

## SUMÁRIO

6.4	Passivos Ambientais.....	6.4-1
6.4.1	Introdução.....	6.4-1
6.4.2	Metodologia .....	6.4-2
6.4.3	Avaliações e Resultados.....	6.4-6
6.4.4	Interferências.....	6.4-19
6.4.5	Conclusão.....	6.4-26
6.4.6	Anexos .....	6.4-27

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição dos Passivos Ambientais ao Longo do .....	6.4-7
Figura 2 - Distribuição dos passivos mapeados pela ANTT (preto), em 2007, e pela STE (vermelho), em 2014 (Passivos 01 a 14), .....	6.4-10
Figura 3 - Distribuição dos passivos mapeados pela ANTT (preto), em 2007, e pela STE (vermelho), em 2014, .....	6.4-13
Figura 4 - Distribuição dos Passivos Ambientais Mapeados pela STE (vermelho), em 2014 (fichas 47 a 84), e ANTT (preto), em 2007, na rodovia BR-040, entre Três Marias (MG) e Belo Horizonte (MG).....	6.4-15
Figura 5 – Distribuição dos Passivos Ambientais Mapeados pela STE S.A. (vermelho), em 2014 (85 a 115), e ANTT (preto), em 2007, na Rodovia BR-040, entre Belo Horizonte (MG) e Juiz de Fora (MG).....	6.4-18

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Segmentos da Rodovia BR-040.....	6.4-4
Tabela 2 – Classificação dos Passivos Ambientais (Norma IPR 730).....	6.4-6
Tabela 3 - Totais de Passivos Ambientais Mapeados, entre 2007 (ANTT) e 2014 (STE), no trecho da Rodovia BR-040, entre o km 0 (no Distrito Federal) e Juiz de Fora (MG).....	6.4-7
Tabela 4 - Quantidades de Passivos Ambientais Mapeados pela ANTT, em 2007, e pela STE S.A., em 2014, na BR-040, entre o km 0 (no Distrito Federal) e Paracatu (MG).....	6.4-8
Tabela 5 - Quantidades de Passivos Ambientais Mapeados pela ANTT, em 2007, e pela STE S.A., ....	6.4-12
Tabela 6 - Quantidades de Passivos Ambientais Mapeados pela ANTT, em 2007, e pela STE S.A., ....	6.4-14
Tabela 7 - Quantidades de Passivos Ambientais Mapeados pela ANTT, em 2007, e pela STE S.A., em 2014, na BR-040, entre Belo Horizonte (MG) e Juiz de Fora (MG).....	6.4-16
Tabela 8 – Linhas Férreas Presentes na Área de Estudo (Proximidades da Faixa de Domínio).....	6.4-20
Tabela 9 – Linhas de Transmissão Presentes na Área de Estudo (Próximas à faixa de domínio).....	6.4-22
Tabela 10 - Infraestruturas Presentes na Área de Estudo (Proximidades da Faixa de Domínio).....	6.4-24

## 6.4 Passivos Ambientais

### 6.4.1 Introdução

A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81), em seu artigo 14, estabelece que o poluidor seja obrigado, independente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente. Aqui, a poluição, de que trata a legislação comentada, pode ser entendida como alterações negativas causadas por empreendimento de diversas naturezas nos meios físico, biótico e socioeconômico.

Empreendimentos de infraestrutura costumam requerer áreas de apoio, como locais para instalação de canteiros, alojamentos e equipamentos, assim como espaços que possam suprir à execução da obra, como jazidas e locais para movimentação de maquinário e acesso. Em projetos de engenharia de infraestrutura espera-se que a geração de impactos ambientais causadores de descaracterização de ambientes naturais, por exemplo, deve contar com ações promotoras de recuperação ambiental (medidas mitigadoras). A não ocorrência de iniciativas de recuperação formaliza a existência de passivos ambientais.

Segundo o Manual Para Atividades Ambientais Rodoviárias (DNIT, 2006), Norma IPR-730, considera-se Passivo Ambiental como toda a ocorrência decorrente de:

- Falha na construção, restauração ou manutenção de rodovia, capaz de atuar como fator de dano ou de degradação ambiental à área de influência direta, ao corpo estradal ou ao usuário; ou
- Condições climáticas adversas ou eventos causados por terceiros capaz de atuar como fator de dano ou de degradação ambiental à faixa de domínio da rodovia, ao corpo estradal ou ao usuário.

Assim, o Passivo Ambiental apresentado por redes viárias se limita, e é constituído, por fatores externos gerados pela existência da rodovia sobre terceiros ou por terceiros sobre a rodovia (embora os últimos sejam passivos gerados por terceiros, nem sempre eles podem ser identificados ou responsabilizados, obrigando o órgão rodoviário a assumi-lo em benefício da estrada e/ou de seus usuários) (BELLIA *et al.*, 2006).

## 6.4.2 Metodologia

O objeto deste relatório ocorreu em duas campanhas de campo, conduzidas por uma equipe técnica específica, sempre em horário diurno. A primeira campanha ocorreu entre 10 a 15 de setembro de 2013 e a segunda entre 24 a 26 de janeiro de 2014. O trabalho consistiu em percorrer todo o trecho em estudo marcando, com auxílio de GPS, os passivos identificados, e obtendo registros fotográficos da área.

A área deste estudo é delimitada pela faixa de domínio da rodovia, ou seja, área contínua com limite de 40 metros a cada margem a partir do eixo da BR-040. O procedimento realizado para o levantamento dos passivos da BR-040 buscou exaurir, a uma extensão além dessa faixa, a busca por evidências que denotassem degradações provocadas pela construção original da rodovia e que afetassem a sua faixa de domínio diretamente<sup>1</sup>. Esse trabalho foi realizado, incluindo áreas de jazidas ativas e outras instalações, como canteiros de obra, localizadas além da faixa de domínio.

Os passivos identificados foram agrupados de acordo com cada meio (físico, biótico e socioeconômico), a fim de viabilizar a comparação com o estudo realizado pela ANTT e alinhado com as orientações do Termo de Referência. Assim, fez-se o registro a respeito da presença das seguintes observações:

- Meio Físico: possíveis áreas contaminadas, jazidas ou áreas de mineração, áreas de exploração de areia, áreas de empréstimos, bota-foras ou áreas de apoio abandonadas ou não recuperadas, processos erosivos em desenvolvimento; interferências sobre drenagem fluvial. As áreas suspeitas de contaminação também foram levantadas;
- Meio Biótico: supressão de vegetação dentro de áreas de preservação permanente, que se sobrepõem à faixa de domínio;
- Meio Socioeconômico: ocupações irregulares na faixa de domínio.

Os passivos levantados em campo foram organizados em fichas, que contém a localização, problema identificado e sugestão de medidas a serem adotadas. Para melhor visualização dos passivos, além da foto apresentada na ficha, as fotos adicionais são apresentadas separadas por pontos no anexo digital.

---

<sup>1</sup> O conceito sobre o tema estabelecido pelo DNIT, pela Norma IPA-08, caracteriza os passivos ambientais no limite em que possam causar interferências no funcionamento do empreendimento ou no meio ambiente local.

A distribuição dos passivos identificados ao longo do trecho em estudo é apresentada em um mapa geral. SIRGAS 2000 é o *Datum* usado no registro da localização dos passivos, que tem cada ponto em projeção plana UTM zona 23S.

Destaca-se que alguns pontos foram registrados com o veículo em movimento, o que impossibilitou o seu registro fotográfico. Isso ocorreu devido ao grande tráfego naqueles locais, somado à ausência de acostamento e/ou área segura que viabilizasse trabalho na área.

Em escritório, fez-se a tabulação das fichas com descrição mais detalhada dos passivos, de acordo com as fotos e as observações de campo. Nessa fase, foram inseridas as técnicas de recuperação e contenção dos problemas identificados, sempre procurando alinhá-las com a realidade encontrada em campo. Posteriormente, as medidas e ações previstas serão detalhadas no âmbito do Plano Básico Ambiental.

Além dos passivos, propriamente ditos, a localização de linhas de transmissão, áreas protegidas, áreas ocupadas por moradias e outras instalações já estabelecidas foram consideradas a fim de se indicar locais de conflito à duplicação da rodovia.

#### **6.4.2.1 Análise Temporal**

A fim de ilustrar a situação atual dos passivos ambientais, fez-se a comparação entre os resultados apresentados no Levantamento dos Passivos Ambientais Preliminar da BR-040 com os resultados do documento *Pesquisas e Estudos de Viabilidade de PPP: Sistema Rodoviário Federal (Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal), Projeto BR-040*, realizado pela Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico de Engenharia – FDTE e o Banco de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, em 2007.

Como forma de viabilizar a comparação entre os dois levantamentos, foram estabelecidos dois critérios principais para exclusão de pontos em comum: proximidade dos locais mapeados e comparação dos registros fotográficos. Assim, foi possível diferenciar os passivos ambientais dos levantamentos de campo de cada época, atribuir cronologia aos passivos identificados e avaliar se há evolução nas ações de recuperação ambiental.

O único parâmetro disponível à localização dos passivos ambientais mapeados em 2007 é a quilometragem da rodovia. Em um ambiente de sistema de informações geográficas, gerou-se automaticamente a quilometragem da rodovia, a partir de pontos de controle coletados em campo, e respeitando-se cada trecho estadual. Em seguida, fez-se a comparação com os resultados do levantamento mais atual.

A análise consistiu na comparação da quantidade de passivos ambientais levantados em cada campanha. A fim de viabilizar a análise da distribuição dos passivos ao longo do trecho, adotou-

se a divisão da área de estudo em quatro segmentos, que retratam microrregiões com relativa homogeneidade ambiental (Tabela 1).

**Tabela 1 - Segmentos da Rodovia BR-040.**

Segmentos	Extensão (km)
Brasília (DF) – Paracatu (MG)	207,08
Paracatu (MG) – Três Marias (MG)	234,00
Três Marias (MG) – Belo Horizonte (MG)	257,19
Belo Horizonte (MG) – Juiz de Fora (MG)	247,27

O levantamento de passivos ambientais não se restringiu apenas a faixa de domínio: ao contrário, ela foi estendida às áreas contíguas. Cabe esclarecer que na época da construção do empreendimento (final dos anos 1950/início dos anos 1960) não havia a preocupação com o registro de canteiros, jazidas, captações de água e pedreiras, não havendo atualmente o registro dessas áreas e dos passivos ambientais gerados durante aquelas obras.

Assim, buscando exaurir evidências que denotassem degradações provocadas pela construção original da rodovia, e que afetassem a sua faixa de domínio diretamente, áreas além da faixa de domínio foram percorridas. Entretanto nenhuma área foi identificada com efetiva correlação com a construção do empreendimento e/ou que possam a vir causar interferências no funcionamento do empreendimento ou no meio ambiente local.



**Foto 1: Areal Araras, Localizado no Município de Paracatu/MG**



**Foto 2: Cascalheira localizada no Município de João Pinheiro/MB**





Foto 3: Britas e Calcário Noroeste, Localizado no Município de Cristalina/GO.



Foto 4: Canteiro de Obras da Construtora Centro Minas, que Atualmente faz Manutenção na Rodovia no Município de Cristalina/GO.

#### 6.4.2.2 Classificação dos Passivos Ambientais

Aqui, conforme observado no Anexo 1 (FICHAS DE CAMPO), os passivos ambientais foram caracterizados em fichas individuais considerando-se a ação que o originou, localização e meio que causa o impacto (Físico, Biótico, Socioeconômico). Neste estudo, adotou-se sistema de classificação de passivos ambientais rodoviários, segundo a Norma IPR-730 (DNIT, 2006), agrupadas em 3 conjuntos principais:

- a) Faixa de Domínio e Áreas Adjacentes, envolvendo Cortes e Aterros;
- b) Áreas Utilizadas para Apoio às Obras e Ações de Terceiros;
- c) Assoreamentos e Alagamentos;

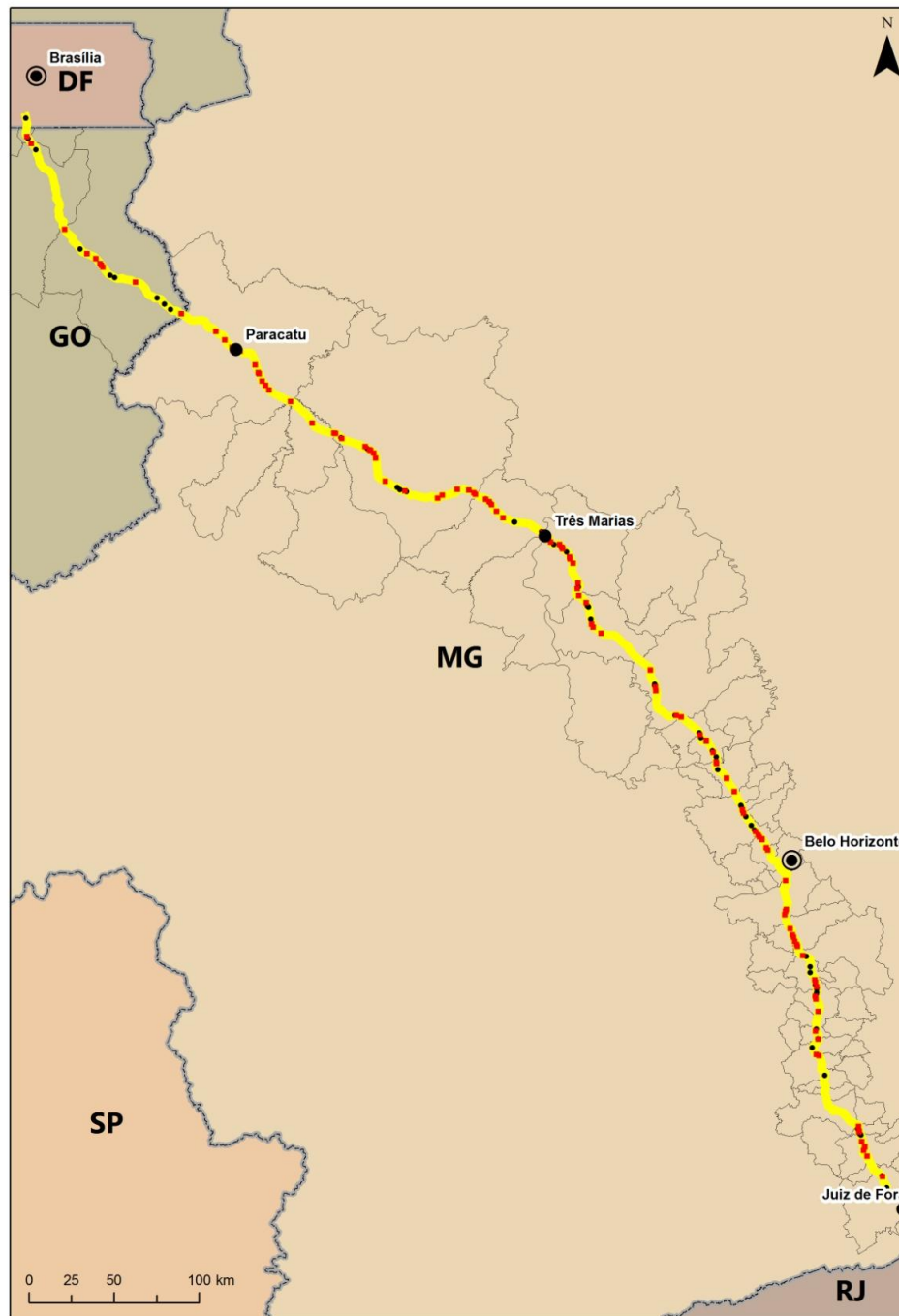


**Tabela 2 – Classificação dos Passivos Ambientais (Norma IPR 730).**

a - FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES		
<b>CORTES</b>		
<b>EROSÃO – ER</b> (01) em sulcos (02) diferenciada (03) longitudinal em plataforma (04) associada a sistemas de drenagem (05) ravinamento	<b>ESCORREGAMENTO – ES</b> (07) devido à inclinação acentuada (08) ao longo de estruturas residuais (09) no contato solo x rocha (10) por saturação (11) por evolução de erosão (12) em corpo de talus	<b>QUEDA DE BLOCOS – Q.B.</b> (13) por estruturas residuais (14) por descalçamento  <b>ROLAMENTO DE BLOCOS – RB</b> (15) rolamento de blocos
<b>ATERROS</b>		
<b>EROSÃO – ER</b> (16) em sulcos (17) longitudinal em plataforma (18) associada a sistemas de drenagem (19) interna ao maciço (piping) (20) ravinamento	<b>ESCORREGAMENTO – ES</b> (21) por deficiência de fundação; (22) no maciço (23) associada a sistemas de drenagem (24) em transposição de OAC	<b>RECALQUE – RE</b> (25) por deficiência de fundação; (26) associado a sistemas de drenagem; (27) por selagem de OAC (28) por rompimento de OAC (29) por má compactação do maciço
<b>b - ÁREAS UTILIZADAS PARA APOIO ÀS OBRAS-AÇÕES DE TERCEIROS</b>		
<b>CORTES</b>		
<b>EROSÃO – ER</b> (30) em sulcos (31) diferenciada (32) associada a sistemas de drenagem (33) ravinamento	<b>ESCORREGAMENTO – ES</b> (37) devido à inclinação acentuada (38) ao longo de estruturas residuais (39) no contato solo x rocha (40) por saturação (41) por evolução de erosão	<b>QUEDA DE BLOCOS – Q.B.</b> (42) por estruturas residuais (43) por descalçamento  <b>ROLAMENTO DE BLOCOS – RB</b> (44) rolamento de blocos
<b>ATERROS / BOTA – FORAS</b>		
<b>EROSÃO – ER</b> (46) em sulcos (47) longitudinal em plataforma (48) associada a sistemas de drenagem (49) interna ao maciço (piping) (50) ravinamento	<b>ESCORREGAMENTO – ES</b> (51) por deficiência de fundação; (52) no maciço (53) associada a sistemas de drenagem (54) em transposição de OAC	<b>RECALQUE – RE</b> (55) por deficiência de fundação; (56) associado a sistemas de drenagem; (57) por selagem de OAC (58) por rompimento de OAC (59) por má compactação do maciço
<b>ACESSOS IRREGULARES</b>		<b>OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO</b>
<b>ACESSOS IRREGULARES – AI</b> (60) pavimentado (61) não pavimentado (62) em condição crítica de segurança (63) segmento crítico		<b>OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO – OF</b> (64) agricultura (65) edificações (66) comércio (67) descarte de lixo
<b>c - ASSOREAMENTOS E ALAGAMENTOS</b>		
<b>ASSOREAMENTOS</b>		<b>ALAGAMENTOS</b>
<b>ASSOREAMENTO – AS</b> (68) decorrente de corte (69) decorrente de aterro (70) decorrente de área explorada (71) decorrente de bota – fora (72) decorrente de ação de terceiro (73) decorrente de acesso irregular		<b>ALAGAMENTO – AL</b> (74) por obstrução de OAC (75) por obstrução de sistemas de drenagem (76) por implantação de OAC em cota superior ao talvegue (77) por inexistência de sistema de drenagem (78) decorrente de acesso irregular

### 6.4.3 Avaliações e Resultados

Este estudo encontrou 231 passivos ambientais na rodovia BR-040, dos quais 116 foram identificados pela ANTT, em 2007, e 115 foram identificados pela STE S.A., em 2014. Considerando a proposta segmentação neste, percebe-se maior concentração de passivos entre Três Marias (MG) e Belo Horizonte (MG). A figura 1 traz a área de estudo e a distribuição dos passivos ambientais, que podem ser melhor visualizados no Mapa Geral dos Passivos Ambientais, no Anexo 8.2.



**Figura 1 - Distribuição dos Passivos Ambientais ao Longo do Trecho em Estudo da Rodovia BR-040.**

**Tabela 3 - Totais de Passivos Ambientais Mapeados, entre 2007 (ANTT) e 2014 (STE), no trecho da Rodovia BR-040, entre o Km 0 (no Distrito Federal) e Juiz de Fora (MG).**

Segmentos	Passivos	
	STE	ANTT
1	14	23
2	32	23
3	39	35
4	30	35
<b>Total</b>	<b>115</b>	<b>116</b>

O segmento 1 (Brasília/DF – Paracatu/MG) possui um total de 37 passivos ambientais, sendo 14 identificados pelos levantamentos da STE e 23 pelo estudo desenvolvido pela ANTT, conforme observados nas fichas 01 a 14 e seus respectivos mapas (Anexo 8.1 – mapas e fichas de campo).

Este segmento apresenta duas características principais. A primeira trata-se da severa influência dos ambientes urbanos na rodovia e conseqüentemente nos tipos de passivos ambientais mapeados, principalmente no início do segmento. A BR-040 atravessa alguns municípios do entorno do Distrito Federal, onde há um avançado processo de conurbação, característico de bairros de baixa renda, e precária urbanização que contribuem diretamente ao aparecimento de passivos ambientais como ausência de dispositivos de sinalização, processos erosivos e ocupação da faixa de domínio. Em 2007, a ANTT apontou ausência de equipamentos de sinalização e travessia de pedestres, além de ocupações indevidas dentro da faixa de domínio. Os passivos descritos também foram constatados no levantamento de 2014 realizado pela STE. Nas sedes municipais mais afastadas, Cristalina e Paracatu, constatou-se certa similaridade com as cidades no Entorno do DF, quanto ao tipo dos passivos descritos. Acredita-se que este seja um reflexo do histórico de ocupação dependente da rodovia.

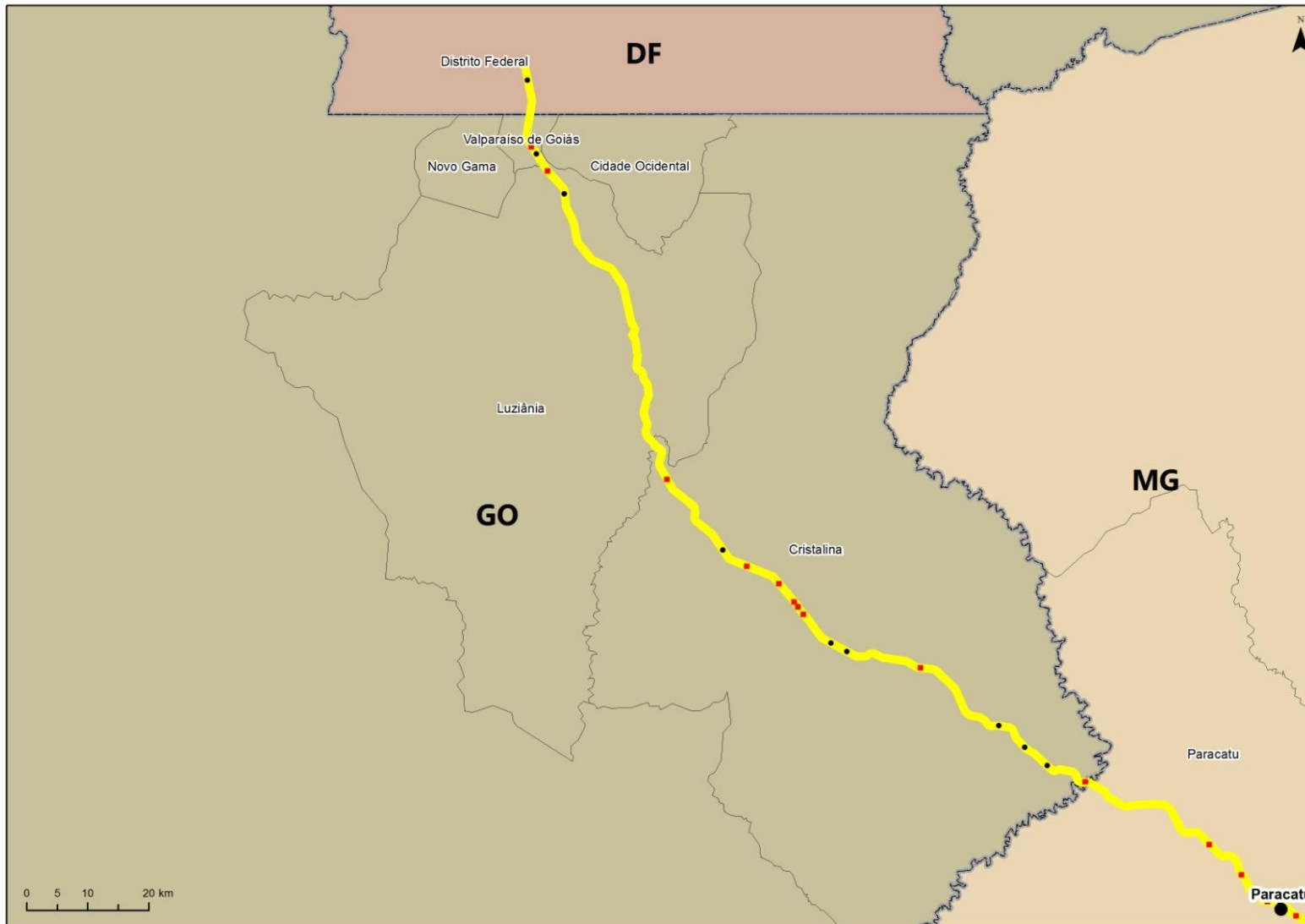
**Tabela 4 - Quantidades de Passivos Ambientais Mapeados pela ANTT, em 2007, e pela STE S.A., em 2014, na BR-040, entre o Km 0 (no Distrito Federal) e Paracatu (MG).**

Tipos de passivos	Levantamentos	
	STE	ANTT
Processos erosivos	2	6
Descartes inadequados de resíduos sólidos	0	1
Ausência de dispositivos de sinalização	0	7
Área de apoio abandonada	2	0
Mata Ciliar Degradada	5	1
Ocupação da faixa de domínio	5	8

A segunda característica do segmento está nos passivos encontrados em áreas rurais. Tanto em 2007, como em 2014, há alta frequência de processos erosivos com taludes necessitando conformação geométrica, instalação de equipamentos de drenagem pluvial, e recomposição da cobertura vegetal. No entanto, devido ao relevo classificado como *plano à suave ondulado*, não há taludes ou aterros com grandes cortes e/ou altura elevada. Ambos os levantamentos descreveram as voçorocas entre os Km 99 e Km 110, da BR-040, após a cidade de Cristalina (GO).

No Km 157, divisa entre Goiás e Minas Gerais, a ANTT registrou acampamento do Movimento dos Sem Terra – MST, como passivo ambiental. Porém, em 2014, confirmou-se que aquele tipo de ocupação era de caráter temporário. E, assim, é preciso que novo levantamento seja feito na fase de instalação a fim de verificar qualquer ocupação de mesmo caráter.

Ainda dentro daquele segmento, as mata ciliares se encontram em considerável estágio de degradação. Tanto o Rio Furnas, quanto o Rio São Marcos apresentam sinais de desmatamento e substituição das árvores por espécies de gramíneas invasoras. Outros cursos d'água também se encontram degradados devido à proximidade e a ausência de contenção de solo e outros materiais e poluentes carreáveis.



**Figura 2 - Distribuição dos Passivos Mapeados pela ANTT (preto), em 2007, e pela STE (vermelho), em 2014 (Passivos 01 a 14), na rodovia BR-040, entre o Km 0 (no Distrito Federal) e Paracatu (MG).**

Entre as cidades de Paracatu (MG) e Três Marias (MG), no segmento 2, há apenas uma sede municipal, João Pinheiro, e três distritos (Rural Minas, Várzea Bonita ou Olaria, e Luizlândia D'Oeste). Neste segmento, observou-se um total de 55 passivos ambientais (fichas 15 a 46 em anexo), caracterizados por ocupação da faixa de domínio, se concentram principalmente nos ambientes urbanos descritos, e constituem-se basicamente de comércio formal e informal, além de algumas moradias.

Além dos espaços urbanos, no segmento 2 mapeou-se considerável variedade de passivos ambientais. Entre 2007 e 2014 cresceu o número de passivos gerados por atividades de manutenção da rodovia. No levantamento mais recente, 14 dos 32 passivos ambientais mapeados estão ligados àquela condição, por exemplo: jazidas abandonadas, canteiros de obras abandonados e áreas de apoio abandonadas. Por outro lado, é comum nos dois levantamentos o registro de processos erosivos em estágio avançado, apresentando formação de voçorocas e sulcos em taludes com superfície geralmente exposta.

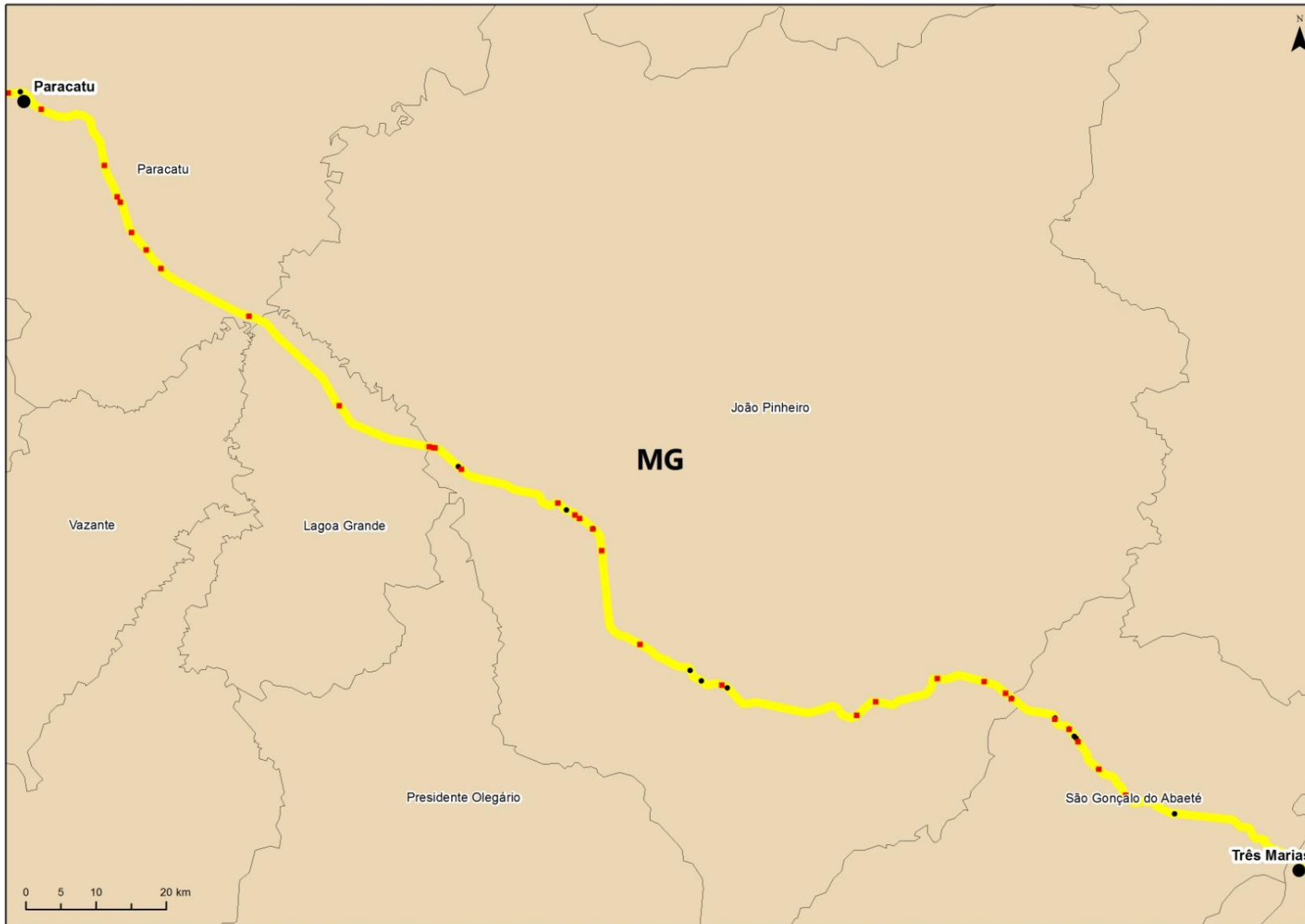
Áreas de preservação permanente, com ambientes alagados, foram identificadas como passivos ambientais, nos córregos Extreminha e Córrego Facão. Aqueles locais requerem mais atenção durante a fase de instalação, a fim de se evitar impactos mais severos principalmente no meio biótico. Além disso, outras áreas de preservação permanente, como as matas ciliares, também foram identificadas como passivos ambientais e necessitam de recomposição florestal, devido aos indícios de assoreamento dos seguintes corpos hídricos: rio Abaeté, rio Santo Antônio e rio São Francisco.

O passivo ambiental que mais requer cuidado, no segmento 2, trata das cavidades naturais presentes no Km 63 (Ficha 15). Segundo o Estudo de Cavernas, existem três cavidades ainda não registradas no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas - CANIE dentro da faixa de domínio da rodovia. Elas são as seguintes: PEA-0574, PEA-0575 e PEA-0577. A recomendação técnica é de adoção de alternativa ao projeto, com distanciamento de 250 metros daqueles registros, a fim de evitar ao atendimento à norma Decreto n. 99556/90.

**Tabela 5 - Quantidades de Passivos Ambientais Mapeados pela ANTT, em 2007, e pela STE S.A., em 2014, na BR-040, entre Paracatu (MG) e Três Marias (MG).**

Tipos de passivos	Levantamento	
	STE	ANTT
Processos erosivos	4	9
Ausência de dispositivos de sinalização	0	8
Cavidade Natural	1	0
Área Alagada	2	0
Mata Ciliar Degradada	6	0
Área de Apoio Abandonada	14	0
Ocupação da faixa de domínio	5	6





**Figura 3 - Distribuição dos Passivos Mapeados pela ANTT (preto), em 2007, e pela STE (vermelho), em 2014, na Rodovia BR-040, entre Paracatu (MG) e Três Marias (MG).**

A maior concentração de passivos ambientais, da área de estudo, está localizada no segmento 3, entre Três Marias (MG) e Belo Horizonte (MG), onde foi constatado total de 74 passivos ambientais, conforme observados em Anexo 8.1 (fichas 47 a 84).

Aquela região distingue-se pela variedade de ambientes, que são apresentados a seguir: sedes municipais de pequeno porte, distritos municipais, longo trecho de pista duplicada, trecho de pista simples e trecho duplicado dentro da região metropolitana de Belo Horizonte.

**Tabela 6 - Quantidades de Passivos Ambientais Mapeados pela ANTT, em 2007, e pela STE S.A., em 2014, na BR-040, entre Três Marias (MG) e Belo Horizonte (MG).**

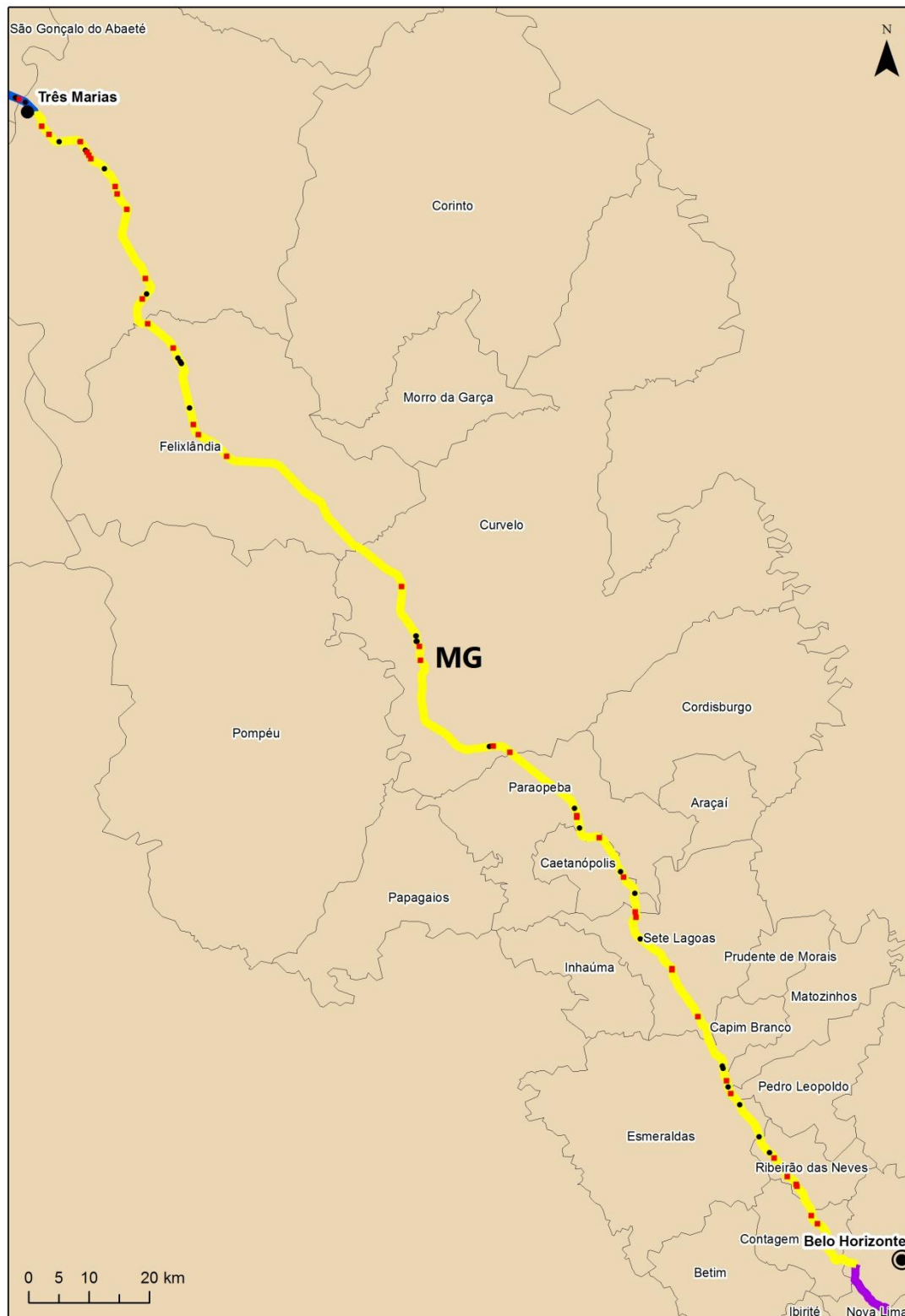
Tipos de passivos	Levantamento	
	STE	ANTT
Processos erosivos	17	20
Ausência de dispositivos de sinalização	0	5
Áreas de apoio às obras de manutenção	10	0
Mata Ciliar Degradada	7	0
Descartes inadequados de resíduos sólidos	1	0
Ocupação da faixa de domínio	7	10

Em 2007, o passivo ambiental mais frequente foi ocupação da faixa de domínio por residências, comércio informal e formal. Aquela situação foi registrada principalmente nas sedes municipais e no trecho de pista simples. Já em 2014, identificou-se 10 passivos ambientais resultado de atividades de manutenção da rodovia, e 15 processos erosivos em estágio avançado. Na interceptação do córrego Vereda Grande, riacho Frio, rio do Peixe, riacho Fundo, ribeirão das Almas, córrego Paciência e córrego Cedro foram mapeadas áreas de preservação permanentes desmatadas ou em estágio avançado de degradação, com estabelecimento de gramíneas exóticas e corte de árvores de valor comercial, e que é consequência da ocupação humana e da ausência de fiscalização ambiental na região. Nos corpos hídricos descritos, indícios de assoreamento foram registrados, exemplo: profundidade da coluna d'água, cor e marca de desmoronamento das margens com solo exposto.

O número de passivos ambientais ligados às atividades de manutenção da rodovia é um reflexo do intenso fluxo de veículos naquele segmento, e da necessidade redobrada de boas condições de tráfego. Conseqüentemente, mesmo que o trecho entre Curvelo (MG) e Belo Horizonte (MG) já se encontre duplicado, há necessidade de recuperação de taludes e melhora dos sistemas de coleta e drenagem de águas pluviais resguardando os usuários e moradores locais.

A maioria dos processos erosivos registrados é caracterizada por taludes com superfície exposta dentro da faixa de domínio, tanto no trecho duplicado, como no trecho de pista simples. A geomorfologia do segmento só apresenta mudança significativa a partir de Belo Horizonte,

permanecendo desde Três Marias (MG) na classe *plano a suave ondulado*. Assim, são frequentes os taludes gerados pelos cortes e aterros ao longo do traçado duplicado.



**Figura 4 - Distribuição dos Passivos Ambientais Mapeados pela STE (vermelho), em 2014 (fichas 47 a 84), e ANTT (preto), em 2007, na rodovia BR-040, entre Três Marias (MG) e Belo Horizonte (MG).**

O quarto segmento liga Belo Horizonte (MG) à Juiz de Fora, e foi onde se registrou 65 passivos ambientais, sendo 30 levantados no presente trabalho e 35 pelo estudo realizado pela ANTT, conforme observados nas fichas 85 a 115 e respectivos mapas em anexo.

Essencialmente, a BR-040, entre Belo Horizonte e Juiz de Fora, está em uma por região de grande fluxo de veículos de passeio e veículos industriais, devido à produção mineraria. O fato, descrito anteriormente, pode ser comprovado na figura 5, que mostra uma concentração de locais com passivos ambientais entre os municípios de Itabirito e Conselheiro Lafaiete, que detém boa parte as indústrias de mineração. Em consequência da antiga ocupação humana na região, a rodovia intercepta algumas sedes municipais, distritos, e dispõe de diversos trechos já duplicados.

A geomorfologia do segmento 4 apresenta relevo *ondulado a fortemente ondulado* com diversas escarpas, aterros e taludes à beira da rodovia, limitando o espaço disponível às margens em determinados locais. Em ambos os levantamentos, registrou-se a presença de locais com risco de desmoronamento, taludes em processo de conformação e **alguns locais com risco eminente aos usuários**. Ao todo, 10 locais com taludes em desmoronamento ou condições próximas foram mapeados como passivos ambientais pela ANTT. Em 2007, foi dada ênfase às ocupações residenciais nas proximidades da rodovia, principalmente nos municípios de Ressaquinha (MG) e Conselheiro Lafaiete (MG), e à presença de comércio informal no acostamento da BR-040, em Cristiano Otoni (MG). Os dados servirão de base a algumas ações de programas ambientais no que tange à regularização da rodovia.

**Tabela 7 - Quantidades de Passivos Ambientais Mapeados pela ANTT, em 2007, e pela STE S.A., em 2014, na BR-040, entre Belo Horizonte (MG) e Juiz de Fora (MG).**

Tipos de passivos	Levantamento	
	STE	ANTT
Processos erosivos	7	10
Ausência de dispositivos de sinalização	0	1
Descartes inadequados de resíduos sólidos	10	2
Mata Ciliar Degradada	6	0
Ocupação da faixa de domínio	7	22

O levantamento realizado pela STE S.A. também registrou ocupações às margens da rodovia e a presença, principalmente, de comércio informal. O fato confirma que as atividades estão estabelecidas pelo menos há 7 anos, ao longo do segmento e que algumas ações de minimização dos impactos devem ser previstas pelos programas ambientais.

No segmento 4, em 2014, foram identificados 11 locais onde há necessidade de recomposição geométrica e plantio de vegetação que promova a estabilização dos taludes. Mesmo que uma porção considerável do segmento já se encontre duplicada, a situação oferece risco aos usuários.

O maior número de locais com descarte indevido de resíduos sólidos está no segmento 4. A antiga ocupação e urbanização das cidades e áreas rurais ao longo da rodovia é um dos principais fatores naquela contagem. Matas ciliares degradadas são passivos ambientais relativamente frequentes, entre Belo Horizonte e Juiz de Fora, que junto dos primeiros retratam o nível de degradação ambiental da região, assim como a ausência de remanescentes de vegetação nativa na paisagem.



**Figura 5 – Distribuição dos Passivos Ambientais Mapeados pela STE S.A. (vermelho), em 2014 (85 a 115), e ANTT (preto), em 2007, na Rodovia BR-040, entre Belo Horizonte (MG) e Juiz de Fora (MG).**



#### 6.4.4 Interferências

O presente estudo mapeou as interferências atuais ao traçado da rodovia BR-040. Aqui, entende-se por interferências equipamentos de engenharia, em operação, instalados dentro ou muito próximos à faixa de domínio da área de estudo, por exemplo: linhas férreas, linhas de transmissão, redes de abastecimento de água, gasodutos, oleodutos, redes de distribuição de energia e outros.



**Foto 5 – Início da área de estudo, Distrito Federal  
(Coordenadas: 179915 /2331212).**





**Foto 6 - Obras do Expresso DF no Início da Área de Estudo, Distrito Federal (Coordenadas: 179915 / 2331212).**

Há linhas férreas mapeadas no início do trecho, no município de Valparaíso de Goiás (GO) e Cristalina (GO), dentro do segmento 1. Entre o município de Nova Lima (MG) e Ewbank da Câmara (MG), no quarto segmento, existem algumas interferências devido à proximidade das linhas férreas, que auxiliam as atividades de mineração desenvolvidas na região.

**Tabela 8 – Linhas Férreas Presentes na Área de Estudo (Proximidades da Faixa de Domínio).**

Município	Observação	Lado da Rodovia*	Coordenadas Geográficas	
Valparaíso de Goiás/GO	Entre Km 8 e Km 10	Esquerdo	182751	8215601
Cristalina/GO	Km 60	-	200641	8170331
Conselheiro Lafaiete/MG	Pátio de Manobras	Esquerdo	623846	7725684
Conselheiro Lafaiete/MG	Paralelo à rodovia	Esquerdo	624070	7715874
Carandaí/MG	---	Esquerdo	622966	7689309
Carandaí/MG	Paralelo à rodovia	Esquerdo	621904	7687970
Carandaí/MG	Ponte	Cruzando	622395	7686122
Carandaí/MG	Ponte	Cruzando	625442	7682692
Ewbank da Câmara/MG	Paralelo à rodovia	Direito	652893	7620222
Ewbank da Câmara/MG	Paralelo à rodovia	Direito	654119	7617212

\*Sentido Brasília → Juiz de Fora



**Foto 7 - Pátio de Manobras – Conselheiro Lafaiete/MG (Foto Tirada da Rodovia)  
(Coordenada: 623846 / 7725684).**



**Foto 8 - Perímetro Urbano de Carandaí/MG (Foto Tirada da Rodovia)  
(Coordenadas: 625442 / 7682692).**

Outra interferência observada, ao longo de todo trecho da BR-040, é a presença de linhas de transmissão (LTs) cruzando a rodovia ou ainda torres instaladas dentro da faixa de domínio da rodovia. São poucas as torres que podem ser afetadas pelas obras de duplicação (Tabela 9). Cabe lembrar que, grande parte da localização das LTs foi realizada com o veículo em movimento, usando principalmente como referência a quilometragem da via (placas da rodovia). A

localização dessas linhas será indicada no relatório e sua interferência deverá ser confirmada com base no Projeto Básico de engenharia.

**Tabela 9 – Linhas de Transmissão Presentes na Área de Estudo (Próximas à Faixa de Domínio).**

Localização	Lado da Rodovia*	Coordenadas Geográficas	
Luziânia (GO) – S1	Esquerdo	196895	8191661
Km 6 a 10 (MG) – S1	Ambos	275130	8111841
Paracatu (MG) – S1	Direito	313036	8082788
Km 94 ao 100 (MG) ** - S2	Direito	330643	8065106
Km 252 ao 265 (MG) – S2	Direito	460139	7994752
≈ Km 315 (MG) – S3	Cruza	493715	7957595
Curvelo (MG) – S3	Cruza	526991	7914749
Curvelo (MG) – S3	Cruza	545556	7881844
Paraopeba (MG) – S3	Cruza	563913	7867163
Contagem (MG) – S3	Cruza	598618	7802636
Nova Lima (MG) – S4	Cruza	607121	7777085
Congonhas (MG) – S4	Cruza	621292	7733183
Carandaí (MG) – S4	Cruza Torre lado esquerdo próxima faixa domínio	621904	7687970
Carandaí (MG) – S4	Cruza	622395	7686122
Barbacena (MG) – S4	Cruza	625110	7657546
Barbacena (MG) – S4	Cruza	643206	7643839
Juiz de Fora (MG) – S4	Cruza	657647	7613944
Juiz de Fora (MG) – S4	Cruza	659923	7608399
Km 112 ao 122 (MG)** - S2	Direito	354266	8046849---
Km 145 ao 164 (MG)**	Direito	379825	8031146
Após distrito de Luizlândia D'Oeste (MG) até Km 230 (MG)** - S2	Direito	438455	8009369
≈ Km 376 (MG)** - S3	Cruza	526093	7915179
≈ Km 475 (MG)** - S3	Cruza	576032	7843489
≈ Km 516 (MG)** - S3	Cruza	595195	7808752
≈ Km 616 (MG)** - S4	Direito	623118	7727563
≈ Km 625 (MG)** - S4	Cruza	624021	7718458

S1: Segmento 1; S2: Segmento 2; S3: Segmento 3; S4: Segmento 4.

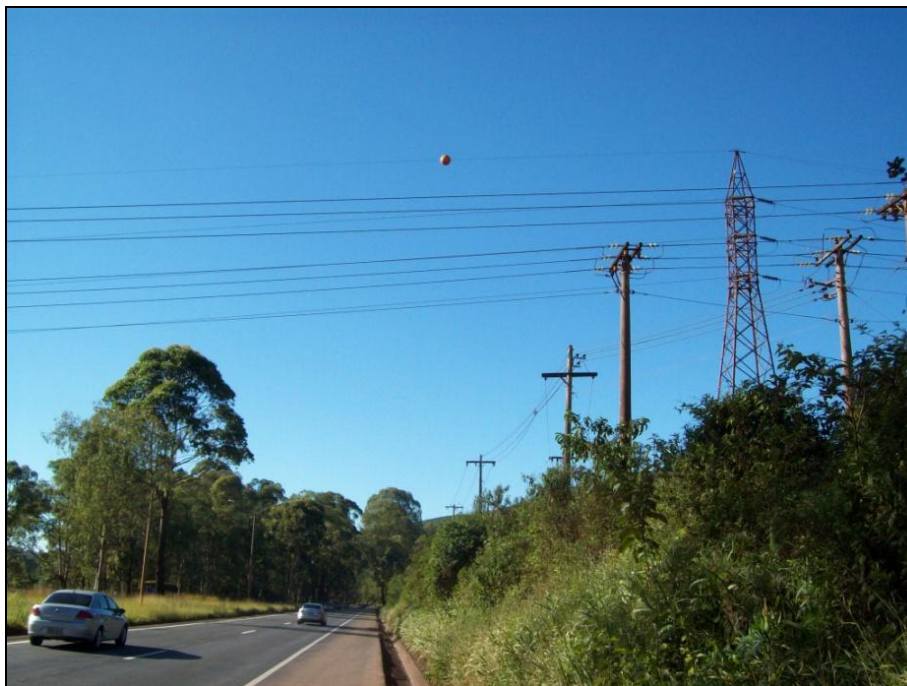
\*Sentido Brasília → Juiz de Fora;

\*\*A coordenada geográfica será apresentada posteriormente, após a confirmação da quilometragem da rodovia.





**Foto 9 – Linhas de Transmissão no Lado Esquerdo da BR-040, Luziânia/GO (Coordenadas: 197185 / 8190416).**



**Foto 10 - Linha de Transmissão no Lado Direito da BR-040, Nova Lima/MG (Coordenadas: 607121 / 7777085).**

Outras infraestruturas também foram verificadas ao longo do trecho da BR-040 (Tabela 10).

**Tabela 10 - Infraestruturas Presentes na Área de Estudo (Proximidades da Faixa de Domínio).**

Município	Observação	Lado da Rodovia*	Coordenadas Geográficas	
Luziânia/GO	Central de Distribuição de Energia da Linha de Transmissão de Serra da Mesa	Esquerdo	196970	8191332
Cristalina/GO	Estação de Tratamento de Esgoto – SANEAGO	Esquerdo	224296	8143352
Paracatu/MG	Subestação Paracatu II – CEMIG. No lado oposto torres de distribuição saindo da subestação	Direito/Esquerdo	320808	8070200
Itabirito/MG	Obras do Distrito Industrial de Itabirito	Esquerdo	607721	7762492
João Pinheiro/MG	Estação Elevatória de Água - COPASA	Direito	376099	8036894

\*Sentido Brasília → Juiz de Fora



**Foto 11 - Central de Distribuição de Energia da Linha de Transmissão Serra da Mesa, Luziânia/GO (Coordenadas: 196970 / 8191332).**



**Foto 12 – Distrito Industrial de Itabirito/MG  
(Coordenadas: 607721 / 7762492).**

#### **6.4.5 Conclusão**

Este estudo mostra que os passivos ambientais mais frequentes, na BR-040, são os processos erosivos, geralmente instalados em taludes dentro da faixa de domínio. O risco associado àquele passivo ambiental diz respeito ao tráfego e à influência na segurança das moradias vizinhas à rodovia. O segmento 3 apresenta a maior frequência de processos erosivos. No entanto, o segmento 4, entre Belo Horizonte e Juiz de Fora, requer mais atenção devido à característica do relevo e ao histórico de desmoronamentos da região.

A destinação ambientalmente inadequada de resíduos sólidos é um passivo ambiental frequente no segmento 4, especificamente no município de Nova Lima. Ações de educação ambiental, que orientem por meio de palestras, cartilhas e material de divulgação, são importantes ferramentas capazes de diminuir a frequência daqueles passivos, e promover a melhora na qualidade de vida local, diminuição da veiculação de animais vetores de doenças e reduzir o risco ambiental.

A realocação do comércio informal, registrado desde o Distrito Federal até Juiz de Fora, requer ações em conjunto com as prefeituras. O tráfego rodoviário contribui de maneira positiva à economia da maioria das sedes municipais e dos distritos interceptados pela BR-040. Ao mesmo tempo, ações comuns entre o empreendedor/operador e os governos locais, que visem reordenar e limitar as ocupações irregulares de vendedores e estabelecimentos às margens da rodovia, respeitando às diretrizes dos estabelecidas nos Planos Diretores, pode contribuir de maneira significativa à melhora na qualidade do tráfego e contenção dos riscos.

Na comparação dos resultados apresentados pelos dois levantamentos, fica claro que as ações de recuperação ambiental na rodovia BR-040, entre o Distrito Federal e Juiz de Fora (MG), ainda que pontuais, focaram na melhoria paliativa do pavimento. Hoje, a presença de comércio, que é o principal tipo de ocupação da faixa de domínio, confirma a ausência de ações mais robustas, e comprometidas com a melhoria de condição ambiental.

Por último, o mapeamento das ocupações em risco dentro da faixa de domínio e o alinhamento às diretrizes estabelecidas nos Planos Diretores Municipais apresentam grande potencial no sentido de promover à contenção de conflitos no uso do solo às margens da BR-040.



## **6.4.6 Anexos**

### **ANEXO I - MAPAS E FICHAS DE PASSIVOS AMBIENTAIS**

#### **Anexo Digital**

**ANEXO II - SHAPEFILES**

**ANEXO III - REGISTROS FOTOGRÁFICOS**

**ANEXO IV - PESQUISAS E ESTUDOS DE VIABILIDADE DE PPP: SISTEMA RODOVIÁRIO FEDERAL – MINAS GERAIS, GOIÁS E DISTRITO FEDERAL. PRODUTO 6A – ESTUDOS AMBIENTAIS.**