificação do Produto

Para a identificação do produto, o inspetor de tráfego deve proceder da seguinte forma:

Responsabilidade	Procedimentos
Concessionária / Inspeção	Observar o número de quatro algarismos (ONU) existente no painel de segurança (placa laranja) afixada nas laterais, traseira e dianteira do veículo (Figura 15);
	Observar o número ONU constante na Ficha de Emergência, do documento fiscal, desde que as condições de segurança e aproximação o permitam;
	Verificar o rótulo de risco (placa ilustrada com formato de losango) afixado nas laterais e na traseira do veículo ou nas embalagens, no caso de carga fracionada, caso não haja nenhuma informação específica sobre o produto (Figura 15 e Figura 16);

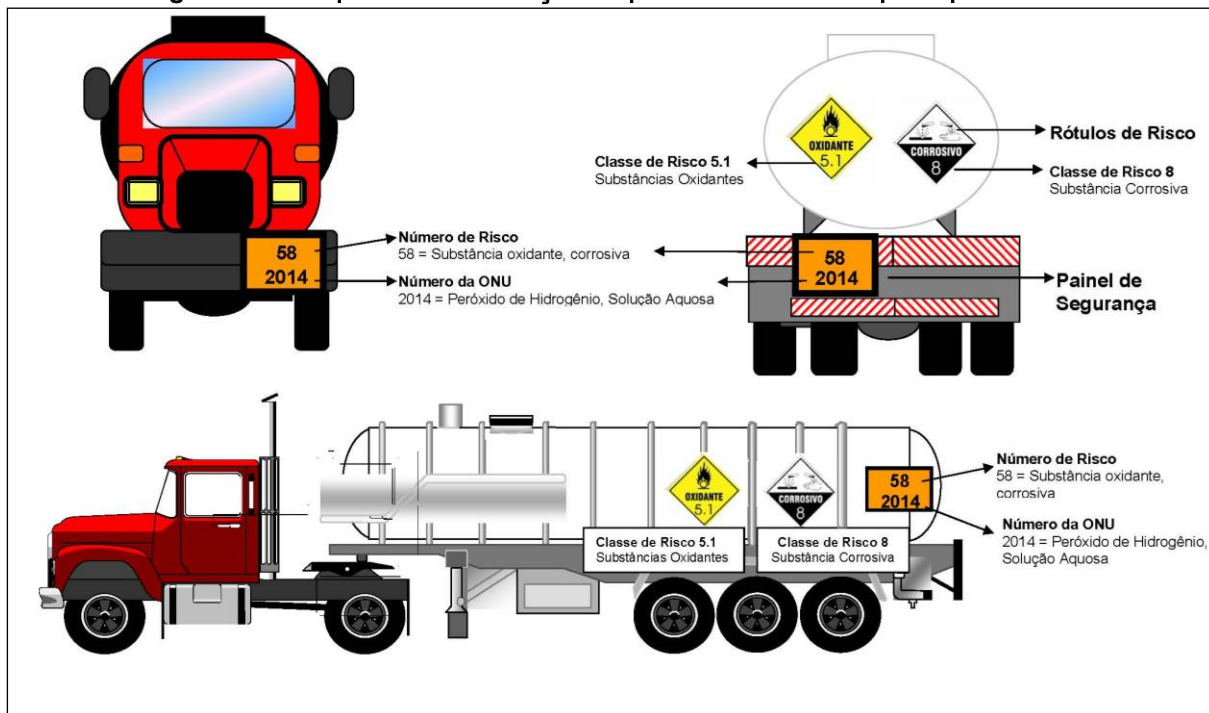
A **Figura 15** e **Figura 16** que seguem apresentam exemplos de identificação de Produtos Perigosos e a respectiva localização padrão nos veículos de transporte. Desta forma é possível identificar rapidamente o produto transportado e risco envolvido. O risco pode ser único (principal) ou pode ser principal e subsidiário (secundário).

Figura 15: Exemplo de identificação de produto com risco único



Fonte: Manual de orientação para emergências com produtos perigosos – DER/SP.

Figura 16: Exemplo de identificação de produtos com risco principal e subsidiário.



Fonte: Manual de orientação para emergências com produtos perigosos – DER/SP.

2.5.2.2. Procedimentos de Controle

a) PG-5 – Classificação do Acidente

Após receber as informações da avaliação da ocorrência, o CCO deve:

Responsabilidade	Procedimentos
Concessionária / CCO	Classificar o acidente (hipótese acidental) e listar as características ambientais e sociais do entorno;
	Em caso de vazamento, acionar o Órgão Ambiental Competente, o IBAMA, o Corpo de Bombeiros e outros órgãos pertinentes;
	Consultar o procedimento emergencial específico aplicável;
	Repassar as informações a Coordenação de Operações.

b) PG-6 – Interdição de Via

Para a interdição da via, além dos procedimentos de praxe aplicáveis aos acidentes rodoviários, devem ser observados os seguintes aspectos:

Responsabilidade	Procedimentos
Concessionária / Inspeção	Definir distanciamento seguro para isolamento em função do tipo de produto liberado com base nos procedimentos específicos a seguir, bem como no Manual da Abiquim e Fichas de Emergência, se disponíveis;
	Operacionalizar o isolamento da estrada, permitindo o acesso somente das pessoas envolvidas com os procedimentos de emergência, restringindo a circulação de veículos até o controle da situação;
	Acionar a Polícia Rodoviária e solicitar sua intervenção para controle do tráfego, apoiando esta operação;
	Manter a vigilância e/ou dar continuidade a interdição e apoiar a PRF;
	Manter transeuntes e condutores de veículos informados sobre o ocorrido, conduzindo-os a manterem a calma e ordem no local;
	Viabilizar o acesso das equipes de emergências ao local;
	Orientar o tráfego local e viabilizar vias secundárias para escoamento de veículos, se necessário.

Ao término da emergência deve-se:

- Reunir-se com as demais equipes e avaliar os danos causados;
- Providenciar recursos humanos para auxiliar na liberação da via;
- Priorizar a remoção dos veículos envolvidos na emergência e demais recursos de apoio antes da liberação da via pública; e
- Orientar transeuntes e condutores de veículos a fim de evitar tumultos ou acidentes quando da liberação da via pública.

2.5.2.3. Ação Pós Emergência

Uma vez controlada a emergência e constatada a inexistência de riscos maiores ou impactos ao meio ambiente, danos à saúde e a segurança das pessoas, devem ser desencadeados os procedimentos pós-acidente. São os seguintes procedimentos: registro da ocorrência e comunicação de acidente.

a) PG-7 – Procedimento de Registro da Ocorrência (Todas as Hipóteses – H1 até H13)

Após receber do superior de tráfego os dados da ocorrência, o plantonista do CCO deve:

Responsabilidade	Procedimentos
Concessionária / CCO	Preencher a ficha "Registro de Ocorrência de Acidente Rodoviário envolvendo Produto Perigoso";
	Enviar cópia da ficha para aprovação para a Coordenação do PAE;
	Arquivamento da ficha.

b) PG-8 – Comunicação de Acidente

Responsabilidade	Procedimentos
Concessionária / CCO	Após aprovação da ficha "Registro de Ocorrência de Acidente Rodoviário envolvendo Produto Perigoso", pela Coordenação do PAE, o CCO deve enviar cópia da mesma a todos os órgãos pertinentes, entre os quais cabe lembrar: ÓRGÃO AMBIENTAL COMPETENTE e IBAMA/SIEMA, Polícia Rodoviária, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil.

2.5.3. Procedimentos Específicos

Esses procedimentos formam um conjunto de ações que devem ser efetuadas pela Equipe de Apoio do PAE, com o objetivo de limitar as consequências geradas por acidentes ambientais com Produtos Perigosos.

As principais ações que devem ser executadas pelas autoridades governamentais, de acordo com as respectivas responsabilidades, cabendo aos técnicos do PAE acionar essas autoridades e fornecer todo o apoio operacional solicitado, contando para tanto com os recursos disponíveis no âmbito do presente Plano.

a) PE-1 – Produtos Explosivos – Classe 1 (Hipótese – H8)

Nos acidentes com veículos envolvendo vazamentos de substâncias explosivas, sempre que a condição de segurança permitir, os seguintes procedimentos devem ser adotados:

Responsabilidade	Procedimentos
Concessionária / Inspeção	Comunicar ao CCO o local do acidente e o produto envolvido para que este acione os órgãos competentes – Exército, Polícia Militar e Civil, Polícia Rodoviária, órgão ambiental do Estado, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil;
	Eliminar todas as fontes de ignição. Impedir fagulhas ou chamas e não fumar na área;

	Realizar o isolamento preventivo da área mantendo as pessoas afastadas a uma distância mínima de 800 metros de raio, ou 1.600 m quando envolver explosivos de alta periculosidade;
	Evitar tocar e caminhar sobre o produto derramado;
	Limpar a área somente após autorização;
Demais instituições	Impedir a utilização de equipamentos transmissores de radiofrequência;
	Evitar mover a carga ou o veículo se a carga tiver sido exposta ao calor;
	Evitar atrito da carga com outras superfícies.

b) PE-2 – Gases Inflamáveis, Tóxicos e Inertes – Classe 2, Subclasses 2.1, 2.2 e 2.3 (Hipóteses – H6 e H7)

Nos acidentes com veículos envolvendo vazamentos de gases inflamáveis, tóxicos e inertes, sempre que a condição de segurança permitir, os seguintes procedimentos devem ser adotados:

Responsabilidade	Procedimentos
Concessionária / Inspeção	<p>Comunicar ao CCO o local do acidente e o produto envolvido para que este acione os órgãos competentes (órgão ambiental do Estado, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Polícia Rodoviária);</p> <p>Eliminar todas as fontes de ignição. Impedir fagulhas ou chamas e não fumar na área;</p> <p>Realizar o isolamento preventivo da área mantendo as pessoas afastadas a uma distância mínima de 800 metros (Subclasse 2.1) ou 100 metros (Subclasse 2.2 e 2.3) de raio, até que todo o gás tenha sido dispersado. No caso da Subclasse 2.3, atentar ainda para as distâncias de segurança no final do Manual da ABIQUIM;</p>
Demais instituições	<p>Evitar tocar ou caminhar sobre a fase líquida do produto derramado;</p> <p>Evitar a entrada do produto em redes de drenagem ou áreas confinadas;</p> <p>Manter-se sempre longe do veículo envolto em chamas;</p> <p>Retirar-se imediatamente caso ouça o ruído do dispositivo de segurança/alívio;</p> <p>Atentar para a densidade do produto e seu comportamento na atmosfera;</p> <p>Atentar para o risco de asfixia no caso da Subclasse 2.2;</p> <p>Evitar contato com gases criogênicos.</p>

c) PE-3 – Líquidos Inflamáveis – Classe 3 (Hipóteses H2, H3 e H4)

Nos acidentes com veículos envolvendo vazamentos de líquidos inflamáveis, sempre que a condição de segurança permitir, os seguintes procedimentos devem ser adotados:

Responsabilidade	Procedimentos
Concessionária / Inspeção	Comunicar ao CCO o local do acidente e o produto envolvido para que este acione os órgãos competentes (órgão ambiental do Estado, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Polícia Rodoviária);
	Eliminar todas as fontes de ignição. Impedir fagulhas ou chamas;
	Realizar o isolamento preventivo da área mantendo as pessoas afastadas a uma distância mínima de 300 metros de raio;
Demais autoridades	Evitar tocar ou caminhar sobre o produto derramado;
	Em caso de vazamentos que atinjam cursos d'água com captação para abastecimento público à jusante da rodovia, em até 5 km de sua intersecção, informar à empresa responsável pela captação de água sobre a ocorrência e solicitar a suspensão das atividades. As empresas responsáveis pela captação d'água nos municípios estão relacionadas no ANEXO 11 – Listagem de Acionamento .
	Tamponar redes de drenagem, procurando evitar que o produto atinja galerias ou córregos;
	Improvisar dique com terra ou areia para eventual contenção provisória do produto, sempre atentando para um distanciamento seguro em relação à fonte do vazamento;
	Cobrir com areia ou outro material disponível, desde que compatível com o produto derramado, de modo a conter o espalhamento, caso seja inviável a improvisação de um dique de contenção;
	Manter-se sempre longe dos veículos envoltos em chamas;
	Indicar os locais de captação de água para que seja providenciado o isolamento destes pontos;
	Iniciar operações de transbordo de carga, contenção, remoção ou limpeza de áreas afetadas, de acordo com os recursos disponíveis.

d) PE-4 – Produtos Sólidos Inflamáveis, Substâncias Auto Reagentes e Explosivos Sólidos Insensibilizados – Classe 4, Subclasses 4.1, 4.2 e 4.3 (Hipótese H5)

Nos acidentes com veículos envolvendo vazamentos de produtos sólidos inflamáveis, substâncias auto reagentes e explosivos sólidos insensibilizados, sempre que condições de segurança permitirem, os seguintes procedimentos devem ser adotados:

Responsabilidade	Procedimentos
------------------	---------------

Concessionária / Inspeção	Comunicar ao CCO o local do acidente e o produto envolvido para que este acione os órgãos competentes (órgão ambiental do Estado, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Polícia Rodoviária);
	Realizar o isolamento preventivo da área mantendo as pessoas afastadas a uma distância mínima de 300 metros de raio;
	Eliminar todas as fontes de ignição. Impedir fagulhas ou chamas;
Demais autoridades	Procurar confinar o produto em local isolado e caso, possível, dependendo da quantidade envolvida, recolher utilizando para tanto uma pá limpa, colocando o material em recipiente seco com tampa ou em sacos plásticos resistentes;
	Evitar contato de água com os produtos que podem reagir com a mesma;
	Evitar movimentação e atrito do produto;
	Ampliar o isolamento de áreas de isolamento caso os produtos transportados imersos em solventes apresentem vazamento.

e) PE-5 – Produtos Oxidantes, Peróxidos Orgânicos – Classes 5.1 e 5.2 (Hipótese H9)

Nos acidentes com veículos envolvendo vazamentos de substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos, sempre que a condição de segurança permitir, os seguintes procedimentos devem ser adotados:

Responsabilidade	Procedimentos
Concessionária / Inspeção	Comunicar ao CCO o local do acidente e o produto envolvido para que este acione os órgãos competentes (órgão ambiental do Estado, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Polícia Rodoviária);
	Realizar o isolamento preventivo da área mantendo as pessoas afastadas a uma distância mínima de 250 metros de raio;
	Manter materiais combustíveis (madeira, papel, óleo, etc.) afastados do derramamento;
	Manter produtos inflamáveis afastados do derramamento, devido ao risco de explosão;
	Evitar tocar ou caminhar sobre o produto derramado;
Demais autoridades	Evitar remover a carga ou o veículo se já estiverem expostas ao calor;
	Evitar a entrada de água nos recipientes, devido ao risco de reação violenta;
	Manter-se sempre longe dos veículos envoltos em chamas;
	Iniciar operações de transbordo de carga, contenção, remoção ou limpeza de áreas afetadas, de acordo com os recursos disponíveis.

f) PE-6 – Produtos Tóxicos – Classe 6, Subclasses 6.1 e 6.2 (Hipótese H10)

Nos acidentes com veículos envolvendo vazamentos de substâncias tóxicas ou infectantes, sempre que a condição de segurança permitir, os seguintes procedimentos devem ser adotados:

Responsabilidade	Procedimentos
Concessionária / Inspeção	Comunicar ao CCO o local do acidente e o produto envolvido para que este acione os órgãos competentes (órgão ambiental do Estado, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Polícia Rodoviária);
	Realizar o isolamento preventivo da área mantendo as pessoas afastadas a uma distância mínima de 100 metros de raio;
	Retirar todas as pessoas da área isolada;
	Solicitar ao CCO que contate os centros de assistência toxicológica ou centros de vigilância sanitária da região;
Demais autoridades	Evitar contato com superfícies perfurocortantes (Subclasse 6.2);
	Identificar manchas e realizar procedimentos iniciais contenções, na instalação de barreiras próximas ao local do acidente, quando a liberação de produtos líquidos atingirem corpos d'água;
	Iniciar operações de transbordo de carga, contenção, remoção ou limpeza de áreas afetadas, de acordo com os recursos disponíveis.

g) PE-7 – Materiais Radioativos – Classe 7 (Hipótese H11)

Em acidentes com veículos contendo materiais radioativos, sempre que a condição de segurança permitir, os seguintes procedimentos devem ser adotados:

Responsabilidade	Procedimentos
Concessionária / Inspeção	Comunicar ao CCO o local do acidente e o produto envolvido para que este acione os órgãos competentes – CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear (Sede Rio de Janeiro), bem como o órgão ambiental do Estado, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Polícia Rodoviária, etc.;
	Realizar o isolamento preventivo do local do acidente, mantendo as pessoas afastadas a uma distância mínima de 500 metros de raio;
	Colaborar para a evacuação total a uma distância superior a 1.600 metros, caso seja constatado de imediato tratar-se de produtos de alta periculosidade (material bélico, bombas);
Demais autoridades	Eliminar fontes potenciais de ignição a uma distância inferior ao raio de segurança, evitar o fumo;
	Realizar operações de transbordo de carga, contenção, remoção ou limpeza de áreas afetadas, de acordo com os recursos disponíveis.

h) PE-8 – Produtos Corrosivos – Classe 8 (Hipótese H12)

Nos acidentes com veículos envolvendo vazamentos de substâncias corrosivas os seguintes procedimentos devem ser adotados, desde que a condição de segurança o permita:

Responsabilidade	Procedimentos
Concessionária / Inspeção	Comunicar ao CCO o local do acidente e o produto envolvido para que este acione os órgãos competentes (órgão ambiental do Estado, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Polícia Rodoviária, etc.);
	Realizar o isolamento preventivo da área mantendo as pessoas afastadas a uma distância mínima de 200 metros de raio;
	Evitar o contato da água com poças do produto;
	Retirar todas as pessoas da área isolada;
Demais autoridades	Tamponar redes de drenagem, procurando evitar que o produto atinja galerias ou corpos d'água;
	Improvisar dique com terra ou areia para eventual contenção provisória do produto;
	Identificar mancha e realizar os procedimentos iniciais de monitoração, no caso da liberação de produtos líquidos em corpos d'água;
	Indicar os locais de captação de água para que seja providenciado o isolamento destes pontos;
	Realizar operações de transbordo de carga, contenção, remoção ou limpeza de áreas afetadas, de acordo com os recursos disponíveis.

i) PE-9 – Produtos e Artigos Perigosos Diversos – Classe 9 (Hipótese H13)

Nos acidentes com veículos envolvendo vazamentos de substâncias e artigos perigosos diversos os seguintes procedimentos devem ser adotados, desde que a condição de segurança o permita:

Responsabilidade	Procedimentos
Concessionária / Inspeção	Comunicar ao CCO o local do acidente e o produto envolvido para que este acione os órgãos competentes (órgão ambiental do Estado, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Polícia Rodoviária, etc.);
	Realizar o isolamento preventivo da área mantendo as pessoas afastadas a uma distância mínima de 25 metros de raio;
Demais autoridades	Tamponar redes de drenagem, procurando evitar que o produto atinja galerias ou corpos d'água;
	Improvisar dique com terra ou areia para eventual contenção provisória do produto;

Identificar mancha e realizar procedimentos iniciais de contenções, na instalação de barreiras próximas ao local do acidente, no caso da liberação de produtos líquidos em corpos d'água;

Realizar operações de transbordo de carga, contenção, remoção ou limpeza de áreas afetadas, de acordo com os recursos disponíveis.

2.6. CAPACITAÇÃO, TREINAMENTOS E CAMPANHA EDUCATIVA

Estão previstos simulados para as equipes que ficarão responsáveis pelo atendimento em eventuais acidentes, buscando a qualificação e preparo dos envolvidos para garantia do sucesso do atendimento. Além disso, campanhas educativas serão aplicadas para fins de divulgação para a população.

a) Capacitação

O objetivo deste elemento é garantir que as equipes que atuam na operação das rodovias sob concessão da EPR Via Mineira, sejam adequadamente treinadas para alcançarem e manterem o conhecimento e a experiência necessária, e desta forma, atuarem diretamente nas ocorrências, sem colocarem em risco sua saúde, sua vida e o meio ambiente.

A capacitação teórica ocorrerá anualmente e os colaboradores relacionados participarão visando orientá-los e deixá-los aptos à execução do programa.

b) Treinamento

A EPR Via Mineira realizará um simulado a cada dois anos. Os simulados e treinamentos de pessoas têm a finalidade de sanar deficiências de conhecimentos, de habilidades e de atitudes de indivíduos, de grupo de trabalho, de segmentos da organização.

Entidades envolvidas diretamente nos simulados:

- Equipes da Concessionária (atendimento de emergência médico e mecânico, SESMT e comunicação);
- Equipe dos órgãos ambientais competentes;

- Equipe Corpo de Bombeiros da região do simulado; e
- Equipe de emergência do transportador ou embarcador.

Cabe ressaltar que as empresas transportadoras de Produtos Perigosos que utilizam a rodovia sob concessão serão convidadas a participarem dos simulados.

c) Campanha Educativa

Essa ação visa produzir nota/matéria para o site institucional, divulgando as ações que serão realizadas (encontros com entidades envolvidas, simulados, etc.). Os resultados das ações e orientações aos usuários serão divulgados trimestralmente no site institucional e informativo.

2.7. REVISÃO PERIÓDICA E DIVULGAÇÃO DO PAE

As informações relativas ao PAE estarão disponíveis a todos os funcionários que têm responsabilidades relacionadas com as atividades e operações de controle operacional de tráfego, inspeção e atendimento a emergências envolvendo Produtos Perigosos da Concessionária EPR Via Mineira.

Os coordenadores, supervisores e inspetores, com responsabilidades específicas relacionadas com o transporte de Produtos Perigosos, deverão estar permanentemente atualizados em relação aos procedimentos, programas, relatórios e instruções, cabendo à Coordenação Geral do PAE acompanhar o cumprimento destas atividades, auxiliada por seus assessores.

A cada dois anos a contar de sua aprovação, deverá ser realizada a revisão deste Plano de Ação de Emergência.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações relativas ao Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Plano de Ação Emergencial (PAE) estarão disponíveis a todos os funcionários que têm responsabilidades relacionadas com as atividades e operações de controle operacional de tráfego, inspeção e atendimento a emergências envolvendo produtos perigosos da concessionária EPR Via Mineira.

Os coordenadores, supervisores e inspetores, com responsabilidades específicas relacionadas com o transporte de produtos perigosos, deverão estar permanentemente atualizados em relação aos procedimentos, programas, relatórios e instruções, cabendo à Coordenação Geral do PGR acompanhar o cumprimento destas atividades, auxiliada por seus assessores.

Ainda, cumpre informar que o PAE apresentou os procedimentos mínimos que devem ser observados nos casos em que ocorram acidentes envolvendo o transporte de Produtos Perigosos. Nele constam ainda algumas orientações sobre como proceder durante o atendimento de emergência, quais os recursos humanos e materiais devem ser mobilizados, como realizar a classificação dos tipos e hipóteses de ocorrências.

Ainda, o presente documento apresenta orientações gerais de como realizar a aproximação para o atendimento dos eventos de acidente envolvendo transporte de Produtos Perigosos com segurança, quais as distâncias mínimas de segurança para o isolamento dos eventos, bem como descritas as formas de comunicação entre os setores visando a integração durante os atendimentos.

Cumpre ressaltar que este PGR/PAE deve ser reavaliado e revisado a cada dois anos, conforme diretrizes 184 de 2018 da ANTT, considerando as modificações e melhorias que ocorrerão no sistema viário decorrente dos investimentos previstos.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, P. C. **Acidentes ambientais gerados no transporte rodoviário de produtos perigosos**. Montes Claros – MG, 2010. 60 p. Acesso em: 26 ago. 2015.

ANTT. Agência Nacional de Transportes Terrestres. Resolução Nº 420, de 12 de fevereiro de 2004. **Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos**. 2004.

BUENO, C.; ALMEIDA, P.J. 2010. **Sazonalidade de atropelamentos e os padrões de movimentos em mamíferos na BR-040 (Rio de Janeiro–Juiz de Fora)**. Revista Brasileira de Zoociências, 12 (3), p. 219–226. 2010.

CARVALHO, C.F. 2014. **Atropelamento de vertebrados, hotspots de atropelamentos e parâmetros associados, BR-050, trecho Uberlândia–Uberaba**. Dissertação de mestrado em Ecologia, Universidade Federal de Uberlândia. 2014.

CASTRO, R.E.E.; SANTOS, T.O.; GOMES, G.S.O.; LATINI, R.O. 2020. **Run over of vertebrates in an area of Atlantic Forest on Highway MG–260 in Cláudio, Minas Gerais, Brazil**. Revista NBC – Belo Horizonte, 10 (19). 2020.

CBEE. 2020. **Centro Brasileiro de Estudos de Ecologia de Estradas**. <http://cbee.ufla.br/portal/index.php>. Acesso em outubro de 2020.

CETESB. **Manual de Atendimento a Emergências Químicas**. São Paulo, p. 288. 2014.

DER-SP. **Manual de Sinalização Rodoviária – Volume I, II e III** – Departamento de Estradas de Rodagem – Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, Estado de São Paulo. 2023.

DORNELLES, S.S. 2015. **Impactos da duplicação de rodovias: variação da mortalidade de fauna na BR 101 Sul**. Tese de Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos – SP. 2015.

DUELLMAN, W.E. & TRUEB, L. **Biology of Amphibians**. McGraw–Hill Publ. Co., New York. 670p. 1994.

GREIF, S. **Fauna atingida por acidentes ambientais envolvendo produtos químicos**. Especialização em Gerenciamento Ambiental, Universidade de São Paulo. 2017.

IBAMA. **Relatório de Acidentes Ambientais 2015–2018**. 2020.

IBRAM – Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – Brasília Ambiental. **Diagnóstico e Proposição de Medidas Mitigadoras para o Atropelamento de Fauna na BR-020 – Projeto RODOFAUNA**. 2012.

LAURANCE, W. F.; GOOSEM, M.; LAURANCE, S. G. **Impacts of roads and linear clearings on tropical forests**. *Trends Ecol. Evol.*, 24, 659–669. 2009.

MORELLE, K.; LEHAIRE, F.; LEJEUNE, P. **Spatio-temporal patterns of wildlife-vehicle collisions in a region with a high-density road network**. 2013.

OLIVEIRA FILHO, A.T.; FONTES, M.A.L. **Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil, and the influence of climate**. *Biotropica* 32: 793–10, 2000.

OMS. 2008. **Substâncias Químicas Perigosas à Saúde e ao Ambiente**. Organização Mundial da Saúde, Programa Internacional de Segurança Química; tradução Janaína Conrado Lyra da Fonseca, Mary Rosa Rodrigues de Marchi, Jassyara Conrado Lyra da Fonseca. -- São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008.

REE, R. JAEGER, J.A.G.; GRIFT, E.A.; CLEVENGER, A.P. 2011. **Effects of Roads and Traffic on Wildlife Populations and Landscape Function: Road Ecology is Moving toward Larger Scales**. *Ecology and Society* 16(1): 48. 2011.

ROMANINI, P.U. 2000. **Rodovias e meio ambiente. Principais impactos ambientais, incorporação da variável ambiental em projetos rodoviários e de gestão ambiental**. Tese de Doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo. 2000.

SANTOS, A. L. P. G.; ROSA, C. A.; BAGER, A. **Variação sazonal da fauna selvagem atropelada na rodovia MG 354, Sul de Minas Gerais–Brasil**. *Biotemas*, 25 (1), p. 73–79. 2012.

SANTOS, R.A.L. 2017. **Dinâmica de Atropelamento de Fauna Silvestre no Entorno de Unidades de Conservação do Distrito Federal**. Tese de Doutorado – USP. 2017.

SCARANO, F.R. **Structure, function and floristic relationships of plant communities in stressful habitats marginal to the Brazilian Atlantic rain forest**. *Annals of Botany* 90: 517–524, 2002.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica**. Relatório Técnico Período 2017–2018. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica. 2019.

TROMBULAK, S.C. & FRISSELL, C.A. 2000. **Review of Ecological Effects of Roads on Terrestrial and Aquatic Communities**. *Conservation Biology*, 14 (1), p. 18–30. 2000.

TSUDA, L.S. **Análise dos atropelamentos de mamíferos em uma rodovia no Estado de São Paulo utilizando self-organizing maps**. Dissertação de mestrado em Ciências, PUC–SP. 2018.

VICENTE, S.H. **Dano ambiental no transporte e armazenagem de carga perigosa**. Trabalho de conclusão de Ciências Jurídicas e Sociais. Universidade Santa Cecília, Santos–SP. 200

5. EQUIPE TÉCNICA

Este relatório foi elaborado pela GEOTEC Consultoria Ambiental Ltda.

RESPONSÁVEL TÉCNICO	
Felippe Moura Moniz Caldeira Eng. Ambiental	CREA: 5063313450
EQUIPE TÉCNICA	
Luiz Felipe Silva Eng. Ambiental	CREA: 5071097751
Gabriela Soldera Ferro Geógrafa	-
Emmily Vidoy Gestora Ambiental	-
Paloma Pereira Estagiária de Geografia	-

ANEXO 01 – Mapa da Malha viária

ANEXO 02 – Mapa de Vulnerabilidade

ANEXO 03 – Mapa de Remanescentes de Vegetação

ANEXO 04 – Mapa de Reservas Legais

ANEXO 05 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo

ANEXO 06 – Tabela – Recursos Hídricos na AI

ANEXO 07 – Tabela – Ambientes Naturais na AI

ANEXO 08 – Registro de Acidentes

ANEXO 09 – Registro de Acidentes com PP

ANEXO 10 – Plantas Retográficas

ANEXO 11 – Listagem de Acionamento

ANEXO 12 – Recursos Humanos e Materiais

ANEXO 13 – Fichas de Emergência

ANEXO 14 – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

ANEXO 01 – MAPA DA MALHA VIÁRIA

ANEXO 02 – MAPA DE VULNERABILIDADE

ANEXO 03 – MAPA DE REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO

ANEXO 04 – MAPA DE RESERVAS LEGAIS

ANEXO 05 - MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

ANEXO 06 – TABELA – RECURSOS HÍDRICOS NA AI

ANEXO 07 – TABELA – AMBIENTES NATURAIS NA AI

ANEXO 08 – REGISTRO DE ACIDENTES

ANEXO 09 – REGISTRO DE ACIDENTES COM PP

ANEXO 10 – PLANTAS RETIGRÁFICAS

ANEXO 11 – LISTAGEM DE ACIONAMENTO

ANEXO 12 – RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS

ANEXO 13 – FICHAS DE EMERGÊNCIA

ANEXO 14 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)