



RELATÓRIO

Avaliação das condições operacionais e de segurança do trecho entre os kms 563 e 617 e recomendações para redução de danos materiais e pessoais, óbitos e lesões graves

GT ENGENHARIA NA
BR-040



CREA-MG
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Minas Gerais

RELATÓRIO

GT ENGENHARIA NA BR-040

Avaliação das condições operacionais e de segurança do trecho entre os kms 563 e 617 e recomendações para redução de danos materiais e pessoais, óbitos e lesões graves

COMPONENTES DE GRUPO

Coordenador

- Antônio Humberto Pereira de Almeida – Engenheiro Mecânico

Coordenador – adjunto

- Celso de Araújo Pinto Coelho – Engenheiro Civil
- Francisco José Figueiredo – Engenheiro Mecânico
- João Eustáquio Beraldo Teixeira – Engenheiro de Segurança do Trabalho
- Newton Reis de Oliveira Luz – Engenheiro de Minas

Convidados

- Hérzio Geraldo Bottrel Mansur – Engenheiro Civil
- Jairana Carla Moura – Engenheira Civil
- Maria Aparecida Pinto – Engenheira Metalúrgica

COLABORADORES

AMIG – Associação de Municípios Mineradores de Minas Gerais e do Brasil

ANM – Agência Nacional de Mineração

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres

Concessionária Via 040

DER-MG – Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

GT Confea – Grupo de Trabalho do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia

MPMG – Ministério Público do Estado de Minas Gerais

MPF – Ministério Público Federal

PRF – Polícia Rodoviária Federal

SENATRAN – Secretaria Nacional de Trânsito

RESUMO

O presente relatório procura avaliar as condições operacionais e de segurança da Rodovia BR-040 no trecho entre os Kms 563 e 617 com base em levantamentos de dados de sinistros recorrentes.

Palavras-chave: **Rodovia. Sinistros. Engenharia. Segurança Viária. Sinalização. Vidas.**

SUMÁRIO

6	1. INTRODUÇÃO
9	2. OBJETIVO
9	3. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DAS ATIVIDADES DO GT ENGENHARIA NA BR-040
11	4. METODOLOGIA DE TRABALHO
11	5. FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA
50	6. RESULTADOS E DISCUSSÕES
56	7. SÍTIO MINERALÓGICO
58	8. SOLUÇÕES PROPOSTAS E RECOMENDAÇÕES
60	9. CONCLUSÕES
61	10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
61	11. GLOSSÁRIO

¹No fim de 2020, a revisão da norma NBR 10697, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), atualizou o termo “acidentes de trânsito” para “sinistros de trânsito”. O novo texto determina a adoção do termo “sinistro” em pesquisas e relatórios estatísticos e operacionais sobre o tema. Segundo o texto atualizado, sinistro de trânsito é “todo evento que resulte em dano ao veículo ou à sua carga, e/ou em lesões a pessoas e/ou animais, e que possa trazer dano material ou prejuízos ao trânsito, à via ou ao meio ambiente, em que pelo menos uma das partes está em movimento nas vias terrestres ou em áreas abertas ao público”. A nova versão do texto também excluiu a antiga qualificação desses eventos como “não premeditados”.

1. INTRODUÇÃO

O Grupo de Trabalho GT ENGENHARIA NA BR-040 foi criado pelo Crea-MG para atender às demandas da sociedade em relação às condições operacionais no trecho da Rodovia BR-040, que se estende do km 563 ao km 617 e perpassa os municípios mineiros de Nova Lima, Itabirito, Moeda, Belo Vale, Ouro Preto e Congonhas.

A Rodovia Federal BR-040, denominada Rodovia Juscelino Kubitschek, é uma das rodovias radiais do País e estabelece uma ligação essencial entre Brasília e a Região Sudeste do Brasil. Trata-se de uma das principais rodovias nacionais de escoamento de produção, com extrema importância para a logística de cidadãos e cargas, principalmente aquelas relacionadas às atividades mineralógicas, siderúrgicas, turísticas e do agronegócio. Possui seu marco inicial em Brasília-DF [no entroncamento com a BR-251 (SNV 040BDF0010)] e marco final no município do Rio de Janeiro [no entroncamento com a Av. Brasil (SNV 040BRJ0995), Trevo das Missões].

Sua extensão é de 1.175,5 quilômetros, dos quais 771,1 estão em Minas Gerais.

O trecho entre Juiz de Fora/MG e o Rio de Janeiro/RJ está concedido à Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio de Janeiro (Concer) desde 1996.

O trecho entre Brasília/DF e Juiz de Fora/MG, concedido à Invepar (Investimentos e Participações em Infraestrutura S.A.) em 2014, é administrado pela Concessionária Via 040 desde 2014.

Tendo em vista as manifestações da Concessionária Via 040 para entregar a concessão, a ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres) planeja a relicitação em novas modelagens de concessão.

1.1 Objeto

O presente Relatório trata do trecho da Rodovia BR-040, localizado em Minas Gerais, entre o km 563 e km 617 que se inicia no município de Nova Lima, atravessa os municípios de Itabirito, Moeda, Belo Vale, Ouro Preto e finaliza em Congonhas, com aproximadamente 7,6 quilômetros de pista dupla e 46,4 quilômetros de pista simples multivias, totalizando 54 quilômetros.

Operacionalmente ele é composto por 01 (um) Posto de Serviço de Atendimento ao Usuário (SAU) da Concessionária Via 040, localizado no km 568; 01 (uma) Praça de Pedágio localizada em Itabirito no km 577; 01 (um) Posto da Polícia Rodoviária Federal localizado no km 606+ 500 e mais 01 (um) Posto de SAU da Concessionária Via 040 localizado no km 610. As Figuras 1 e 2 ilustram o trecho em estudo.

²As Rodovias radiais são aquelas que têm sua origem na rodovia DF-001 (também conhecida como Via EPCT ou Anel Viário de Brasília) e rumam em direção aos extremos do país.

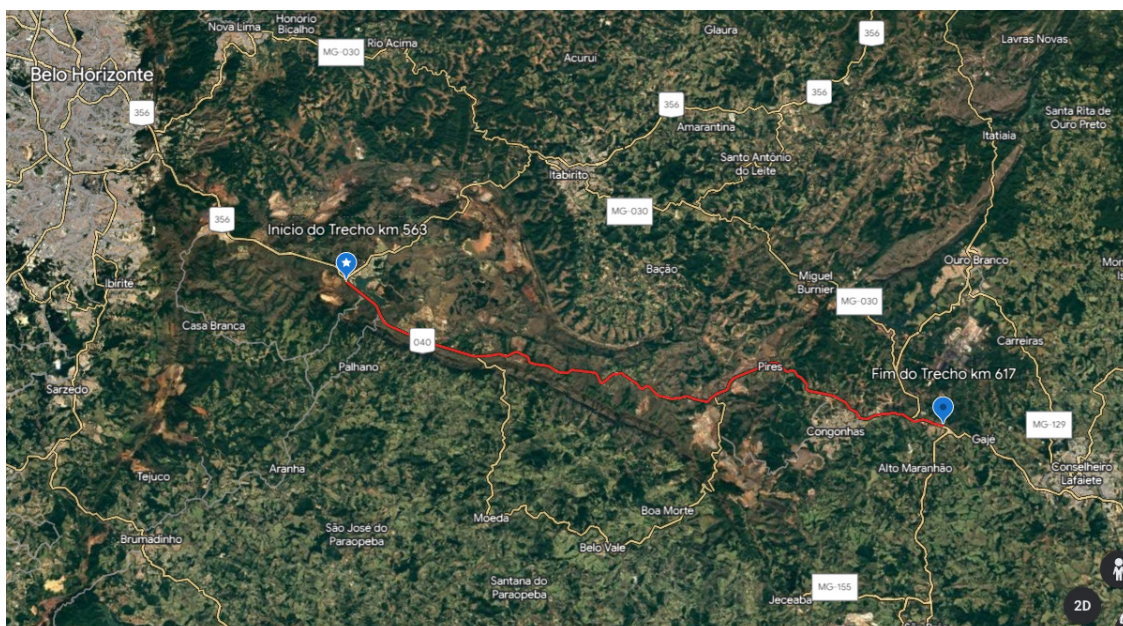


Figura 01: Trecho da BR-040 entre os kms 563 e 617 | Fonte: Google Earth

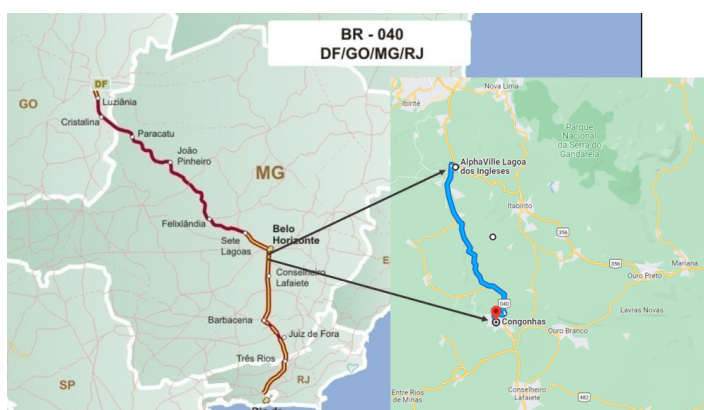


Figura 2: Rodovia BR-040 e o trecho de estudo entre os kms 563 e 617
Fonte: Google Maps adaptado pelo GT ENGENHARIA NA BR-040

Com trechos sem duplicação e bastante sinuosos, a BR-040 se tornou uma das rodovias que mais registra sinistros com vítimas fatais no Brasil como se pode ver no Gráfico da Figura 3 a seguir:

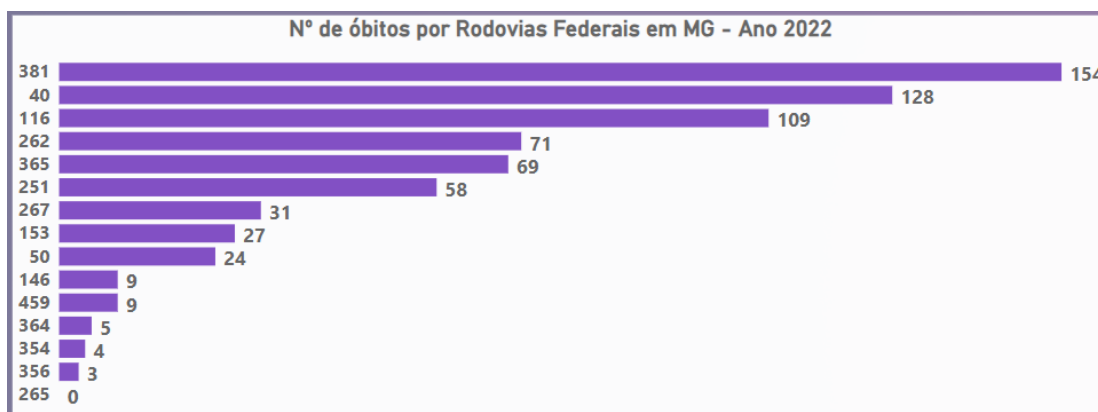


Figura 3: Número de mortes por Rodovia em 2022
Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040 com base nos Dados de Sinistros da PRF

Nos últimos anos, foi registrado um alto índice de sinistros no trecho supracitado, independentemente das condições meteorológicas, o que tem provocado insegurança permanente aos usuários da via.

Apesar de concedida para a iniciativa privada, 87,57% da extensão do trecho de estudo, ou seja, 47,29 quilômetros, não foram duplicados conforme previa o contrato. Além disso, há diversos problemas de estrutura, como: estreitamento de vias nas obras de arte especiais; interseções em nível; tráfego intenso de carretas de minério; pavimento com insuficiência de drenagem; curvas com raios incompatíveis com a velocidade desenvolvida pelos condutores; ausência de acostamento na quase totalidade do trecho e sinalização ausente, deficiente e/ou fora dos padrões normativos.

Fato é que os projetos que foram elaborados e implantados há décadas pelo então DNER (Departamento Nacional de Estradas de Rodagem), hoje DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes), estão obsoletos e inadequados para as dimensões dos veículos de carga e para o número de veículos que hoje trafegam na região, não atendendo aos padrões mínimos de segurança viária.

1.2 Relação dos segmentos rodoviários em estudo

Os segmentos que compõem a malha rodoviária em estudo estão apresentados na Tabela 1, a seguir, conforme a versão 202304A do SNV (Sistema Nacional de Viação):

Rodovia	Código SNV	km Início	Local de Início	km Fim	Local de Fim	Extensão (km)
BR-040	040BMG0400	563*	ENTR BR-356(A) (P/BELO HORIZONTE)	564,1	ENTR BR-356(B)	1,1
BR-040	040BMG0410	564,1	ENTR BR-356(B)	576,3	ENTR-MG-825 (p/Moeda)	12,2
BR-040	040BMG0420	576,3	ENTR-MG-825 (p/Moeda)	598,4	ENTR-MG-442 (p/Belo Vale)	22,1
BR-040	040BMG0430	598,4	ENTR-MG-442 (p/Belo Vale)	612,3	ACESSO CONGONHAS	13,9
BR-040	040BMG0450	612,3	ACESSO CONGONHAS	616,2	POSTO TREVÃO	3,9
BR-040	040BMG0457	616,2	ENTR-MG-442 (p/Belo Vale)	617*	ACESSO CONGONHAS	0,8
Extensão Total						54,0

* O PNV apresenta como início do SNV 040BMG0410, o km 564,1 e o fim do SNV 040BMG0457, o km 618; porém para compor o trecho em estudo foram considerados para estes, o km 563 e km 617 respectivamente.

Tabela 1: Relação dos segmentos Rodoviários do trecho em estudo de acordo com SNV
Fonte: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/atlas-e-mapas/pnv-e-snv> - adaptado pelo GT ENGENHARIA

Além destes, temos inúmeras saídas de minas, condomínios e sobreposições/conexões com diversas malhas urbanas.

³O SNV apresenta para o início do trecho, cujo código é 040BMG0410, o km 564,1, e para o fim do trecho, cujo código é 040BMG0457, o km 618; porém, para compor o trecho em estudo, foram considerados os km 563 e km 617, respectivamente.

2. OBJETIVO

Destacar as necessidades relativas à atualização de seu traçado e à adequação de seu uso, a partir dos debates realizados pelo GT ENGENHARIA NA BR-040 sobre as ações de infraestrutura no modal rodoviário, que compõe o presente Relatório intitulado “Avaliação das condições operacionais e de segurança do trecho entre os kms 563 e 617 e recomendações para redução de danos materiais e pessoais, óbitos e lesões graves (OLG)”.

3. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DAS ATIVIDADES DO GT ENGENHARIA NA BR-040

Para atender ao propósito do GT ENGENHARIA NA BR-040 foram desenvolvidas diversas atividades, descritas a seguir, a partir do Planejamento Estratégico, conforme Figura 4, na próxima página.

O objetivo foi identificar as causas da incidência do elevado número de sinistros com vítimas fatais e outros problemas relatados. Nesse sentido, foram mapeados os pontos críticos por meio de levantamentos, compilações de dados, visitas e entrevistas com usuários e agentes públicos responsáveis.

Também foram avaliadas as soluções propostas para viabilizar, com a melhor engenharia, as questões identificadas.

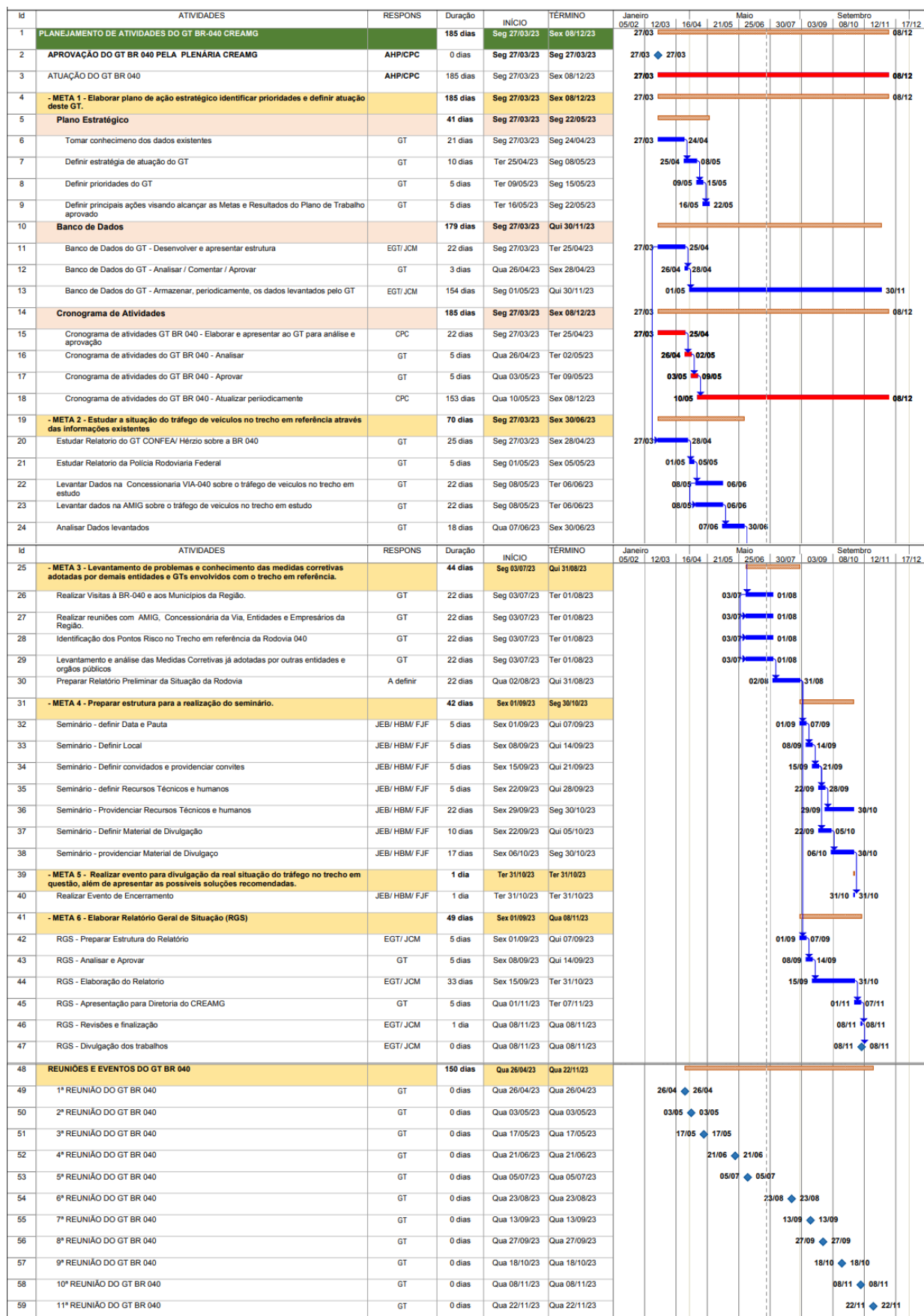


Figura 4: Planejamento Estratégico das atividades desenvolvidas pelo GT | Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040

4. METODOLOGIA DE TRABALHO

O GT ENGENHARIA NA BR-040 realizou uma série de atividades para obter informações que possibilitaram comprovar a existência dos problemas relatados em estudos publicados na mídia.

O Relatório Base apresenta um levantamento de dados, realizado pelo próprio autor, relativo ao fluxo de veículos; ao número de vítimas fatais (constatadas nos locais das ocorrências e/ou reportadas pela imprensa e em redes sociais); ao número e às características de sinistros ao longo da rodovia em uma extensão total de 54 (cinquenta e quatro) quilômetros.

Ele demonstra a dimensão do problema e propõe recomendações técnicas para providências cabíveis visando aos melhoramentos da via e à preservação de vidas. As recomendações do GT Segurança no Trânsito do Confea também foram consideradas neste relatório.

Diante do exposto, o Crea-MG, cumprindo sua missão de defesa da sociedade, decidiu constituir o GT ENGENHARIA NA BR-040 que, partindo das informações já disponibilizadas, traçou o seu planejamento e desenvolveu as atividades listadas a seguir

- 1.** Análise do Relatório Base acima indicado;
- 2.** Análise do Banco de Dados da Polícia Rodoviária Federal sobre sinistros;
- 3.** Análise dos projetos aprovados pela ANTT para a relicitação da BR-040;
- 4.** Reuniões com a AMIG buscando informações e propostas;
- 5.** Audiência Pública realizada em Conselheiro Lafaiete;
- 6.** Reunião com a Concessionária Via 040 para levantamento dos dados sobre o tráfego de veículos;
- 7.** Visita técnica do GT ENGENHARIA NA BR-040 ao trecho entre os kms 563 e 617 para inspeção e identificação, in loco, dos pontos críticos
- 8.** Visita aos municípios de Itabirito e Congonhas e reuniões com os respectivos prefeitos;
- 9.** Visita a Brasília/DF (Confea, PRF, DNIT, SENATRAN, ANM, ANTT);
- 10.** Visita ao DER/MG e;
- 11.** Participação em seminário (Operação OTEDIAG) da PRF em Minas Gerais.

Além das atividades supracitadas, foi planejado um seminário para divulgação das análises aqui detalhadas, com:

- Apresentação das possíveis soluções recomendadas a fim de dar visibilidade aos trabalhos do GT;
- Manifestações das autoridades e usuários;
- Promoção e divulgação do trabalho realizado para os profissionais do Sistema Confea/Crea, veículos de comunicação, autoridades responsáveis, mídias sociais e população em geral.

5. FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA

A seguir são apresentadas como cada uma das atividades do GT ENGENHARIA NA BR-040 do Crea-MG foram desenvolvidas e a suas respectivas contextualizações:

5.1 Análise do Relatório Base

Identificação dos principais pontos críticos - pontos de maior risco no trecho - em relação às condições de trânsito existentes

O Relatório Base, além de informações sobre os problemas existentes no trecho, traz, em alguns de seus anexos, o relatório final do Grupo de Trabalho Segurança no Trânsito do Confea (2022), cujas recomendações foram a ele anexadas, assim como um conjunto de fotos do trecho mostrando sua situação precária.

Este relatório revela que esse trecho da BR-040 não foi devidamente atualizado para as mudanças socioeconômicas ocorridas nas últimas décadas, em especial quanto ao crescimento das atividades de mineração que vêm utilizando a Rodovia BR-040 para o transporte de minério, comprometendo a sua segurança viária e a qualidade do seu pavimento. Em decorrência, é expressa a indignação do autor, que afirma “temos mesmo que 272 Sinistros com 53 mortes em apenas 54 km (quase 01 morte/km) e em apenas 02 (dois) anos de apuração, se apresentam como absolutamente inadmissíveis.” (MANSUR, 2022).

O Relatório Base traz, ainda, um conjunto de recomendações pertinentes ao presente estudo, que foram a ele incorporadas, entre elas, informações quanto ao tráfego de carretas de minério no trecho em questão.

A título de exemplo, temos a medição no quilômetro 581 que apontou em 27,85% da composição do tráfego representada por carretas, in verbis, “para quase três veículos que utilizam a via, 01 é uma carreta de minério.” (MANSUR, 2022).

Uma planilha apresentada detalha em cada quilômetro do trecho a quantidade de sinistros com a respectiva data da ocorrência, a quantidade de vítimas fatais entre dezembro de 2020 e dezembro de 2022, e os veículos envolvidos, revelando informações muito importantes quanto à participação de carretas nestes eventos:

“dos 272 apontados, 127, ou seja, 46,7% - quase a metade - contaram com a presença de pelo menos uma carreta e nestes 127 sinistros, foram apontadas 28 vítimas fatais que, diante das 53 mortes constantes da planilha base, representam 52,8% - mais da metade - de todos os óbitos indicados.” (MANSUR, 2022).

O relatório também apresenta outras análises quanto aos sinistros trazendo informações importantes e conclui que a Rodovia BR-040, no trecho entre os Kms 563 e 617, encontra-se em condição de tráfego precária, agravada pelo grande percentual de carretas de transporte de minério que trafegam por suas pistas.

Vale observar que, mesmo nos locais onde houve a instalação de radares pela Concessionária Via 040, foram registrados sinistros graves. Baseado nesta informação, acredita-se que os radares não resolveram o problema e/ou foram mal projetados.

5.2 Análise do Banco de Dados da Polícia Rodoviária Federal sobre sinistros

A Polícia Rodoviária Federal (PRF) atende aos sinistros de trânsito ocorridos em rodovias federais e registra-os em um Banco de Dados disponível para consulta pública.

A Concessionária Via 040, responsável pelo trecho em estudo, também tem como uma das obrigações contratuais, a monitoração, o registro e o cadastro dos sinistros em um Banco de Dados próprio também disponível para consulta pública.

Entretanto, nem todos os sinistros envolvendo lesões pessoais são relatados por estatísticas oficiais.

A perda de informação acontece porque nem todos os sinistros são obrigatoriamente notificáveis. Além disso, nem todos os sinistros relatáveis são comunicados e nem todas as informações são registradas.

Segundo Ferraz et al (2012), a existência e a quantidade de vítimas fatais são apontadas somente se a morte ocorreu no local ou até o fechamento do boletim de ocorrência por parte da Polícia. Se a vítima vier a falecer posteriormente, seja no hospital ou em outro local, o fato não aparece nos boletins de ocorrência e nos registros oficiais.

Dessa forma, para se obter o número total de mortos em acidentes de trânsito é necessário recorrer às estatísticas do Sistema Único de Saúde, ou estimar esse valor mediante a aplicação de um fator multiplicativo sobre o número total de mortes ocorridas em sinistros no local.

Quanto ao registro dos feridos, este é realizado somente se a pessoa envolvida manifestar os sintomas no local do sinistro. Se os sintomas aparecerem posteriormente, a vítima não é classificada como vítima ferida, ou mesmo fatal, caso ocorra o óbito.

O GT realizou uma análise comparativa entre o Banco de Dados da PRF e o banco de dados da Concessionária Via 040 no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2022, período este que envolve também os dados apresentados no Relatório Base, que pode ser vista no Gráfico da Figura 5 a seguir:

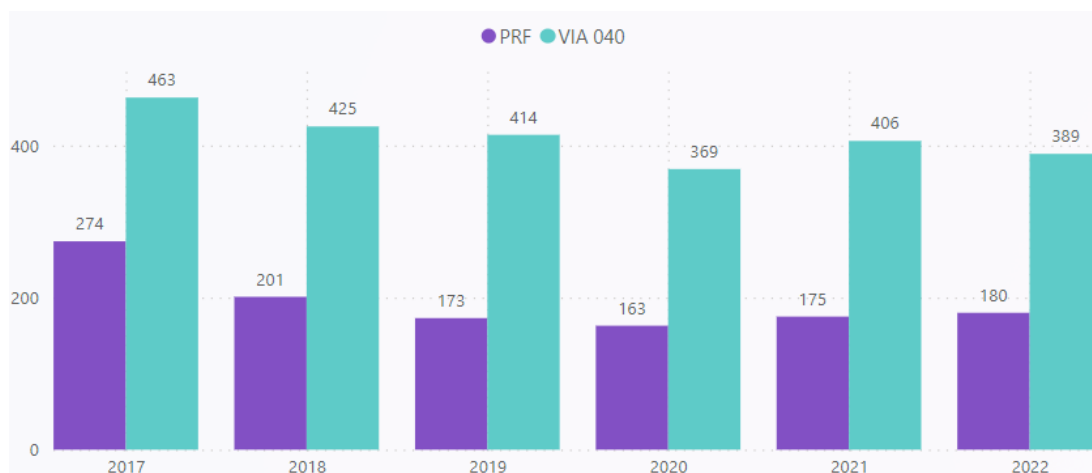


Figura 5: Nº de sinistros registrados entre as Bases da PRF e Via 040 no período de jan./17 a dez./22
Fonte: Elaborado pelo GT Engenharia na BR-040

Podemos notar uma expressiva diferença entre os dados que pode ser explicada pelo fato de a Concessionária Via 040 conter dois postos de Serviço de Atendimento ao Usuário (SAU) no trecho em estudo, com vários equipamentos (entre eles: veículos de inspeção, motocicletas e ambulâncias) e, por ela notificar sinistros de toda e qualquer natureza, inclusive aqueles que não têm vítimas, mas foram constatados danos materiais.

Já a PRF, conta com apenas um posto de atendimento ao longo do trecho e registra apenas sinistros envolvendo vítimas.

Sendo assim, constata-se que a Concessionária registra um número 2,5 vezes maior do que o registrado pela PRF.

5.2.1 Tabulação dos Dados

Todas as análises e compilação dos dados disponibilizados, em planilhas, pela PRF foram realizadas com o auxílio do software Power BI (Business Intelligence).

5.2.2 Metodologia do Estudo

Diante da maior criticidade e parâmetros apresentados para os tipos de sinistros que se busca reduzir com este trabalho, a metodologia do estudo consistiu no levantamento e compilação dos dados existentes disponibilizados pela PRF e de realização de inspeções técnicas ao longo do trecho em estudo.

As variáveis de interesse incluíram condições meteorológicas nos momentos dos sinistros; dias e horários da semana com maior número de sinistros; principais tipos e causas dos sinistros; tipos de veículos envolvidos; os locais com maior incidência de sinistros com vítimas, bem como os números de feridos e de óbitos.

Tais dados forneceram os subsídios necessários para estabelecer uma caracterização preliminar da área de estudo, com relevância na detecção dos pontos críticos e na proposição de soluções.

5.2.3 Dados sobre os sinistros no trecho em estudo

5.2.3.1 Número de sinistros e óbitos por ano

Embora note-se, no gráfico da Figura 6, um decréscimo no número de sinistros envolvendo óbitos entre os anos de 2019 e 2021, pode-se afirmar que o número de óbitos permaneceu praticamente o mesmo.



Figura 6: Número de sinistros e óbitos por ano para o trecho em estudo | Fonte: Elaborado pelo GT ENGENHARIA NA BR-040

O Dashboard da Figura 7 a seguir foi elaborado a partir dos dados fornecidos pela PRF, entre os anos de 2017 e 2022, e apresenta dados sobre as ocorrências e o número de sinistros na Rodovia BR-040.

Dentre eles, tem-se um total de 1.166 sinistros resultando em 1.513 pessoas feridas e 94 sinistros com 117 óbitos.

O levantamento destaca que o número de feridos é 30% maior que o número de sinistros e que, 117 veículos pesados estão envolvidos nos sinistros que resultaram em óbito.



Figura 7: Relatório de Sinistros – Base PRF entre jan./17 e dez./22 | Fonte: Elaborado pelo GT ENGENHARIA NA BR-040

5.2.3.2 Mês com o maior número de sinistros e óbitos

O gráfico “Ocorrências por Mês” revela que fevereiro apresentou o maior número de sinistros no período.

5.2.3.3 Dias e horas com o maior número de sinistros

O gráfico de Colunas Empilhadas da Figura 8 a seguir ilustra o número de sinistros por hora e dia da semana. Cada cor representada na legenda é um dia da semana, e os rótulos de dados mostram os números de sinistros ocorridos em cada dia. O eixo “X” representa as horas.

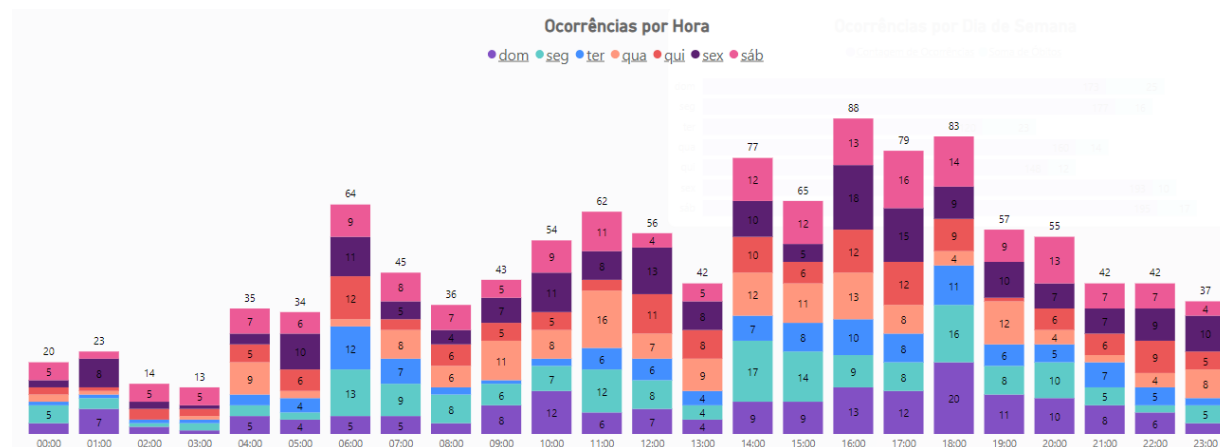


Figura 8: Número de ocorrências por hora/dia da semana | Fonte: Elaborado pelo GT ENGENHARIA NA BR-040

Ao analisar o gráfico é possível notar algumas tendências, como por exemplo a menor taxa de ocorrência de sinistros ocorrer entre 0:00 e 5:00 horas, de domingo a sábado.

Uma possível justificativa deve-se ao fato de que o fluxo do tráfego é menor fora do horário comercial. Porém, percebe-se um aumento desta taxa dentro deste mesmo período, que durante os finais de semana, talvez pelo fato de a maioria das pessoas saírem para o lazer e, eventualmente, não possuírem pleno domínio da condução de veículos.

O maior número de sinistros, para o período de estudo, ocorre às sextas-feiras entre 16 e 18 horas, período no qual as pessoas estão retornando de seus trabalhos.

Ainda de acordo com a Figura 8, temos que, embora o maior número de ocorrências esteja concentrado nas sextas-feiras (com 195 sinistros), o maior número de óbitos ocorre aos domingos (com 25 ocorrências).

5.2.3.4 Tipos de Sinistros

O gráfico da Figura 9 a seguir mostra que o tipo de sinistro que mais ocorre é o de colisão traseira (com 20,6%), seguido pelo de saída de pista (com 19,3%) e pelo de colisão transversal (16,9%).

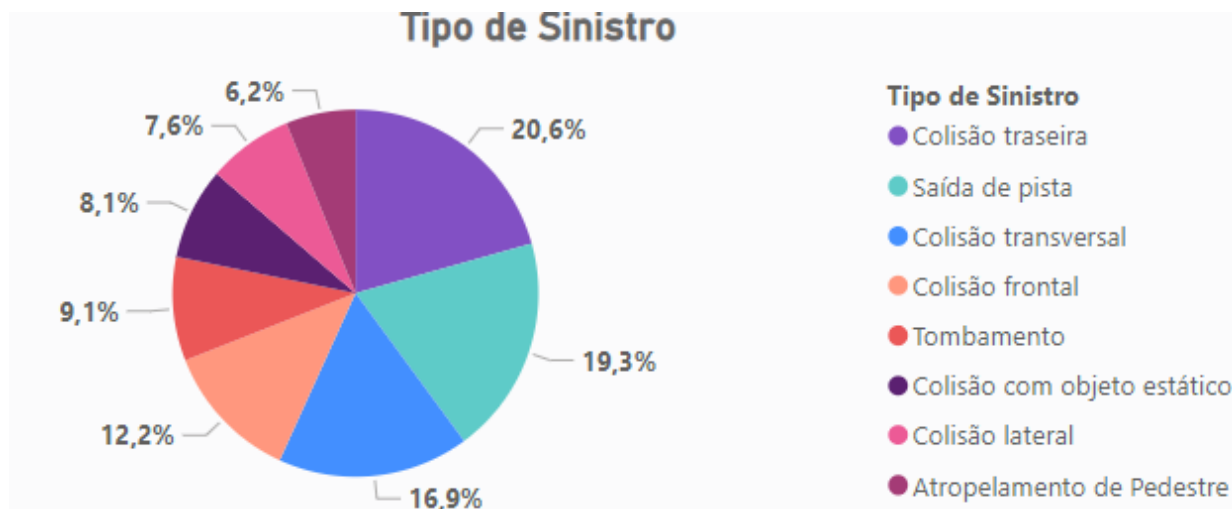


Figura 9: Tipo de sinistro que mais ocorre no Trecho em estudo no período entre jan/17 e dez/22 | Fonte: GT Engenharia na BR-040

5.2.3.5 Principais causas dos sinistros

As possíveis causas dos sinistros podem estar relacionadas ao comportamento dos motoristas e pedestres, às condições do veículo, à engenharia de tráfego, às condições da rodovia, ao meio ambiente ou ainda à combinação de todos esses fatores.

No gráfico da Figura 10 a seguir verifica-se as causas mais frequentes de acordo com a PRF, em números absolutos:

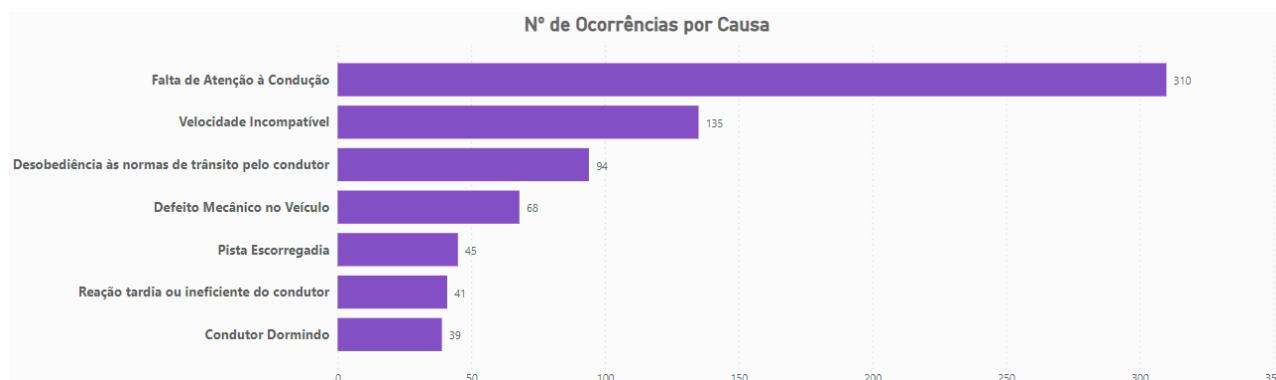


Figura 10: Causas dos sinistros que mais ocorrem no Trecho em estudo no período entre jan/17 e dez/22
Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040

Ao analisar o gráfico constata-se que a maioria dos sinistros, 26,59% do total apresentado no Painel da Figura 10, ocorreu devido à falta de atenção do condutor.

A segunda principal causa de sinistros registrada pela PRF é a velocidade incompatível com a via, 11,58%.

A terceira principal causa é a desobediência às normas de trânsito, com 8,06%.

A “pista escorregadia” aparece como a quinta causa de sinistros no trecho.

5.2.3.6 Tipos de Veículos envolvidos nos sinistros

No gráfico da Figura 11 observa-se que 41,7% dos veículos envolvidos nos sinistros são veículos leves e 35,9% são veículos pesados, considerando-se veículos do tipo caminhão-trator, semirreboque e caminhão.

Estes números são ainda mais relevantes quando se verifica que, segundo Estudo realizado pelo IBPT (Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação) em 2020, a frota de veículos leves no Brasil seria composta por 62% de automóveis e somente por 3% de veículos pesados.

Para o trecho em estudo, nota-se que a diferença entre a composição de veículos leves e veículos pesados é relativamente pequena devido ao alto tráfego de carretas de minério e outras cargas que circulam diariamente pela rodovia.

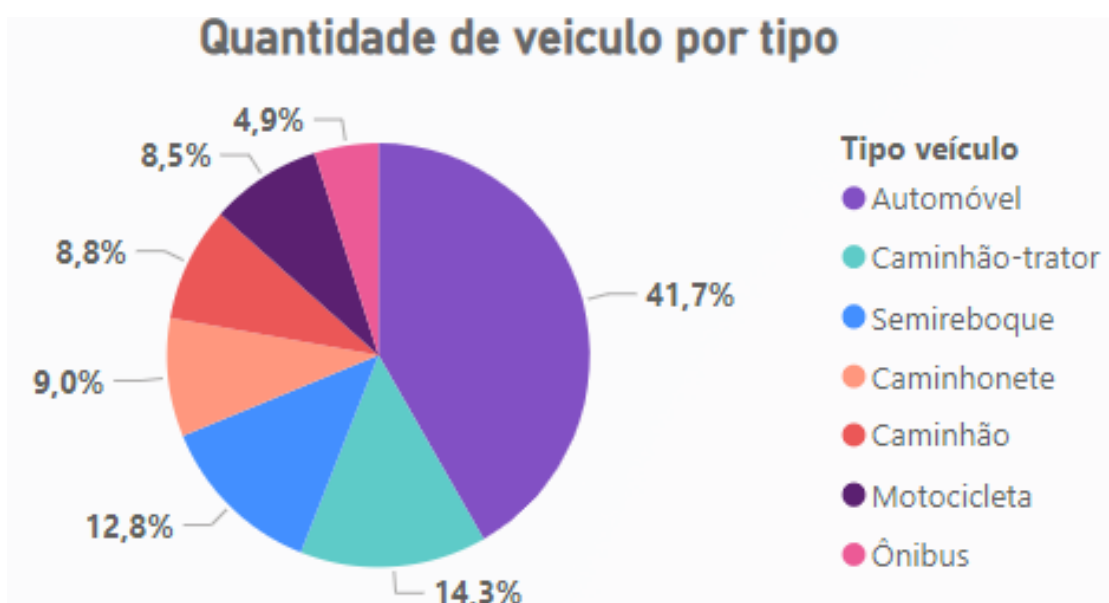


Figura11: Percentual de veículos envolvidos nos sinistros por tipo no período entre jan./17 e dez./22 | Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040

5.2.3.7 Condições Meteorológicas

As condições meteorológicas nas quais os sinistros foram agrupados neste levantamento foram: “Céu Claro”; Chuva”; “Nublado”; “Sol”; “Nevoeiro/Neblina”; “Garoa/Chuvisco” e “Ignorado”. Cabe ressaltar que a situação de céu claro não necessariamente implica que, no momento do sinistro, houvesse luz solar mas que o céu não continha nuvens.

Feitas estas considerações, o gráfico da Figura 12 ilustra a quantidade de sinistros ocorridos em cada uma dessas condições.

Contrariando o senso comum de que sob condições meteorológicas adversas ocorrem a maioria dos sinistros, o gráfico mostra que 54,09% do total de sinistros ocorreu com céu claro.

Outro fato que deve ser observado é a quantidade de sinistros que ocorreu com o tempo ensolarado: 5 (cinco) vezes mais do que os que ocorreram com tempo chuvoso.

Esses dados podem ser um indicativo de que em condições meteorológicas favoráveis, existe maior tráfego, maior velocidade desenvolvida pelos motoristas e, eventualmente, menos atenção na condução dos veículos do que em condições climáticas desfavoráveis.

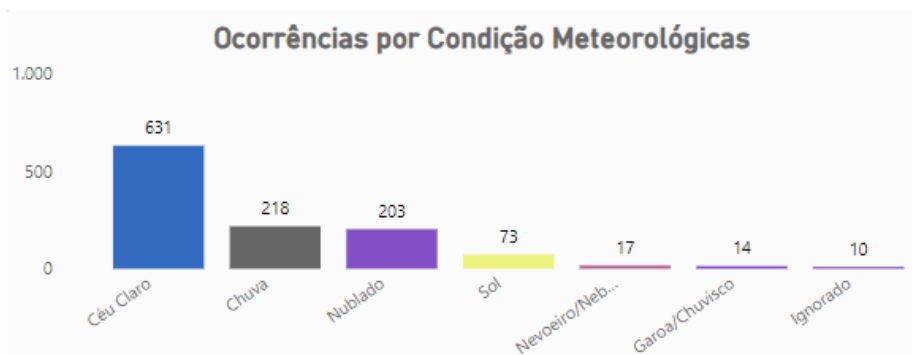


Figura 12: Nº de ocorrências por Condições meteorológicas no período entre jan. de 2017 e dez. de 2022 | Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040

5.2.3.8 Locais com maior número de sinistros

A Concessionária registra um número 2,5 vezes maior do que aquele registrado pela PRF (conforme gráfico a seguir):

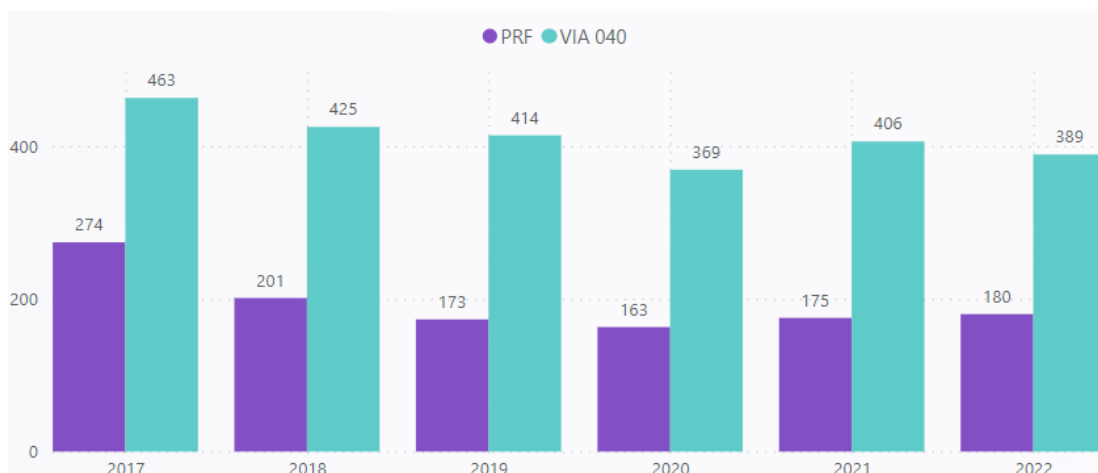


Figura 13: Nº de sinistros registrados entre as Bases da PRF e Via 040 no período de jan./17 a dez./22 | Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040

Independentemente disto, os locais onde se registra o maior número de sinistros são aqueles já apresentados no Relatório Base aqui mencionado.

Estão próximos aos perímetros urbanos, nas interseções em nível e em longos trechos onde se observam curvas sinuosas em declives.

Estes pontos críticos podem ser claramente identificados no gráfico da Figura 14 a seguir:

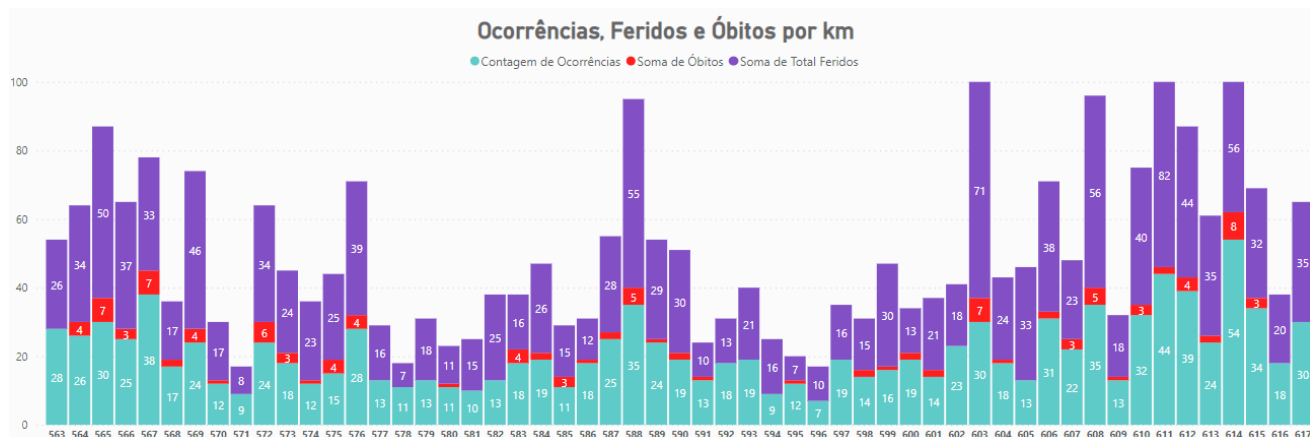


Figura 14: Locais com os maiores números de sinistros | Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040

Os seguintes locais foram identificados como pontos críticos em função do elevado número de sinistros e devem ter sua correção priorizada:

Km 563: Trevo de acesso à Vallourec - Mina Pau Branco

- 28 (vinte e oito) ocorrências;
- 26 (vinte e seis) feridos;
- Pista simples multivias;
- Início de alta sujeidade nos dois sentidos.

Km 564:

4 (quatro) vítimas fatais

- Pista simples multivias;
- 80% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram do tipo colisão frontal.

Km 565: Acesso a Piedade do Paraopeba

7 (sete) vítimas fatais

- Pista simples multivias;
- Elevado número de ocorrências: 50 (cinquenta);
- 70% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram do tipo colisão frontal.

Km 566:

3 (três) vítimas fatais

- Pista simples multivias;
- 100% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram do tipo colisão frontal.

Km 567: Topo do Mundo - Acesso ao Instituto Inhotim, acesso ao Bairro Água Limpa e condomínios

7 (sete) vítimas fatais

Km 568:

2 (duas) vítimas fatais

- Pista simples multivias;
- Velocidade Regulamentada: 80 km/h.

Km 569: Posto de Serviço de Atendimento ao Usuário da Via 040, acesso ao Condomínio Ville Des Lacs, acesso ao Posto de Combustíveis Paraíso das Águas.

4 (quatro) vítimas fatais

Km 570:

1 vítima fatal

- Pista simples multivias;
- Trecho mal sinalizado.

Km 572: Acesso em nível à Fábrica Coca-Cola.

6 (seis) vítimas fatais

- Pista simples multivias;
- 67% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram do tipo colisão frontal.

Km 573

3 (três) vítimas fatais

- Pista simples multivias;
- 100% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbito foram do tipo colisão frontal.

Km 574: Rotatória vazada em nível para acesso à Sede do Monumento Natural Serra da Moeda que se encontra desativado.

1 (uma) vítima fatal

Km 575: Trevo de Moeda

4 (quatro) vítimas fatais

- Pista simples multivias;
- 100% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram do tipo colisão frontal.

Km 576:

4 (quatro) vítimas fatais

- Velocidade Regulamentada: 80 km/h (a velocidade regulamentar no local deve ser diminuída e o radar de velocidade deve ficar mais próximo desse ponto);
- 50% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram do tipo colisão frontal;
- Pista simples multivias.

Km 578:

- Pista simples multivias;
- Velocidade Regulamentada: 80 km/h.

Km 580:

1 (uma) vítima fatal

- Trecho com a maior parte duplicada;
- Presença da Mina Várzea do Lopes Gerdau, porém ao final deste, com pista simples multivias;
- Trecho com alta sucuridade.

Km 583:

4 (quatro) vítimas fatais

- Pista simples multivias;
- 75 % dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram do tipo saída de pista em curva;
- 25% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram do tipo colisão frontal.

Km 584:**2 (duas) vítimas fatais**

- Pista simples multivias.

Km 585:**3 (três) vítimas fatais**

- Pista simples multivias;
- 100% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram do tipo colisão frontal.

Km 586:**1 (uma) vítima fatal**

- Pista simples multivias.

Km 587: Trecho conhecido popularmente como “Curva do Cavalo”.**2 (duas) vítimas fatais**

- Pista simples multivias;
- 50% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram do tipo colisão frontal.

Km 588: Trecho conhecido popularmente como “Curva da Celinha”.**5 (cinco) vítimas fatais**

- Elevado número de ocorrências: 55 (cinquenta e cinco);
- Presença de restaurante com entrada e saída de caminhões diariamente que cruza a pista nos dois sentidos;
- 50% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram do tipo colisão frontal;

Km 589:**1 (uma) vítima fatal**

- Pista simples multivias.

km 590: Trecho na Região do Município de Ribeirão do Eixo.**2 (duas) vítimas fatais**

- Pista Dupla com curvas acentuadas.

Km 591:**1 (uma) vítima fatal**

- Trecho em pista dupla com presença de mineradoras.

Km 595:**1 (uma) vítima fatal**

- Pista simples multivias;
- Sinistro do tipo colisão frontal.

Km 598:**2 (duas) vítimas fatais**

- Pista simples multivias;
- Acesso para entrada e saída de veículos pesados da Vale Mina de Fábrica;
- 100% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram do tipo colisão frontal.

Km 599:

1 (uma) vítima fatal

- Pista simples multivias;
- Presença do acesso para Mina Segredo – Vale e Ferro + Mineração.

Km 600:

2 (duas) vítimas fatais

- Pista simples multivias;
- 50% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram do tipo colisão frontal.

Km 601:

2 (duas) vítimas fatais

- Pista simples multivias;
- 50% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram do tipo saída de pista.

Km 603:

7 (sete) vítimas fatais

- pista simples multivias;
- 70% dos sinistros que ocorreram nesse km e que resultaram em óbitos foram devido ao excesso de velocidade.

Km 604:

1 (uma) vítima fatal

- Pista simples multivias.

Km 606:

2 (duas) vítimas fatais

- Pista simples multivias;
- 100% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbito foram do tipo colisão frontal.

Km 607: Acesso Norte para Congonhas

3 (três) vítimas fatais

- Pista simples multivias;
- 34% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbito foram do tipo colisão frontal.

Km 608:

5 (cinco) vítimas fatais

- Pista simples multivias;
- 80% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram do tipo colisão transversal, típica de cruzamentos urbanos.

Km 609:

1 (uma) vítima fatal

- Pista simples multivias.

Km 610: Início do perímetro urbano de Congonhas.

3 (três) vítimas fatais

- Pista simples multivias;
- Os sinistros que ocorreram neste km e que resultaram em óbitos foram do tipo colisão frontal e transversal.

Km 611: Acesso Sul para Congonhas

2 (duas) vítimas fatais

- Pista simples multivias;
- 50% dos sinistros que ocorreram neste km e que resultaram em óbitos foram do tipo colisão frontal.

Km 612:

4 (quatro) vítimas fatais

- Pista simples multivias;
- Os sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram típicos de locais onde a rodovia cruza um perímetro urbano.

Km 613: Fim do perímetro urbano de Congonhas

2 (duas) vítimas fatais

- Pista simples multivias;
- 100% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram colisão frontal.

Km 614

8 (oito) vítimas fatais

- Pista simples multivias;
- Os sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram típicos de locais onde a rodovia cruza um perímetro urbano.

Km 615: Acesso ao município de Ouro Branco.

3 (três) vítimas fatais

- Trecho em pista simples multivias;
- Ponte sobre o Rio Maranhão em curva e estreita, trecho com engarrafamentos frequentes;
- 67% dos sinistros ocorridos neste km e que resultaram em óbitos foram do tipo colisão frontal.

Km 617: Congonhas/MG

- Os sinistros ocorridos neste km foram típicos de locais onde a rodovia cruza um perímetro urbano.



5.3 Análise dos Projetos aprovados pela ANTT para a relicitação da BR-040

Soluções propostas pelo Programa de Exploração da Rodovia – PER – para o trecho entre Belo Horizonte e Rio de Janeiro disponibilizadas no site da ANTT para consulta pública

Após o EVTEA (Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental) realizado por empresas contratadas pela EPL (Empresa de Planejamento e Logística) e todos os projetos funcionais serem discutidos em audiências públicas e aprovados pela ANTT, temos que as soluções propostas são:

OBRAS DE AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE

De acordo com o PER – (Anexo A) temos que as intervenções para duplicação na BR-040/MG no trecho em estudo deverão ser implantadas de acordo com a localização e prazo dispostos na Tabela 2 a seguir, totalizando 47,29 quilômetros.

Rodovia	SNV	Km inicial	Km final	Extensão (km)	Coordenadas - inicial		Coordenadas - final		Ano
					Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	
BR-040/MG	040BMG0410**	564,797	564,993	0,196	20° 9'45,90"S	43° 57'53,32"O	20° 9'52,39"S	43° 57'54,06"O	7º
BR-040/MG	040BMG0410**	564,993	571,720	6,727	20° 9'51,77"S	43° 57'54,57"O	20° 13' 22,33"	43° 58' 15,86"	7º
BR-040/MG	040BMG0410**	571,720	577,589	5,869	20° 13' 22,33"	43° 58' 15,86"	20° 16' 20,18"	43° 57' 7,59"	7º
BR-040/MG	040BMG0410*	577,861	579,037	1,176	20° 16'26,80"S	43° 57'1,34"O	20° 16'57,29"S	43° 56'40,37"O	7º
BR-040/MG	040BMG0410*	581,472	587,089	5,617	20° 18'3,15"S	43° 56'22,16"O	20° 20'41,54"S	43° 55'22,00"O	7º
BR-040/MG	040BMG0410*	587,089	587,825	0,736	20° 20'41,54"S	43° 55'22,00"O	20° 20'56,56"S	43° 55'14,84"O	7º
BR-040/MG	040BMG0410*	587,825	588,493	0,668	20° 20'56,56"S	43° 55'14,84"O	20° 21'3,07"S	43° 54'53,33"O	6º
BR-040/MG	040BMG0410*	588,493	589,421	0,928	20° 21'3,07"S	43° 54'53,33"O	20° 21'24,61"S	43° 54'34,82"O	7º
BR-040/MG	040BMG0410*	589,421	590,932	1,511	20° 21'24,61"S	43° 54'34,82"O	20° 22'12,28"S	43° 54'38,46"O	7º
BR-040/MG	040BMG0410*	593,809	594,121	0,312	20° 23'37,96"S	43° 54'20,29"O	20° 23'43,51"S	43° 54'17,39"O	6º
BR-040/MG	040BMG0410*	594,121	594,772	0,651	20° 23'43,51"S	43° 54'17,39"O	20° 23'58,61"S	43° 54'3,13"O	6º
BR-040/MG	040BMG0410*	594,772	597,776	3,004	20° 23'58,61"S	43° 54'3,13"O	20° 25'4,56"S	43° 53'11,57"O	7º
BR-040/MG	040BMG0410*	597,776	598,117	0,341	20° 25'4,56"S	43° 53'11,57"O	20° 25' 13,36"	43° 52' 54,45"	6º
BR-040/MG	040BMG0430*	598,400	602,560	4,160	20° 25' 13,69"	43° 52' 53,98"	20° 26' 10,6"	43° 50' 50,26"	6º
BR-040/MG	040BMG0430*	602,560	611,708	9,148	20° 26' 10,6"	43° 50' 50,26"	20° 30'35,16"S	43° 50'23,72"O	6º
BR-040/MG	040BMG0430*	611,708	611,954	0,246	20° 30'35,16"S	43° 50'23,72"O	20° 30'42,40"S	43° 50'25,93"O	6º
BR-040/MG	040BMG0430*	611,954	612,300	0,346	20° 30'42,40"S	43° 50'25,93"O	20° 30' 52,58"	43° 50' 21,91"	6º
BR-040/MG	040BMG0450**	612,300	612,506	0,206	20° 30' 52,58"	43° 50' 21,91"	20° 31'2,18"S	43° 50'12,41"O	3º
BR-040/MG	040BMG0450*	612,506	614,945	2,439	20° 30'53,19"S	43° 50'21,70"O	20° 31'44,31"S	43° 49'27,48"O	3º
BR-040/MG	040BMG0450*	614,945	615,174	0,229	20° 31'44,31"S	43° 49'27,48"O	20° 32'2,96"S	43° 49'18,83"O	3º
BR-040/MG	040BMG0450*	615,174	616,169	0,995	20° 32'2,96"S	43° 49'18,83"O	20° 32'33,27"S	43° 49'14,93"O	3º
BR-040/MG	040BMG0457**	616,200	617,288	1,088	20° 32'33,27"S	43° 49'14,93"O	20° 33'0,95"S	43° 48'55,69"O	3º
BR-040/MG	040BMG0457**	617,288	617,986	0,698	20° 33'0,95"S	43° 48'55,69"O	20° 33' 23,32"	43° 48' 51,28"	3º

Tabela 2: Relação de trechos a serem duplicados entre o km 563 e km 617

Fonte: Programa de Exploração da Rodovia – Anexo A – Edital de Concessão Nº 007/2021

(*) Duplicação com separador central (Tipo New Jersey) – construção de nova pista com duas faixas de rolamento + acostamento.

(**) Duplicação com separador central (Tipo New Jersey) – construção de nova pista com duas faixas de rolamento + faixa adicional + acostamento.

Vale ressaltar que a ausência de pistas duplicadas aumenta a possibilidade de ocorrerem sinistros com alto grau de severidade, como por exemplo, a colisão frontal. Outros sinistros menos severos que podem ocorrer são: colisões laterais no mesmo sentido e em sentidos opostos e colisão traseira.

As intervenções para execução de faixas adicionais na BR-040/MG no trecho em estudo têm sugestão de implantação conforme disposto na Tabela 3 a seguir, totalizando 41,64 quilômetros.

Rodovia	SNV	Km inicial	Km final	Extensão (km)	Coordenadas – inicial		Coordenadas - final		Sentido	Complemento (tipo)	Ano de concessão
					Latitude	Longitude	Latitude	Longitude			
BR-040/MG	040BMG0400	544,300	544,760	0,460	19° 59' 48,93"S	43° 57' 41,97"O	20° 0' 10,17"S	43° 57' 54,4"O	Decrescente	2 faixas	7°
BR-040/MG	040BMG0400	544,300	544,760	0,460	19°59'48,80"S	43°57'42,26"O	20° 0' 10,17"S	43° 57' 54,4"O	Crescente	2 faixas	7°
BR-040/MG	040BMG040	544,760	550,800	6,040	20° 0' 10,17"S	43° 57' 54,41"O	20° 3' 7,23"S	43° 58' 6,15"O	Decrescente	2 faixas	7°
BR-040/MG	040BMG0400	544,760	549,454	4,694	20° 0' 10,17"S	43° 57' 54,41"O	20° 2' 31,07"S	43° 57' 55,66"O	Crescente	2 faixas	7°
BR-040/MG	040BMG0400	549,454	563,645	14,191	20° 2' 31,07"S	43° 57' 55,66"O	20° 9' 23,91"S	43° 57' 47,02"O	Crescente	3 faixas	7°
BR-040/MG	040BMG0400	550,343	563,651	13,308	20° 2'54,44"S	43°57'53,40"O	20° 9' 23,91"S	43° 57' 47,02"O	Decrescente	3 faixas	7°
BR-040/MG	040BMG0410	564,100	564,797	0,697	20° 9' 24,31"S	43° 57' 47,33"O	20° 9'45,17"S	43°57'53,21"O	Decrescente	1 faixa	7°
BR-040/MG	040BMG0410	564,100	564,797	0,697	20° 9' 24,31"S	43° 57' 47,33"O	20° 9'45,17"S	43°57'53,21"O	Crescente	1 faixa	7°
BR-040/MG	040BMG0457	616,200	617,288	1,088	20° 32' 33,27"S	43° 49' 15,1"O	20°33'0,95"S	43°48'55,69"O	Decrescente	1 faixa	3°

Tabela 3: Relação das Faixas Adicionais a serem executadas entre o km 563 e km 617
Fonte: Programa de Exploração da Rodovia (PER) – Anexo A – Edital de Concessão N° 007/2021

Foi detectado, em inspeção técnica no local, que em vários pontos do trecho do estudo, os veículos pesados utilizam a segunda faixa da pista simples nos aclives (por não haver faixas adicionais) com velocidade abaixo da mínima permitida pelo CTB - Código Brasileiro de Trânsito. Tal fato acarreta longas filas de carros e engarrafamentos. De acordo com o Artigo 62 do CTB, a velocidade mínima de uma via não deverá ser inferior à metade da velocidade máxima estabelecida. A infração é considerada média e passível de multa.

OBRAS DE MELHORIAS

Apresenta-se a seguir, na Tabela 4, a relação das travessias urbanas na BR-040/MG para o trecho em estudo de acordo com o PER - (Anexo A):

Rodovia	SNV	Trecho urbano	km inicial	km final	Extensão (km)	Coordenadas Inicial		Coordenadas Final	
						Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
BR-040/MG	040BMG0400	Belo Horizonte	544,300	544,760	0,460	19° 59' 48,93"S	43° 57' 41,97"O	20° 0' 10,17"S	43° 57' 54,41"O
BR-040/MG	040BMG0400	Jardim Canadá	544,760	561,000	16,240	20° 0' 10,17"S	43° 57' 54,41"O	20° 8' 4,42"S	43° 57' 46,85"O
BR-040/MG	040BMG0410	Água Limpa	569,700	571,700	2,000	20° 12' 17,39"S	43° 58' 26,44"O	20° 13' 21,69"S	43° 58' 15,96"O
BR-040/MG	040BMG0410	Ribeirão do Eixo	587,700	589,400	1,700	20° 20' 55,21"S	43° 55' 18,94"O	20° 21' 23,92"S	43° 54' 34,64"O
BR-040/MG	040BMG0430	Pires	602,800	604,500	1,700	20° 26' 15,09"S	43° 50' 43,49"O	20° 27' 1,78"S	43° 50' 26,96"O
BR-040/MG	040BMG0430	Congonhas	607,000	612,300	5,300	20° 28' 10,63"S	43° 50' 35,91"O	20° 30' 52,87"S	43° 50' 21,76"O
BR-040/MG	040BMG0450	Congonhas	612,300	614,200	1,900	20° 30' 53,05"S	43° 50' 21,68"O	20° 31' 36,12"S	43° 49' 36,58"O
BR-040/MG	040BMG0470	Joaquim Murtinho	618,000	620,800	2,800	20° 33' 23,32"S	43° 48' 51,28"O	20° 34' 42,88"S	43° 48' 29,72"O

Tabela 4: Relação de Travessias Urbanas a serem executadas entre o km 563 e km 617
Fonte: Programa de Exploração da Rodovia – Anexo A – Edital de Concessão N° 007/2021

A ausência de travessias urbanas eleva o número de sinistros do tipo colisão transversal, colisão tra-seira, colisão lateral no mesmo sentido e, principalmente, atropelamento.

VIAS MARGINAIS

As vias marginais visam diminuir a frequência de interseções na BR-040/MG, com consequente redução de sinistros (e seus subsequentes danos e potenciais lesões e óbitos) e devem ser implantadas, no trecho em estudo, conforme disposto na Tabela 5 a seguir:

Rodovia	SNV	Km inicial	Km final	Extensão (km)	Coordenadas - inicial		Coordenadas - final		Sentido	Ano de concessão
					Latitude	Longitude	Latitude	Longitude		
BR-040/MG	040BMG0400	556,980	560,100	3,120	20° 6' 3,17"S	43° 58' 30,9"O	20° 7' 36,37"S	43° 57' 55,72"O	Decrescente	7°
BR-040/MG	040BMG0410	569,842	571,720	1,878	20° 12' 21,89"S	43° 58' 25,71"O	20° 13' 22,33"S	43° 58' 15,86"O	Decrescente	7°
BR-040/MG	040BMG0410	571,720	571,801	0,081	20° 13' 22,33"S	43° 58' 15,86"O	20° 13' 24,9"S	43° 58' 15,44"O	Decrescente	7°
BR-040/MG	040BMG0430	602,769	604,535	1,766	20° 26' 14,53"S	43° 50' 44,34"O	20° 27' 2,72"S	43° 50' 27,24"O	Crescente	6°
BR-040/MG	040BMG0430	609,000	609,708	0,708	20° 29' 10,65"S	43° 50' 17,38"O	20° 29' 33,22"S	43° 50' 13,23"O	Decrescente	6°
BR-040/MG	040BMG0430	609,000	609,765	0,765	20° 29' 10,65"S	43° 50' 17,38"O	20° 29' 35,17"S	43° 50' 13,13"O	Crescente	6°
BR-040/MG	040BMG0450	613,234	614,100	0,877	20°31'10,47"S	43°49'56,98"O	20° 31' 33,27"S	43° 49' 38,23"O	Decrescente	3°

Tabela 5: Relação de Vias Marginais a serem executadas entre o km 563 e km 617
Fonte: Programa de Exploração da Rodovia – Anexo A – Edital de Concessão N° 007/2021

CORREÇÕES DE TRAÇADO

As correções de traçado na BR-040/MG devem ser implantadas no trecho em estudo conforme disposto na Tabela 6 a seguir:

Rodovia	SNV	Km	Coordenadas		Ano de concessão
			Latitude	Longitude	
BR-040/MG	040BMG0410	587,457	20° 20' 52,12" S	43° 55' 26,09" O	7°
BR-040/MG	040BMG0410	588,957	20° 21' 12,86" S	43° 54' 42,71" O	7°
BR-040/MG	040BMG0410	594,446	20° 23' 50,44" S	43° 54' 9,84" O	6°
BR-040/MG	040BMG0430	611,831	20° 30' 38,4" S	43° 50' 25,94" O	6°

Tabela 6: Relação das correções de traçado a serem executadas entre o km 563 e km 617
Fonte: Programa de Exploração da Rodovia – Anexo A – Edital de Concessão N° 007/2021

Os projetos funcionais aprovados para correção do traçado, e, que estão disponibilizados no site da ANTT para consulta pública são os apresentados a seguir (Figuras 15, 16, 17 e 18).

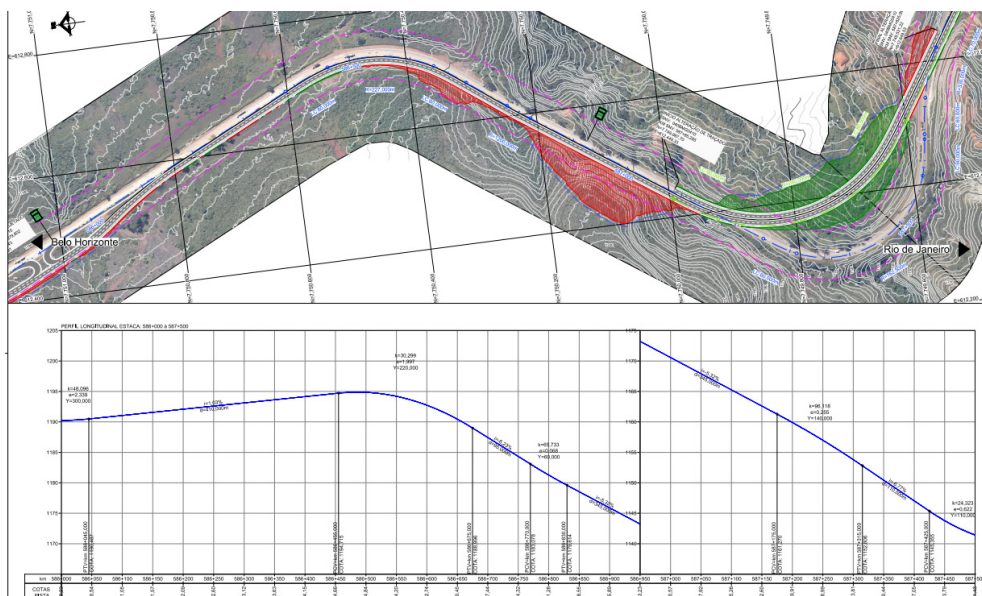


Figura 15: Projeto para correção de traçado - km 587,457 (Local próximo à "Curva da Celinha")
Fonte: <https://portal.antt.gov.br/ap007-21>

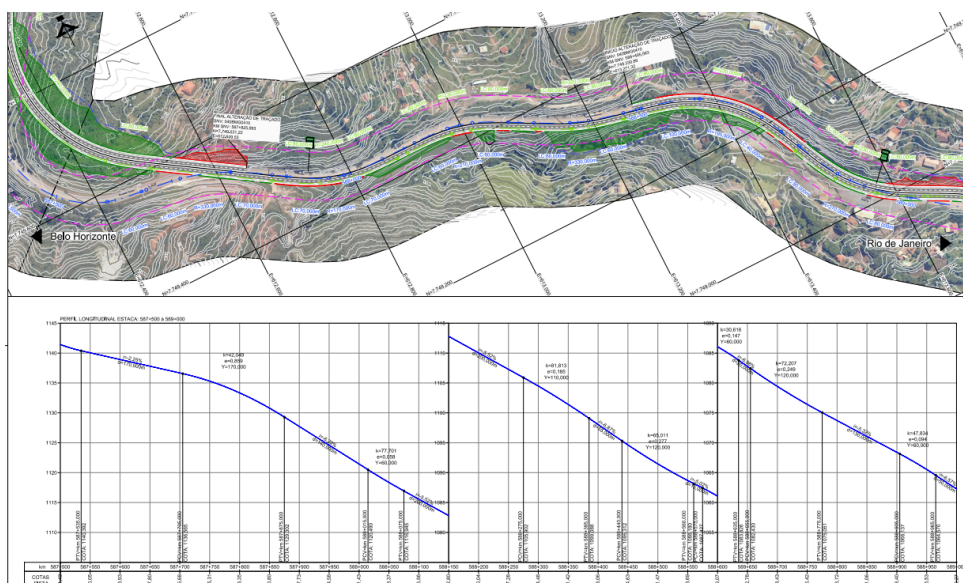
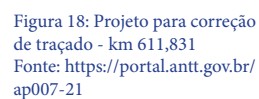
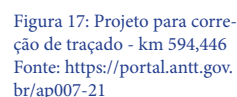


Figura 16: Projeto para correção de traçado - km 588,957 (Local próximo à "Curva da Celinha")
Fonte: <https://portal.antt.gov.br/ap007-21>



A intervenção para alteração de greide na BR-040/MG deve ser implantada no trecho em estudo de acordo com a localização e prazo dispostos na Tabela 7 a seguir:

Tabela 7: Alteração de greide que será executada no km 617,288
Fonte: Programa de Exploração da Rodovia – Anexo A – Edital de Concessão N° 007/2021

INTERSEÇÕES EM DESNÍVEL

Uma interseção do tipo Trombeta pode ser implantada na BR-040/MG no trecho em estudo de acordo com a Tabela 8 a seguir:

Rodovia	SNV	Km	Latitude	Longitude	Ano de concessão	Implantação/Melhoria
BR-040/MG	040BMG0410	568,119	20° 11' 29,07"S	43° 58' 16,61"O	7°	Implantação

Tabela 8: Implantação de interseção tipo Trombeta no km 568,119
Fonte: Programa de Exploração da Rodovia – Anexo A – Edital de Concessão N° 007/2021

O projeto funcional aprovado para implantação deste dispositivo, que está disponível no site da ANTT para consulta pública, é apresentado, a seguir, na Figura 19.

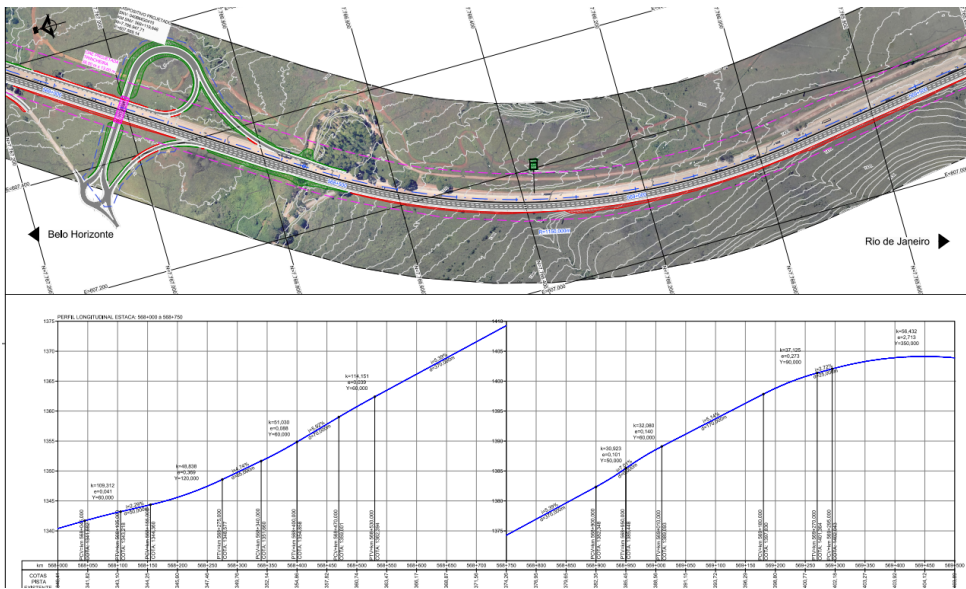


Figura 19: Projeto para implantação de Trombeta - km 568,119
Fonte: <https://portal.antt.gov.br/ap007-21>

As novas interseções do tipo Diamante podem ser implantadas na BR-040/MG, no trecho em estudo, conforme disposto na Tabela 9 a seguir:

Rodovia	SNV	Km	Latitude	Longitude	Ano de Concessão	Implantação/Melhoria	Observação
BR-040/MG	040BMG0410	570,861	20° 12' 54,68"S	43° 58' 20,36"O	7°	Implantação	Diamante
BR-040/MG	040BMG0410	578,443	20° 16' 41,08"S	43° 56' 49,05"O	7°	Implantação	Diamante
BR-040/MG	040BMG0457	617,677	20° 33' 13,40"S	43° 48' 51,88"O	3°	Implantação	Diamante
BR-040/MG	040BMG0410	576,543	20° 15' 52,07"S	43° 57' 28,13"O	7°	Implantação	Diamante com par de rotatórias
BR-040/MG	040BMG0430	608,844	20° 29' 05,85"S	43° 50' 19,49"O	6°	Implantação	Diamante com par de rotatórias
BR-040/MG	040BMG0510	694,004	21° 08' 51,43"S	43° 45' 52,16"O	5°	Implantação	Diamante com par de rotatórias

Tabela 9: Relação das interseções tipo Diamante que serão executadas entre o km 563 e km 617
Fonte: Programa de Exploração da Rodovia – Anexo A – Edital de Concessão N° 007/2021

Os projetos funcionais aprovados para implantação destes dispositivos, que estão disponíveis no site da ANTT para consulta pública, são apresentados a seguir nas Figuras 20, 21 22, 23 e 24.

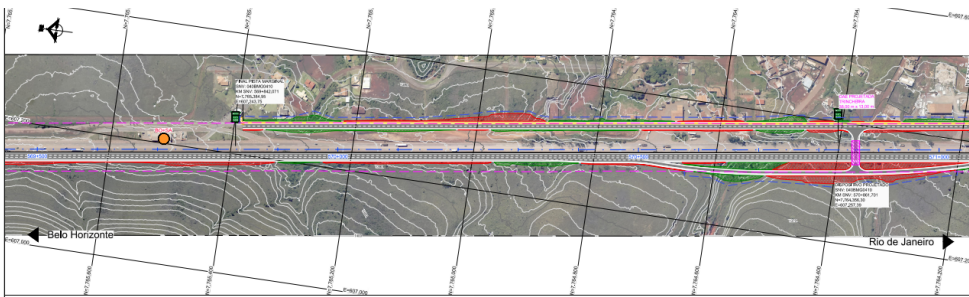


Figura 20: Projeto para im-
plantação de Diamante - km
570,861
Fonte: [https://portal.antt.gov.
br/ap007-21](https://portal.antt.gov.br/ap007-21)

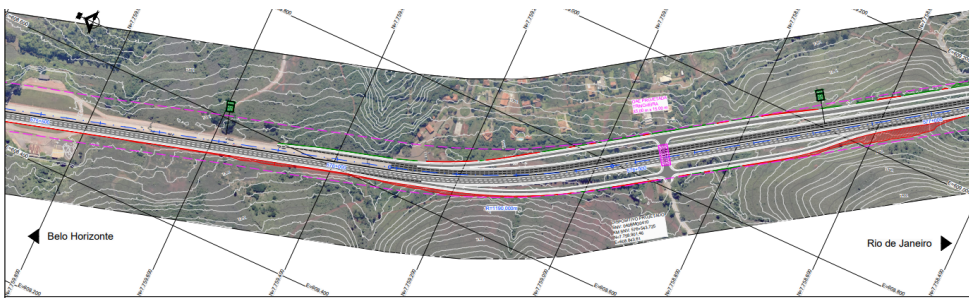


Figura 21: Projeto para im-
plantação de Diamante - km
576,543
Fonte: [https://portal.antt.gov.
br/ap007-21](https://portal.antt.gov.br/ap007-21)

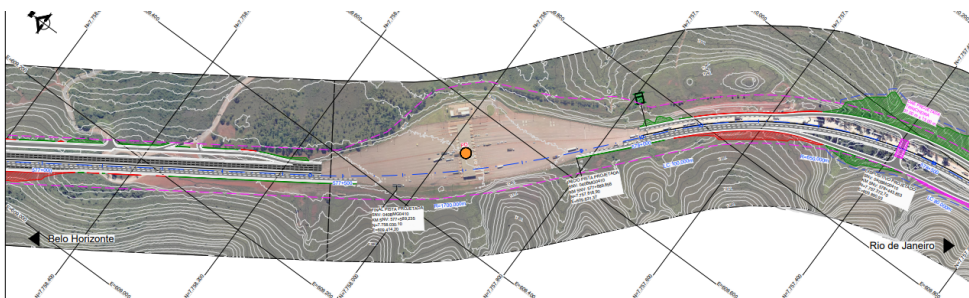


Figura 22: Projeto para implantação de Diamante - km 578,443
Fonte: <https://portal.antt.gov.br/ap007-21>

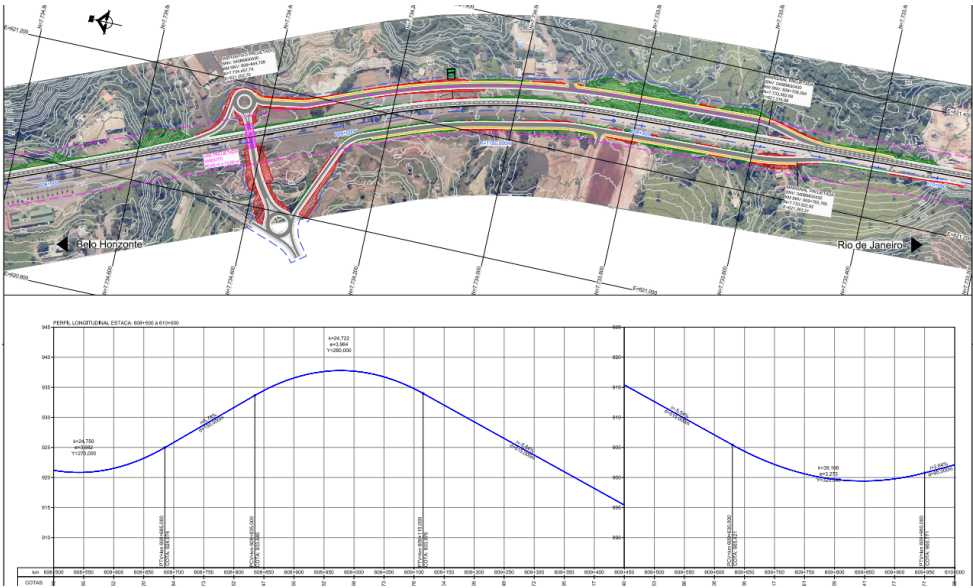


Figura 23: Projeto para im-
plantação de Diamante - km
608,844
Fonte: [https://portal.antt.gov.
br/ap007-21](https://portal.antt.gov.br/ap007-21)

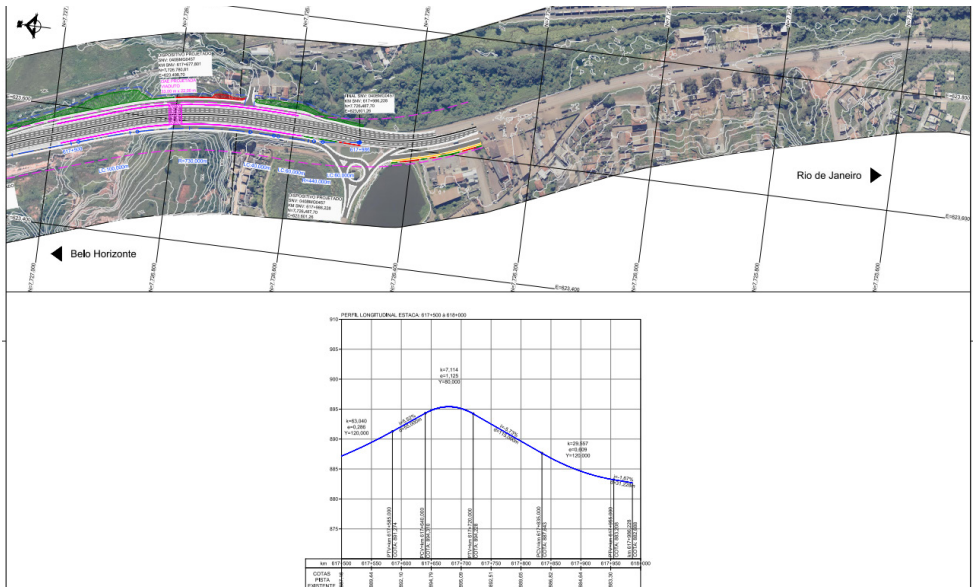


Figura 24: Projeto para im-
plantação de Diamante - km
617,677
Fonte: [https://portal.antt.gov.
br/ap007-21](https://portal.antt.gov.br/ap007-21)

Ao analisar o projeto da Figura 24, pode-se dizer que este se apresenta incompleto, e portanto, acredita-se na necessidade de que seja revisado e apresentado pela ANTT novamente.

Uma nova interseção tipo Parclo pode ser implantada na BR-040/MG, no trecho em estudo, de acordo com Tabela 10 a seguir:

Rodovia	SNV	Km	Latitude	Longitude	Ano de concessão	Implantação/ Melhoria
BR-040/MG	040BMG0430	598,400	20° 25' 13,69"S	43° 52' 53,98"O	6°	Implantação

Tabela 10: Implantação de interseção tipo Parclo a ser implantada no km 598,400
Fonte: Programa de Exploração da Rodovia – Anexo A – Edital de Concessão N° 007/2021

O projeto funcional aprovado para esta interseção, que está disponível no site da ANTT para consulta pública, é apresentado, a seguir, na Figura 25.

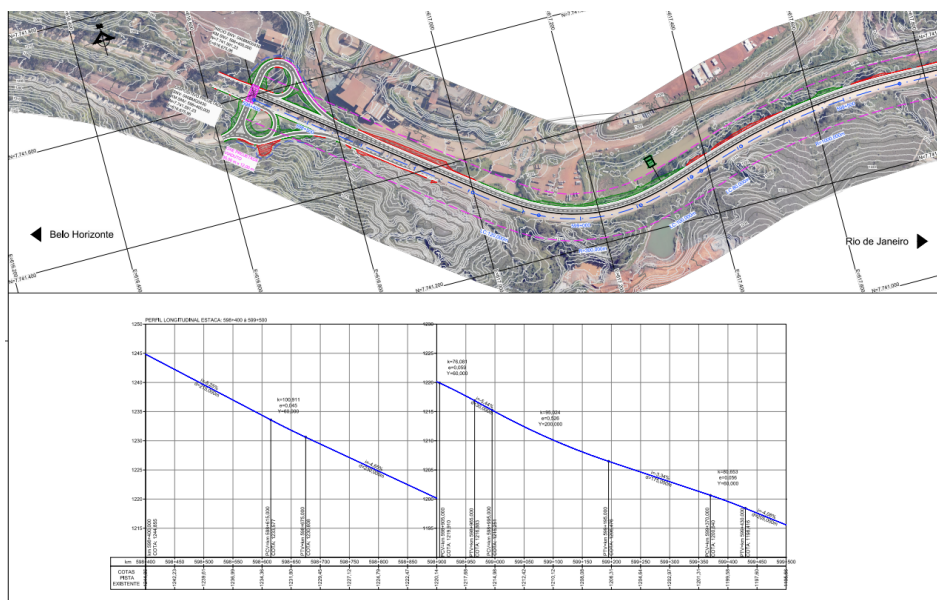


Figura 25: Projeto para implantação de Parclo - km 598,400
Fonte: <https://portal.antt.gov.br/ap007-21>

RETORNOS

O retorno em nível proposto para o trecho em estudo é do Tipo “X”, considera a ampliação do canteiro central, contemplando a implantação de faixas adicionais dimensionadas para as mudanças de velocidade necessárias (aceleração/desaceleração).

Ressalta-se também que o retorno em nível a ser adotado considera o não cruzamento com o fluxo oposto, garantindo significativo incremento à segurança viária nestes locais. Esta intervenção pode ser executada na BR-040/MG de acordo com a Tabela 11 a seguir:

Rodovia	SNV	km	Latitude	Longitude	Complemento (tipo)	Ano de concessão
BR-040/MG	040BMG0410	585,879	20° 20' 06,79"S	43° 55' 21,27"O	Tipo X	7º

Tabela 11: Implantação de Retorno tipo “X” que será implantado no km 585,879
Fonte: Programa de Exploração da Rodovia – Anexo A – Edital de Concessão N° 007/2021

O projeto funcional aprovado para implantação deste Retorno, que está disponível no site da ANTT para consulta pública, é apresentado, a seguir, na Figura 26.

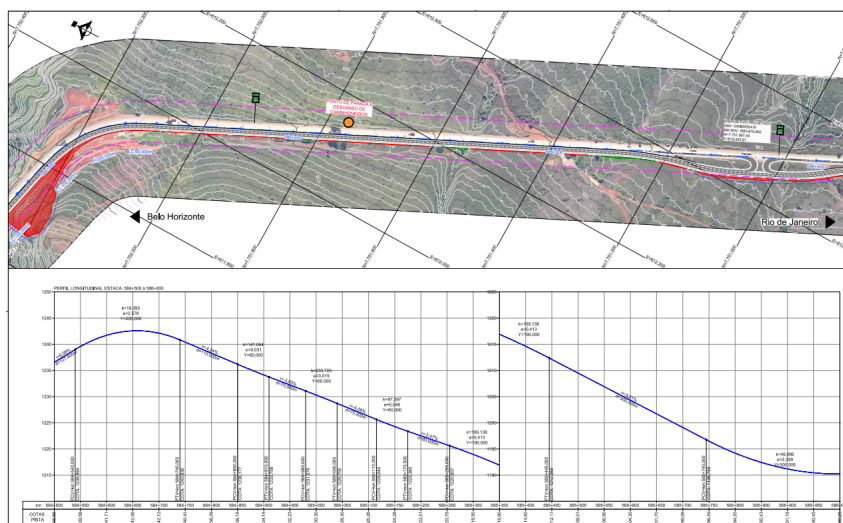


Figura 26: Projeto para implantação de Retorno Tipo “X” – km 585,879
Fonte: <https://portal.antt.gov.br/ap007-21>

A intervenção relativa à implantação de novo retorno em nível Tipo “U” pode ser executada na BR-040/MG de acordo com a Tabela 12 a seguir:

Rodovia	SNV	Km	Coordenadas inicial		Ano de Concessão
			Latitude	Longitude	
BR-040/MG	040BMG0410	589,310	20° 21' 21,03"S	43° 54' 34,29"O	7º

Tabela 12: Dispositivo de Retorno tipo “U” que será implantado no km 589,310
Fonte: Programa de Exploração da Rodovia – Anexo A – Edital de Concessão N° 007/2021

O projeto funcional aprovado para implantação deste dispositivo, que está disponível no site da ANTT para consulta pública, é apresentado na Figura 27.

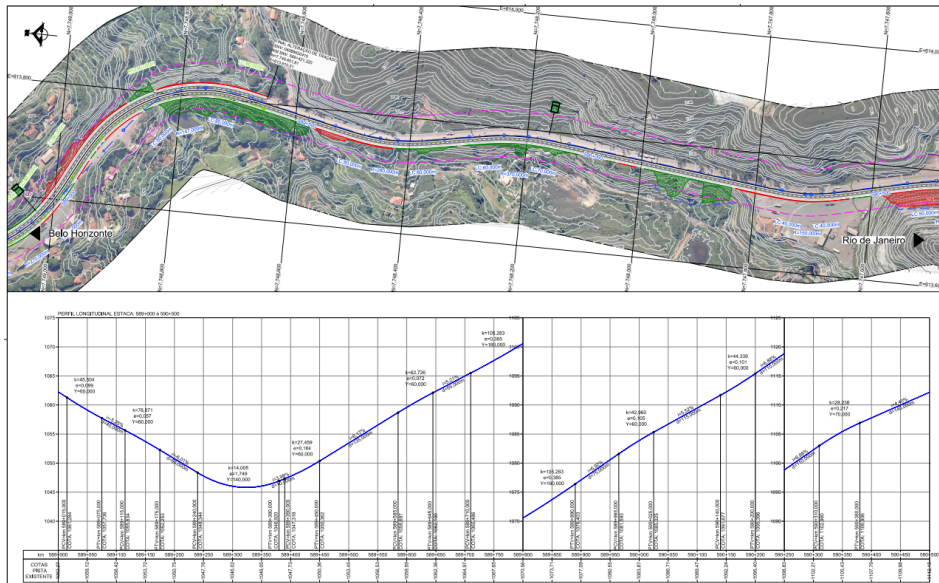


Figura 27: Projeto para implantação de Retorno Tipo “U” – km 589,310
Fonte: <https://portal.antt.gov.br/ap007-21>

As interseções existentes, além de não serem bem sinalizadas com placas e outros elementos de segurança (que alertam previamente condutores e outros usuários da rodovia), criam um conflito de alto risco, quando veículos em velocidade que estão percorrendo a rodovia sem interesse nas interseções, cruzam com outros em baixa velocidade (que, por sua vez, estão atravessando a rodovia ou efetuando conversões entre uma via transversal e a rodovia ou vice-versa). Nestes locais, são registrados números consideráveis de sinistros do tipo colisão transversal e colisão traseira.

PASSARELAS

A implantação de novas passarelas pode ser executada na BR-040/MG no trecho em estudo de acordo como por exemplo o ponto indicado na Tabela 13 a seguir:

Rodovia	SNV	Km	Latitude	Longitude	Ano de Concessão
BR-040/MG	040BMG0430	603,441	20° 26' 28,64"S	43° 50' 26,97"O	6º

Tabela 13: Passarela que será implantada no km 603,441 | Fonte: Programa de Exploração da Rodovia – Anexo A – Edital de Concessão N° 007/2021

Após analisar os projetos e as demandas da população, acreditamos ser necessária a implantação de pelo menos mais uma passarela no km 613 para integração entre os bairros onde a rodovia corta o perímetro urbano com trânsito intenso de pedestres.

ACESSOS

As intervenções relativas à regularização/adequação de acessos, de acordo com as Normas do DNIT, devem ser executadas na BR-040/MG, para o trecho em estudo, de acordo com a localização e prazo dispostos na Tabela 14 a seguir:

Rodovia	SNV	Total	Ano
BR-040/MG	040BMG0400	2	7º
BR-040/MG	040BMG0410	1	7º
BR-040/MG	040BMG0430	1	6º

Tabela 14: Relação de Acessos regularizados que devem ser implantados ao longo do trecho em estudo
Fonte: Programa de Exploração da Rodovia – Anexo A – Edital de Concessão N° 007/2021

Vale observar que existe, atualmente, ao longo dos 54 km em estudo um número significativo de acessos irregulares que têm sido locais de constantes ocorrências de sinistros, dentre eles, postos de combustíveis, restaurantes, borracharias, propriedades particulares, etc.

Portanto, de acordo com a Tabela 14 apresentada, os 4 (quatro) acessos, mesmo que regularizados e/ou adequados, se apresentam como em números insignificantes e, do ponto de vista deste Grupo de Trabalho, carecedores de atualização e adequação às atuais e futuras (potenciais) necessidades.

PONTOS DE ÔNIBUS

As intervenções relativas à implantação e/ou readequação de Pontos de ônibus, de acordo com as normas, podem ser executadas na BR-040/MG, para o trecho em estudo, conforme disposto na Tabela 15 a seguir:

Rodovia	SNV	Total	Ano
BR-040/MG	040BMG0400	5	2º
BR-040/MG	040BMG0410	6	2º
BR-040/MG	040BMG0430	6	2º

Tabela 15: Relação de Pontos de Ônibus que devem ser implantados/adequados ao longo do trecho em estudo
Fonte: Programa de Exploração da Rodovia – Anexo A – Edital de Concessão N° 007/2021

Hoje, o que podemos perceber no trecho em estudo é a existência de alguns pontos de ônibus próximos às interseções, mas sem a presença de baias especiais para embarque e desembarque de passageiros, constituindo grande potencial para a ocorrência de sinistros de alta severidade como atropelamentos e outros (colisão lateral no mesmo sentido e colisão traseira, por exemplo).

ÁREAS DE ESCAPE

A implantação de áreas de escape na BR-040/MG podem ser executadas conforme disposto na Tabela 16 a seguir:

Rodovia	SNV	km	Latitude	Longitude	Ano de concessão
BR-040/MG	040BMG0430	602,000	20° 26' 00,13"S	43° 51' 06,10"O	6º

Tabela 16: Área de escape que deve ser implantada no km 602,00
Fonte: Programa de Exploração da Rodovia – Anexo A – Edital de Concessão N° 007/2021

Após analisar os projetos, o número de ocorrências e as demandas da população, acredita-se ser necessária a implantação de pelo menos mais uma área de escape no km 587 por se tratar de um longo trecho em declive com alto número de sinistros.

PASSAGENS DE FAUNA

A implantação de caixas de passagens de fauna na BR-040/MG pode ser executada conforme dispostos na Tabela 18 a seguir:

Rodovia	SNV	km	Quantidade	Ano
BR-040/MG	040BMG0410	583,100	1	4º
BR-040/MG	040BMG0430	604,500	1	5º
BR-040/MG	040BMG0450	614,100	1	5º

Tabela 18: Relação de Passagens de Fauna que deverão ser implantadas ao longo do trecho em estudo
Fonte: Programa de Exploração da Rodovia – Anexo A – Edital de Concessão N° 007/2021

Passagens de fauna permitem que os animais atravessem por debaixo da rodovia em segurança e evitem sinistros envolvendo os usuários da rodovia. Nota-se que a maioria das soluções estavam previstas para acontecer por volta do sexto e/ou sétimo ano da concessão, mas não ocorreram.

Recomenda-se que tais prazos, mesmo diante da assunção de uma nova concessionária, diante da urgência e necessidades expostas ao longo de todo este relatório, condutores e usuários do trecho compreendido entre o km 563 e km 617 da Rodovia BR-040, sejam abreviados.



5.4 Reunião com a AMIG - Associação dos Municípios Mineradores de MG - para o lançamento do GT BR-040

Foto 01: Participação na reunião da AMIG
Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040

A reunião realizada em 31/03/2023 na sede da AMIG (Associação dos Municípios Mineradores de Minas Gerais) foi presidida pelo prefeito de Conceição do Mato Dentro, José Fernando Aparecido, e teve como objetivo formalizar a instalação do Grupo de Trabalho - GT, dedicado a trabalhar melhorias para a Rodovia BR-040 no trecho entre o Alphaville e Congonhas. Estavam presentes os prefeitos de vários municípios: Congonhas, Claudio Antônio de Souza, designado coordenador do GT; Itabirito, Engº Orlando Caldeira, designado secretário do GT; Ouro Branco, Hélio Campos;

Nova Lima, João Marcelo; Belo Vale, Valtemir e; a vice-prefeita de Ouro Preto, Regina Braga, representando o prefeito Ângelo Osvaldo. Compareceram, também, vereadores de Conselheiro Lafaiete e Moeda, representantes do Crea-MG, do Ministério Público Federal e imprensa.

5.5 Audiência Pública realizada em Conselheiro Lafaiete

O Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) promoveu, no dia 8 de maio de 2023, Audiência Pública com o objetivo de discutir a situação da rodovia BR-040, no trecho entre Belo Horizonte e Conselheiro Lafaiete.

O encontro, realizado em Conselheiro Lafaiete, reuniu cerca de 200 pessoas, entre representantes do MPMG, de instituições públicas, empresas privadas, autoridades civis e militares e cidadãos, com o objetivo de apontar soluções e debater os problemas da BR-040, bem como seus reflexos na vida das pessoas.

Nas manifestações, foram abordados pontos como os altos índices de acidentes e de vítimas fatais, o dano à saúde causado pela poeira e os danos materiais causados a veículos e a imóveis localizados às margens da rodovia, a falta de fiscalização, a necessidade de uma via exclusiva para o escoamento do minério lavrado na região, a necessidade de duplicação, a preocupação com o próximo modelo de concessão e com a tarifa de pedágio.

Estiveram presentes, o procurador-geral de Justiça, Jarbas Soares Júnior; prefeitos da região, o diretor da ANTT, Guilherme Theo Rodrigues da Rocha Sampaio; o subsecretário de fiscalização ambiental da SEMAD, Alexandre de Castro Leal; o diretor de relações institucionais da CNT, Valter Luís de Souza e o diretor de relações institucionais da Via 040, Frederico Souza.



Foto 02: Audiência Pública com o objetivo de discutir a grave situação da rodovia BR-040
Fonte: Ministério Público de Minas Gerais / Assessoria de Comunicação Integrada

Após as considerações de dezenas de pessoas presentes, foram apresentadas estatísticas de sinistros por trecho da rodovia e falou sobre ações da Concessionária para reduzir o problema. Em seguida, as autoridades da mesa fizeram suas considerações.

Ao final, houve consenso quanto à necessidade, diante de tantas variáveis, interesses e atores, de que seja realizada mediação para exposição dos interesses e ajustes das contribuições de todos e de cada um.



Foto 03: Engº Hérzio Geraldo Bottrel Mansur relatando a grave situação da rodovia BR-040
Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040

5.6 Reunião com a Concessionária Via 040

Levantamento dos dados sobre o tráfego de veículos para entender o cenário e a situação do atual contrato de concessão com a ANTT

Em 15/05/23, os membros deste GT visitaram as instalações da Concessionária Via 040 no bairro Jardim Canadá, em Nova Lima, sendo recepcionados pelo gestor de Relações Institucionais da Concessionária, Frederico Souza e sua equipe.



Foto 04: Reunião do GT com a Concessionária Via 040
Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040

A apresentação da Via 040 enfatizou os benefícios que estariam sendo proporcionados pela Concessionária.

Também explicitou o processo de relicitação da concessão, informando que o contrato da concessionária encerraria em 18 de agosto de 2023 de maneira irreversível. Disse que, a partir desta data, a rodovia seria entregue para o DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre, que ficaria responsável pela sua administração.

Os membros do GT solicitaram uma série de informações (nº de sinistros, origem-destino das carretas de minério, principais causadores de interrupções da via e detalhes quanto às tecnologias de rastreamento de veículos), tendo sido apenas parcialmente atendidos.

Além de uma cópia da apresentação feita pela Via 040, foi encaminhado para o GT um documento contendo inúmeras interferências de acessos irregulares municipais e particulares, com potencial efetivo de causa de sinistros, assim como um relatório fotográfico, revelando a precariedade em termos de segurança da Rodovia BR-040 no trecho em estudo como, por exemplo, as imagens a seguir:



Fotos 05 e 06: Acesso à Mineradora SAFM - km 584 | Fonte: Relatório Fotográfico "Acesso Mineradoras" elaborado pela Concessionária Via 040

5.7 Visita técnica do GT ENGENHARIA NA BR-040 ao trecho Km 563 a 617 para inspeção e identificação, in loco, dos pontos críticos

No dia 07/06/2023, os membros do GT realizaram uma visita técnica ao trecho em estudo, iniciando no entroncamento da Rodovia BR-040 com a Rodovia BR-356 (Alphaville, Nova Lima, km 563) e finalizando no km 617 (Cartório, em Congonhas).

Os pontos da Rodovia nos quais os membros do Grupo fizeram paradas para inspeções foram:

- 1) km 563** - Viaduto sobre a BR-040 – Trevo para Ouro Preto;
- 2) km 565** – Entroncamento com a estrada para Piedade de Paraopeba;
- 3) km 572** – Passarela de acesso à fábrica da Coca Cola;
- 4) km 570** – Ponto de ônibus próximo ao bairro Água Limpa;
- 5) km 574** – Posto de Fiscalização Estadual (hoje desativado);
- 6) km 575+700** – Trevo de acesso para Moeda;
- 7) km 577** – saída da mineradora Herculano;
- 8) km 580** – Pista Dupla na região da Gerdau;
- 9) km 585** – Reta da Loira;
- 10) km 588** – Restaurante da Celinha;
- 11) km 581** – Logo após o viaduto Vila Rica (antigo Viaduto das almas);
- 12) km 599** – Próximo à entrada da antiga FERTECO;
- 13) km 600** – Sob viaduto após entrada da antiga FERTECO (trevo de acesso para Belo Vale);
- 14) km 603** – Perímetro Urbano de Pires;
- 15) km 617** – Trevo antiga entrada para São João Del Rey (Cartório).

As principais observações registradas que confirmam outras informações já relatadas neste relatório foram:

- Alta sujidade em todo o trecho, comprometendo visualização das sinalizações horizontais e verticais, canaletas e sarjetas entupidas com pó de minério, lembrando um site de mineradoras;



Fotos 07 e 08: Parte do pavimento coberto por minério – km 572
Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040

- Alto número de carretas transportando, principalmente, minério de ferro. Muitas delas em alta velocidade;



Foto 09: Radar mostra carretas pesadas ultrapassando em 50% o limite de velocidade em trecho próximo a Nova Lima

Fonte: https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2022/06/26/interna_gerais,1375956/br-040-problemas-da-estrutura-das-pistas-a-imprudencia.shtml - acessado em 09/08/2023



- Asfalto de baixíssima qualidade (deteriorado);

Fotos 10: Pavimento deteriorado - km 600
Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040

- Ausência de acostamento em quase toda a extensão do trecho;



Fotos 11 e 12: A maior parte do trecho em estudo não tem acostamento
Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040



- Ausência de fiscalização de cargas por balanças de pesagem, com consequente excesso de cargas transportadas e, muitas vezes, derramamentos;
- Veículos pesados em velocidades inferiores à mínima;

Foto 13: Veículos pesados com velocidade inferior à mínima
Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040

- Inúmeros pontos onde não há dispositivo que proíba conversão e veículos leves, pesados ou ônibus cruzam a pista;



Fotos 14 e 15: A maior parte do trecho em estudo não tem acostamento | Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040

- Uso de defensas e/ou cilindros delimitadores como segregadores de pistas, considerados uma solução paliativa;

Foto 16: Segregação de pista ineficiente
Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040



- Ausência de pista duplicada na maior parte do trecho, o que aumenta a possibilidade de ocorrer sinistros com alto grau de severidade como, por exemplo, colisão frontal ou atropelamento;



Foto 17: Trechos sem duplicação
Fonte: GT ENGENHARIA NA
BR-040

- Em muitos pontos a rodovia apresenta vários acessos e com isso, carros de passeio e caminhões, cruzam a pista alheios ao tráfego intenso nos dois sentidos. Estas operações atípicas geram sinistros como colisão traseira, colisão lateral no mesmo sentido e colisão transversal;



Foto 18: Acesso irregular para
borracharia
Fonte: GT ENGENHARIA NA
BR-040

- Curvas com geometria inadequada geram sinistros dos tipos saída de pista, colisão frontal, colisão lateral em sentidos opostos, capotagens e choque com objeto fixo;



Foto 19: Curva com geometria/
topografia inadequada
Fonte: GT ENGENHARIA NA
BR-040

- Interseções em nível, criando pontos de conflito de alto risco entre veículos que na rodovia e outros, em baixa velocidade, que efetuam conversões entre uma via transversal e a rodovia. Nestes locais são registrados um número considerável de sinistros do tipo colisão transversal e colisão traseira;

Foto 20: Interseção em nível – km 575
Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040



- Estreitamento de pista próximo às obras de arte especiais, como pontes e viadutos, ocasionando engarrafamentos e sinistros do tipo colisão lateral em sentidos opostos, colisão frontal, colisão lateral no mesmo sentido e colisão traseira.



Foto 21: Estreitamento de pista em obras de arte especiais
Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040

Além dos pontos críticos supracitados o GT também verificou:

- Falta de iluminação nos trechos urbanos e periurbanos e;
- Falta de limpeza e manutenção da pista e dos dispositivos de sinalização vertical e horizontal.

Ao final da visita, houve encontro com o prefeito de Congonhas Cláudio Antônio de Souza, no qual foram apresentados os membros do GT do Crea-MG e as ações que vêm sendo desenvolvidas pelo Grupo.



Foto 22: Encontro do GT do Crea-MG com Prefeito de Congonhas-MG | Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040

5.8 Reunião com a AMIG para protocolização de propostas de soluções para os pontos críticos do trecho em estudo

A AMIG [precisa de um verbo] elaboração de projetos de acessos e melhorias que solucionassem os pontos críticos em curto prazo e de forma simplificada, com menor impacto possível.

Para tanto foi realizada uma reunião online no dia 16/06/2023, na qual o GT ENGENHARIA NA BR-040 foi convidado para apresentar estes projetos.

As intervenções propostas são a implantação de rotatórias e retornos em nível.

ITEM	INTERVENÇÃO	LOCAL
1	Rotatória alongada, Retorno tipo "X"	Água Limpa - km 569+500 ao km 570+500
2	Retorno tipo "X"	Posto Fiscal (desativado) - km 575+500
3	Melhoria de acessos, Retorno tipo "U", Rotatórias	Trevo de Moeda - km 576+500 ao km 577+000
4	Melhoria de acessos, Retorno tipo "U"	Curva da Celinha /Ribeirão do Eixo - km 588+500 ao km 589+500
5	Retorno tipo "U", melhoria de acessos	Belo Vale - km 597+500 ao km 598+500
6	Melhoria de acessos	Vale Mina Fábrica - km 599+000
7	Interseção em desnível - km 600+000	km 600+000
8	Melhoria de acessos, Retorno Tipo "U"	Perímetro Urbano Pires/Congonhas km 603+500 ao km 604+500
9	Rotatória alongada, melhoria de acessos	Perímetro urbano Joaquim Murtinho- km 617+000 ao 618+500

Tabela 19: Intervenções apresentadas pela AMIG | Fonte: AMIG

Os projetos apresentados foram:

- 1) Rotatória alongada no km 569+500, seguida de um Retorno Tipo “X” no km 570+100, como se pode ver na Figura 28, nas proximidades do Bairro Água Limpa. Vale lembrar que uma solução tipo Diamante, para o mesmo local, encontra-se indicada no PER (Programa de Exploração da Rodovia);



Figura 28: Solução proposta para o km 569+500 e km 570+500 | Fonte: Elaborado por AMIG/AMALPA

- 2) Retorno Tipo “X” no km 575+500, próximo ao Posto Fiscal da Receita Estadual, hoje desativado, como se pode ver na Figura 29;



Figura 29: Solução proposta para o km 575+500 | Fonte: Elaborado por AMIG/AMALPA

- 3) Melhorias nos acessos, retorno Tipo “U” e rotatórias próximos ao Trevo de Moeda, km 576+500 e km 577+000 (Figura 30), com segregador de pista tipo Barreiras New Jersey para que o condutor que de-

seja acessar ou sair de Moeda não cruze a rodovia nos dois sentidos. Vale lembrar que uma solução tipo Diamante, para o mesmo local, encontra-se indicada no PER;



Figura 30: Solução proposta para o km 576+500 e km 577+000 | Fonte: Elaborado por AMIG/AMALPA

- 4) Melhorias nos acessos, retorno Tipo “U” próximo ao km 588+000, como se pode ver na Figura 31, com segregador de pista tipo Barreiras New Jersey. Vale lembrar que, para o mesmo local, o PER indica correção para o traçado;



Figura 31: Solução proposta para o km 587+500 ao km 588+500 | Fonte: Elaborado por AMIG/AMALPA

- 5) Adequação de acessos e duplicação do trecho com implantação de segregador tipo Barreira New Jersey entre os kms 588+500 e 589+500, como se pode ver na Figura 32;



Figura 32: Solução proposta para o trecho entre os kms 588+500 e 589+500 | Fonte: Elaborado por AMIG/AMALPA

- 6) Adequação de acessos e implantação de Retorno Tipo “U” próximo ao local conhecido como “Curva da Celinha”, km 589+500, aliado à execução de segregador de pistas tipo Barreiras tipo New Jersey, como pode ser visto na Figura 33 a seguir. Vale lembrar que, para o mesmo local, o PER também indica Retorno em “U”;



Figura 33: Solução proposta para o km 589+500
Fonte: Elaborado por AMIG/AMALPA

- 7)** Retorno Tipo “U” e adequação de acesso para o trecho entre os kms 597+500 e 598+500 como se pode ver na Figura 34 a seguir;



Figura 34: Solução proposta para o trecho entre os kms 597+500 e 598+500 | Fonte: Elaborado por AMIG/AMALPA

- 8)** Adequação de acesso e implantação de Retorno Tipo “U” próximo à Vale Mina de Fábrica, km 599+000 como se pode ver na Figura 35;



Figura 35: Solução proposta para o km 599+000 | Fonte: Elaborado por AMIG/AMALPA

- 9)** Implantação de interseção em desnível próximo ao km 600+000, conforme Figura 36;



Figura 36: Solução proposta para o km 600+000 | Fonte: Elaborado por AMIG/AMALPA

- 10)** Melhoria dos acessos, duplicação do trecho próximo ao perímetro urbano de Pires, km 603+500, com implantação de segregador tipo Barreiras New Jersey como mostra a Figura;



Figura 37: Solução proposta para o km 603+500 | Fonte: Elaborado por AMIG/AMALPA

- 11)** Adequação de acessos e implantação de Retorno Tipo “U” entre os kms 603+500 e 604+500 com duplicação da pista conforme Figura 38;



- 12)** Rotatória alongada e adequação de acessos no trecho entre os kms 617+000 e 618+500 como se pode ver na Figura 39. Vale lembrar que o PER propõe um dispositivo tipo Diamante para o mesmo local.



5.9 Visita ao Município de Itabirito e reunião com o prefeito para análise da solução proposta.

Os membros do GT ENGENHARIA NA BR-040 realizaram uma visita de inspeção, no dia 18/07/2023, ao município de Itabirito, onde existe uma intensa atividade de mineração e transporte de carga utilizando a Rodovia BR-040, a partir do trevo com a BR-356 e até Congonhas. Inicialmente realizou-se uma inspeção na rodovia BR-356 entre Alphaville e Itabirito e, em seguida, uma reunião, com o prefeito Orlando Caldeira e seu chefe de Gabinete Engº Lucas França, na Prefeitura de Itabirito/MG.

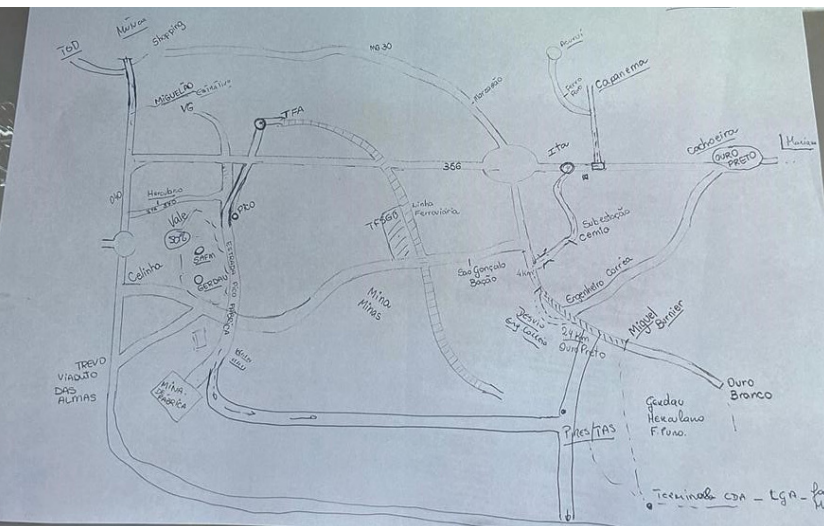


Os pontos e locais da Rodovia BR-356 (Rodovia dos Inconfidentes) onde o Grupo fez paradas para inspeção foram:

- 1) BR-356 – km 39**, Entroncamento com Estrada de Ligação Mina do Pico-Mina de Fábrica, município de Itabirito, que se encontra com operação suspensa, desde janeiro de 2015, nos ter-

mos de liminar obtida pelo Ministério Público Estadual em Ação Civil Pública, e que seria devido ao não atendimento de condicionantes ambientais;

2) BR-356 – km 58, local onde a Prefeitura Municipal de Itabirito planeja construir conexão com a rodovia MG-030 (que liga Nova Lima a Ouro Branco passando por Itabirito e Ouro Preto).



O prefeito apresentou um croqui elaborado por ele (Figura 40), no qual foram mapeadas as principais rodovias, ferrovias, pátios de transbordo e alternativas de transporte da região, explanando detalhadamente a logística atual do transporte de minério na região de Itabirito, seu impacto sobre o trânsito de carretas na BR-040, bem como as alternativas potenciais existentes.

Figura 40: Croqui com a localização da BR-040, mineradoras e rotas alternativas

Fonte: Elaborado pela Prefeitura de Itabirito-MG

Como pode ser visto, o croqui representa a BR-040 a partir do BH-Shopping e seu entorno mostrando as principais ramificações a partir dela.

A Rodovia MG-030, que começa próxima ao BH-Shopping, passa por Nova Lima e atravessa os municípios de Itabirito e Ouro Preto em direção a Ouro Branco. Pode ser uma excelente alternativa para o transporte de minério para a Gerdau.

Na sequência temos a Rodovia BR-356 (a Rodovia dos Inconfidentes), que liga a BR-040 a Ouro Preto e Mariana, passando por Itabirito. Ao percorrer essa rodovia, é possível observar o tráfego intenso de carretas nos dois sentidos para a BR-040.

O primeiro cruzamento importante com a BR-356 é a estrada de ligação entre a Mina do Pico e a Mina Fábrica, rodovia com 24 quilômetros de extensão, projetada e construída em 2014 pela mineradora Vale S.A. com a finalidade específica de escoar a carga de minério.

Com um volume médio estimado de 810 caminhões/dia, retiraria o tráfego de caminhões da Rodovia BR-040, atendendo ao protocolo de intenções firmado entre as empresas Vale S.A. e MBR com o Governo do Estado de Minas Gerais em 28/04/2011 (relacionado à retirada do tráfego de veículos pesados da rodovia BR-040 e mencionado em sua licença ambiental¹⁸).

O documento leva em consideração o fato desse tipo de transporte não ser compatível com a função para a qual a BR-040 foi projetada.

Entretanto, conforme já mencionado, a operação foi suspensa nos termos de liminar obtida pelo Ministério Público Estadual em Ação Civil Pública, em 2015⁹, até o presente momento, em vigor.

O aproveitamento dessa rodovia foi muito discutido na reunião com o prefeito Orlando, uma vez que ela está pronta, faltando o atendimento de poucas condicionantes ambientais para que possa voltar a ser utilizada.

Seguindo pela BR-356 cruza-se com a linha ferroviária da MRS (antiga Ferrovia do Aço), onde há um viaduto e, na direção de Congonhas, está sendo construído um terminal logístico próximo a São Gonçalo do Bação.

Este poderá absorver boa quantidade do minério que hoje trafega pela BR-040 mas, para que isso ocorra, será preciso que a via que liga a MG-030 à estrada Pico-Fábrica (passando por São Gonçalo do Bação) seja ajustada.

⁶Veja a publicação do noticiário O Tempo no link:

<https://www.otempo.com.br/cidades/justica-suspende-operacao-de-estrada-da-vale-em-itabirito-1.985047>

Mais adiante, ainda na BR-356, tem-se o entroncamento com a MG-030, brevemente mencionado no início desse relatório. O prefeito Orlando explicou que essa ligação com Ouro Branco pode reduzir o tráfego de carretas de minério, tanto pela BR-040 quanto pela BR-356.

Vale lembrar, ainda, que existe uma quantidade significativa de pequenas e grandes mineradoras que atuam em parceria.

5.10. Visita a Brasília-DF (Confea, PRF, DNIT, DENATRAN, ANM, ANTT) em 21 e 22/08/2023



Uma descrição detalhada destas visitas, com relatos dos principais assuntos tratados em cada um dos órgãos visitados, pode ser encontrada no ANEXO I.

Foto 25: Visita à Brasília-DF
Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040

5.11 Reunião do GT ENGENHARIA NA BR-040 com a PRF para conhecer a Operação OTEDIAG

Em 30/08/23, os membros deste GT visitaram as instalações da PRF, na cidade de Contagem-MG, onde foram recepcionados pelo superintendente Geral da PRF em Minas, Fábio Jardim, e sua equipe.

Na oportunidade, foi apresentada ao GT, a Operação Temática Diagnóstico de Pontos Críticos de Acidentalidade - OTEDIAG, entre os dias 19 e 21 de julho de 2023.

A Operação teve como principal objetivo intensificar ações de mapeamento e diagnóstico de fatores de riscos à segurança viária direcionados à prevenção e redução da gravidade dos sinistros de trânsito, aumentando a percepção de segurança, nos segmentos de maior criticidade para sinistros nas Rodovias BR-040.

Os levantamentos técnicos e os diagnósticos dos fatores de risco foram executados pelos Policiais Rodoviários Federais, “in loco”, nos trechos críticos em sinistros graves na circunscrição da SPRF/MG - Superintendência da Polícia Federal de Minas Gerais, gerando Relatórios de Diagnóstico de Fatores de Risco de Sinistros, com análise dos segmentos, diagnóstico do local e sugestões de melhorias viárias com objetivo de redução dos sinistros.



Foto 26: Visita à PRF | Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040

⁷Trecho constante do quarto parágrafo do item de introdução da Licença de Operação - LO Estrada de Ligação Mina do Pico-Mina de Fábrica em nome da empresa VALE S.A.: Oportuno reconhecer ainda que a atividade de transporte de minério na estrada particular de ligação entre as minas do Pico e de Fábrica, objeto deste pleito de LO, visa notadamente o impacto socioeconômico positivo de retirada do trânsito de caminhões da BR-040, não obstante a geração de outros impactos positivos e negativos.

⁸Trata-se de “Protocolo de Intenções firmado entre o Governo do Estado de Minas Gerais e as empresas Vale S.A. e MBR em 28/04/2011, no qual as empresas assumem o compromisso de possibilitar a retirada do tráfego de veículos pesados da rodovia BR-040,” conforme consta no item 7.1 do PARECER ÚNICO N° 194/2014 (PROTOCOLO SIAM 1059992/2014) da Licença de Operação -LO/PA COPAM: 10214/2010/002/2014, em nome do empreendedor VALE S.A. e referente à Estrada de Ligação Mina do Pico-Mina de Fábrica, nos municípios de Itabirito e Ouro Preto.

⁹Idem a nota n° 9

5.12 Reunião com Diretor geral do DER-MG para discutir alternativas para o tráfego de caminhões de minério na BR-040 11/09/2023



Foto 27: Visita ao DER-MG
Fonte: GT ENGENHARIA
NA BR-040

Soluções emergenciais (Guia de Redução de acidentes com base em medidas de engenharia de baixo custo - DNER 1998)

A debilidade financeira e as dificuldades em geral alegadas pela Concessionária Via 040 para executar as soluções indicadas no PER, não a eximiria da obrigatoriedade de executá-las.

O Grupo de Trabalho Engenharia na BR-040 do Crea-MG propõe soluções de baixo custo, mas dentro da melhor engenharia, que podem ser executadas em médio e curto prazo.

Há notícias e manifestações de mineradoras e de outros Grupos de Trabalho quanto à disponibilização de recursos próprios.

A aplicação destes tipos de soluções não significa o fim dos sinistros, mas a redução do risco de ocorrências.

Em um cenário de aumento do tráfego, deterioração de pista e de sinalização, associado à falta de disponibilidade de recursos, a identificação e implantação de medidas de baixo custo parece viável.

De um modo geral, essas medidas são caracterizadas pela implantação de projetos simples nos segmentos de maior concentração de sinistros.

Esses projetos podem incluir, entre outros, os seguintes itens:

1) Implantação de sinalização vertical de advertência com maior impacto visual para garantir boa visibilidade, sobretudo em condições meteorológicas e/ou geométricas desfavoráveis;

2) Correção da sinalização vertical de advertência existente que esteja fora dos padrões normativos pelos mesmos motivos supracitados;

3) Implantação de sinalização horizontal;

4) Implantação de sinalização horizontal pontual, como pintura de mensagens de advertência em locais com condições precárias de geometria e/ou visibilidade;

5) Implantação de Linhas de Estímulo de Redução de Velocidade (LRV): pintura de linhas paralelas, transversais à pista, na cor branca e, em alto relevo, que seja pelo efeito visual, ou sensorial, induzem o condutor a reduzir a velocidade do veículo. Devem ser implantadas próximas a perímetros urbanos, em trecho retilíneos e estarem associadas à sinalização vertical de advertência;

6) Implantação de barreiras de concreto tipo New Jersey para divisão central da pista simples; Segundo Elvik, R. et al, 2015, a implantação de barreiras centrais pode reduzir em média, 15% dos

sinistros fatais podendo chegar a 91% em alguns casos específicos conforme Tabela 20. Não havendo espaço para sua implantação, pode-se até adotar estruturas baseadas em cabos de aço.

Variação percentual no número de acidentes			
Gravidade do acidente	Tipos de acidentes impactados	Melhor estimativa	Intervalo de confiança
Barreira de proteção na divisão central de via com pista dupla (todos os tipos de barreira de proteção)			
Acidentes fatais**	Todos os acidentes	-15	(-33; +7)
Gravidade não especificada*	Todos os acidentes	-13	(-26; +2)
Cabo de aço na divisão central de via com pista dupla			
Gravidade não especificada*	Todos os acidentes	-7	(-19; +7)
Barreira de concreto na divisão central em via de pista dupla			
Acidentes fatais**	Todos os acidentes	-38	(-69; +24)
Gravidade não especificada*	Todos os acidentes	-13	(-46; +40)
Gravidade não especificada**	Cruzamento da divisão central	-91	(-94; -85)

Tabela 20: Impactos da barreira central no número de sinistros. Variação percentual no nº de sinistros | Fonte: Elvik, R. et al, 2015

7) Implantação de contenções laterais na rodovia com defensas metálicas: também podem ser implantadas nas áreas de maior concentração urbana para direcionar pedestres para atravessar em locais seguros. Segundo Elvik, R. et al, 2015 e, conforme Tabela 21 a seguir, no sinistro tipo saída de pista, o risco de morte ou ferido reduz em 24% e 53%, ferimentos em saídas de pista com capotamento diminuíram 51%. Já o risco de morte e ferido em choques com objetos na lateral da via diminui 58% e 43%.

Variação percentual no número de acidentes			
Gravidade do acidente	Tipos de acidentes afetados	Melhor estimativa	Intervalo de confiança
Morte em acidente	Todos os acidentes	-43	(-90; +221)
Ferimento em acidente	Todos os acidentes	-48	(-76; +14)
Morte em acidente	Saída de pista	-24	(-49; +15)
Ferimento em acidente	Saída de pista	-53	(-59; -45)
Morte em acidente	Saída de pista (terreno plano na lateral da via)	-70	(-100; +1743)
Ferimento em acidente	Saída de pista (terreno plano na lateral da via)	-58	(-61; -55)
Morte em acidente	Saída de pista (terreno plano/talude na lateral da via)	-46	(-67; -12)
Ferimento em acidente	Saída de pista (terreno plano/talude na lateral da via)	-55	(-65; -42)
Ferimento em acidente	Capotamento na saída de pista	-51	(-86; +73)
Morte em acidente	Choque com objeto na lateral da via (todos os objetos)	-58	(-68; -44)
Ferimento em acidente	Choque com objeto na via (todos os objetos)	-43	(-52; -32)
Morte em acidente	Choque com pilar de ponte	-72	(-90; -25)
Ferimento em acidente	Choque com pilar de ponte	-32	(-56; +6)
Morte em acidente	Choque com árvore	-69	(-82; -48)
Ferimento em acidente	Choque com árvore	-65	(-73; -54)
Morte em acidente	Choque com morro	-45	(-51; -39)
Dano em acidente	Choque com morro	-62	(-68; -54)
Morte em acidente	Choque com poste	-38	(-59; -5)
Dano em acidente	Choque com poste	-19	(-44; +16)

Tabela 21: Impactos da defesa metálica ao longo da borda da pista sobre a gravidade do sinistro
Fonte: Elvik, R. et al, 2015

7) Implantação de contenções laterais na rodovia com defensas metálicas: também podem ser implantadas nas áreas de maior concentração urbana para direcionar pedestres para atravessar em locais seguros. Segundo Elvik, R. et al, 2015 e, conforme Tabela 21 a seguir, no sinistro tipo saída de pista, o risco de morte ou ferido reduz em 24% e 53%, ferimentos em saídas de pista com capotamento diminuíram 51%. Já o risco de morte e ferido em choques com objetos na lateral da via diminui 58% e 43%.

8) Implantação de sonorizadores associada à sinalização de advertência;

9) Implantação de delineadores nas curvas, também conhecidos por marcadores de alinhamento;

10) Criação de áreas nos acostamentos para conversões seguras à esquerda previamente sinalizadas com placas indicativas;

11) Melhoria da visibilidade em interseções com limpeza das faixas ou execuções de pequenas terraplenagens;

12) Implantação de ondulações transversais em locais com maior número de sinistros do tipo atropelamento, devendo estar associada à sinalização de advertência e regulamentação;

13) Pista com maior aderência: as duas opções principais para o tratamento de baixa resistência à derrapagem são correção de textura e recapeamento. Estas alterações melhoram a textura da superfície e a resistência à derrapagem em pavimento molhado, selando a superfície contra a penetração de água e deter a desintegração da superfície do pavimento existente;

14) Implantação de tachas retrorrefletivas para delineação das curvas mais acentuadas, nas obras de arte especiais e em suas aproximações. Usadas em conjunto com a marcação de linhas pintadas;

15) Implantação, em pontes, de **barreiras de concreto tipo New Jersey**;

16) Implantação de balizadores refletivos nas defensas e/ou nas Barreiras New Jersey;

17) Implantação de Baias para Pontos de Ônibus fora da pista de acordo com as normas e associadas à sinalização indicativa de serviços auxiliares.

Estas medidas, sendo aprovadas, devem ser precedidas dos respectivos projetos, aprovados junto aos órgãos competentes; implantados e se sujeitarem a avaliação de resultados durante um período determinado. Entretanto, fica claro que são paliativos ou seja: podem atenuar mas não solucionam o problema.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao longo do relatório, fica claro que as condições de tráfego da BR-040 entre os kms 563 e 617 estão bastante deterioradas pela obsolescência da rodovia, construída há muitos anos e que não foi modernizada nem recebeu melhorias, como manda a boa técnica rodoviária. Além disso, sua utilização atual, tem características de via industrial.

São necessárias obras para a correção das inúmeras deficiências apontadas, conforme já manifestado ao longo deste relatório. O aumento do número de carretas e outros veículos pesados transportando minério de ferro contribui para agravar a situação, não só com o aumento de sinistros graves, mas também por provocar uma deterioração acelerada das pistas de rolamento.

O estudo de tráfego fornecido pela própria ANTT para a licitação da BR-040 BH-RIO, reforça essa visão.

A Tabela 22 a seguir foi extraída do documento “Estudos de Demanda de Tráfego”, em sua revisão 2.1 de 04/08/2022, elaborado pela consultoria especializada em transporte, LOGIT e disponibilizado pela ANTT como parte integrante da documentação da Audiência Pública 07/2021. Nessa Tabela foram consideradas somente as contagens de tráfego nas praças de pedágio e no ponto de pesquisa de CVC¹⁰ (contagem volumétrica e classificatória de veículos) do trecho objeto do estudo, com a devida aplicação dos fatores de sazonalidade mensal e outros fatores de ajuste adotados, conforme explicado no texto da LOGIT. Ressalta-se que, nos resultados mostrados, adotou-se como referenciais os volumes reais passantes em cada seção (em oposição à classificação por eixos pagantes).

Esta tabela apresenta de forma consolidada os VDMAs¹¹ referenciais obtidos das diferentes fontes para automóveis, caminhões 2-4 eixos e caminhões 5 ou + eixos, indicando também quais dos postos foram efetivamente considerados na calibração do modelo de tráfego, após as análises de validação/consistência realizadas.

¹⁰A contagem volumétrica e classificatória de veículos (CVC) é uma técnica de engenharia de tráfego que consiste em medir o número, o tipo e o sentido dos veículos que circulam em uma determinada seção de uma via. Esses dados são importantes para o planejamento, o projeto e a gestão do sistema viário, bem como para o estudo de acidentes, a capacidade, a demanda e o nível de serviço das rodovias.

¹¹VDMA: volume diário médio anual ou tráfego diário médio anual (TDMA). Trata-se do volume de tráfego que representa a média de um ano, ou seja, é o volume que multiplicado por 365 dias, irá representar a quantidade total de veículos que transitaram nessa via, em um ano.

Praça / Posto de Contagem	Sentido	Referencial para calibração do modelo	Autos	Caminhões 2-4 eixos	Caminhões 5 ou mais eixos
VIA 040 Praça 09	Norte	Sim	5627	1928	867
VIA 040 Praça 09	Sul	Sim	5661	1099	1808
BR-040/MG km 579	Sul	-	5312	1114	1954
BR-040/MG km 579	Norte	-	5549	1818	1081

Tabela 22: Parte da Tabela 32 – Tabela-Resumo do VDMA do ano-base (2019) dos postos referenciais de Contagem, págs. 102 e 103 do documento “Estudos de Demanda de Tráfego”, em sua revisão 2.1 de 04/08/2022, adaptado pelo GT ENGENHARIA NA BR-040, considerando somente as contagens no trecho objeto do estudo. | Fonte: LOGIT

Os valores constantes da Tabela 22 são os VDMAs referenciais da modelagem feita pela ANTT/LOGIT, os quais foram submetidos a uma leitura crítica dos resultados obtidos, confrontando possíveis inconsistências e fazendo ajustes necessários, sempre com a adoção de informações tidas como mais confiáveis (menores erros de coleta).

No que diz respeito ao Plano Nacional de Contagem de Tráfego - PNCT¹², entendeu-se não haver necessidade de incluí-los como insumo na modelagem de tráfego, sujeitando o estudo a imprecisões eventualmente presentes nos dados fornecidos pelos equipamentos de contagem contínua, posto que se dispõe de medições de tráfego nas praças de pedágio existentes e de CVCs em locais adicionais (que permitem capturar a diferença entre eixos reais e eixos pagantes).

Além disso, os dados dos SAT¹³ não foram utilizados como referenciais na modelagem devido ao volume de dados faltantes e imprecisos.

Assim, foram separados os caminhões de 2-4 eixos e os caminhões de 5 ou mais eixos, que na avaliação realizada, para efeito de comparação com o percentual de carretas de minério contadas de 27,5% (constante do relatório que deu origem a este GT do Crea-MG) foram somados.

Certamente não são todos os caminhões que passam no trecho que transportam minério de ferro, mas já foi constatado não só um percentual elevado trafegando nos dois sentidos, mas também um percentual de mais de 50% nos sinistros registrados.

O percentual de caminhões contados na praça de pedágio 9, que fica em Itabirito, no trecho objeto deste estudo, foi de 50%, enquanto no posto de CVC foi de 55%, valor coerente com a contagem de carretas de minério mencionada.

O mesmo cálculo feito para toda a BR-040, acrescida do VDMA da Ponte Rio-Niterói, fica cerca de 22% inferior ao do trecho em estudo.

Para reforçar a afirmação do excesso de carretas de transporte de minério, as Fotos 28 e 29, a seguir, do Portal R7 Notícias BALANÇO GERAL MG de 30/01/2023, mostram o que acontece: “carretas carregadas de minério causam transtornos na BR-040, no trecho entre Nova Lima, na Grande BH, e Conselheiro Lafaiete, na região central de Minas”.

Os veículos causam grandes filas nas marginais da rodovia que tem o mesmo traçado há 60 anos, desde o governo de Juscelino Kubitschek.



Foto 28: Carretas carregadas de minério lotam a segunda faixa e causam filas na BR-040, em MG. Fonte: Portal R7 Notícias BALANÇO GERAL MG¹⁴

¹⁴ Ver matéria no site <https://noticias.r7.com/minas-gerais/balanco-geral-mg/videos/carretas-carregadas-de-minerio-lotam-marginais-e-causam-filas-na-br-040-em-mg-30012023>

O mesmo portal também em matéria de 28/07/2023 informa que:

“moradores das comunidades do entorno da BR-040 e engenheiros alertam para o aumento de acidentes na rodovia. Segundo eles, o alto fluxo de veículos, incluindo o das carretas que transportam minério, é bem maior do que a via comporta. O traçado original tem mais de 60 anos e precisa de melhorias.”



Foto 29: População denuncia alto fluxo de veículos, principalmente de carretas que transportam minério¹⁵.

Fonte: Portal R7 Notícias BALANÇO GERAL MG

É oportuno reforçar que o transporte de minério da empresa Vale S.A., outras mineradoras da região e fornecedores da Vale S.A. pode ser feito pela estrada de ligação da Mina do Pico à Mina de Fábrica.



FIGURA 41 - Traçado da via de Ligação Mina do Pico – Mina de Fábrica. A BR-040 está à esquerda em paralelo à via indicada em vermelho.

Construída com duas faixas de rolamento e pavimentada em concreto asfáltico, a estrada pode ser colocada em operação imediatamente, dependendo somente da cassação da liminar, obtida na ACP, proposta pelo Ministério Público Estadual.

A liberação dessa estrada possibilitará a redução, de imediato, do trânsito de caminhões de minério na BR-040, reduzindo o número de acidentes no percurso bem como potencializando a melhoria das condições operacionais da rodovia.

Nesta LO afirma-se que “são escoadas pela Vale pela BR-040, no trecho entre as minas de Fábrica à Pico, cerca de 9,4 milhões de toneladas de produto por ano. Com a operação da estrada, este volume de

transporte será retirado da BR-040, podendo chegar a 24 milhões de toneladas no ano de 2020, contando com a movimentação de produtos de outras empresas mineradoras da região”.

Trata-se de um volume muito expressivo e sua retirada da BR-040 contribuirá enormemente para a melhoria das condições de tráfego, uma vez que permitirá também o escoamento do minério de outras empresas.

Adicionalmente, e não menos preocupante, são as conclusões do Laudo Ambiental de 2020 encomendado pela Prefeitura de Congonhas sobre os impactos do transporte de minério realizado em vias públicas.

Elas são alarmantes e clamam pela necessidade de:

“reanálise das exigências e procedimentos de licenciamento ambiental para a atividade de transporte de minério quando realizado em rodovias públicas, que deve passar a adotar critérios mais rígidos em relação às medidas mitigadoras e a estudos sobre alternativas locais ou não.”

E chamam a atenção para o fato que:

“o transporte de minério realizado em rodovias públicas têm submetido estas redes de infraestruturas a uma pressão para a qual não foram projetadas, se valendo as mineradoras destes equipamentos públicos como forma de extensão de suas atividades (externalidades) sem nenhum controle nem tampouco condições de suportar o exercício contínuo de tais atividades.”



Foto 30: Caminhões circulam livremente derramando resíduos que se acumulam nas pistas e laterais, sem nenhum tipo de cuidado, mitigação ou fiscalização dos órgãos de trânsito. Na foto o veículo na BR-040, trevo da entrada de Congonhas-MG.
Fonte: Laudo Ambiental: Impactos do transporte de minério realizado em vias Públicas no município de Congonhas-MG - 2020

1. O transporte de minério frequente e regular realizado em rodovias públicas, externa aos limites de empreendimentos minerários, caracteriza-se como exercício irregular de atividade sem o devido licenciamento;
2. Os reflexos dessa atividade apontam para um continuado dano ao patrimônio público e a toda coletividade usuária da infraestrutura de transporte, motivo pelo qual devem ser aplicadas medidas restritivas com ações de mitigação, compensação e, em melhor análise, indenização;
3. O derramamento e lançamento de resíduos de minério nas rodovias públicas também afeta a qualidade ambiental, a saúde e a segurança dos usuários das rodovias públicas e das comunidades que vivem em seu entorno, devendo tal atividade ser de imediato mitigada e, por fim, encerrada em um curto período de transição”.

¹⁶Externalidades são custos ou benefícios resultantes de uma atividade qualquer e que são impostos à sociedade, mas que não fazem parte do mecanismo de mercado. Pode-se pensar em efeitos colaterais sobre pessoas não envolvidas com a atividade em questão. Exemplo de uma externalidade comum: a instalação de uma fábrica em uma determinada região e a poluição que a atividade produtiva poderá provocar. O lançamento de poluentes no ambiente (fumaça, efluentes, resíduos) é um exemplo de uma externalidade que afeta negativamente a população local.

Ao final do referido relatório, é aventada ainda a possibilidade de proibição do transporte de minério em rodovias públicas pelo exercício de atividade sem o devido licenciamento ambiental, o que parece ser uma medida adequada, uma vez que as mineradoras restringem toda a sua atividade de controle e segurança apenas internamente às minas e deixam para a sociedade o ônus causado pelo transporte fora da mina até o comprador (externalidade¹⁶), o que é também atividade da mineração.

Fato óbvio é que a atividade da mineração não existe se o minério extraído não for entregue ao comprador.

Há ainda uma outra questão que ameaça sobremaneira a melhoria imediata das condições operacionais da rodovia BR-040.

Como podemos perceber, a maioria das soluções estavam previstas para acontecer por volta do sexto e/ou sétimo ano (entre 2020 e 2021) da concessão e estas por sua vez, não ocorreram.

Como acima já apontado, mesmo diante da assunção de uma nova concessionária, diante da urgência e necessidades expostas ao longo de todo este relatório, não se pode impor novos seis ou sete anos aos condutores e usuários do trecho compreendido entre o km 563 e km 617 da Rodovia BR-040.

O Quadro 1 a seguir, relaciona as principais melhorias a serem implantadas no trecho em discussão, demonstrando uma absoluta falta de senso de urgência.

A previsão leva em conta que as obras da concessão, após contratada, levariam no mínimo três anos para serem iniciadas, tendo em vista todo o trâmite para que seja efetivada a mobilização da concessionária e outros arranjos, bem como o licenciamento ambiental, cujo prazo otimista seria de dois anos.

Esses prazos adicionados aos prazos do PER (cuja maioria prevê o sétimo ano da concessão) levam a prazos da ordem de dez anos, o que não atende de forma alguma a necessidade premente que existe em relação às melhorias.

Km	REFERÊNCIA	MELHORIA PREVISTA	RESPONSÁVEL	DATA PREVISTA	OBSERVAÇÕES
565	Acesso a Pedade do Paraopeba (Trevo da Mina Pau Branco)	Duplicação da pista	AN	2033	Radar 80 Km - 5 vítimas fatais em dezembro/2021
567	Topo do Mundo - Acesso ao Nhôm e acesso ao Bairro Água Limpá	Duplicação da pista	AN	2033	ausência de acessos geometricamente corretos, o que reflete o alto número de ocorrências verificadas. As manobras de entrada e saída de veículos são realizadas diretamente no acostamento, cruzando a pista nos dois sentidos.
569	Base de Apoio da Via O40 e acesso ao Condomínio V e Des Lacs	Duplicação da pista+Construção de Vão Marginal e implantação de trombeta	AN	2033	ausência de acessos geometricamente corretos, o que reflete o alto número de ocorrências verificadas. As manobras de entrada e saída de veículos são realizadas diretamente no acostamento, cruzando a pista nos dois sentidos.
571		implantação de diamante	AN	2033	Projeto em probema
572	Trevo fábrica Coca-Cola	Duplicação da pista	AN	2033	3 vítimas fatais em junho/2021.
573		Duplicação da pista	AN	2033	3 vítimas fatais em abril/2021 e 1 em outubro/2022;
574	Rotatória vazada em nível no acesso à Sede do Monumento Natural Serra da Moeda	Duplicação da pista	AN	2033	Neste ponto veículos pesados e leves cruzam a rodovia nos dois sentidos para realizar retorno - 1 vítima fatal em fevereiro/2022;
575	Trevo de Moeda	Duplicação da pista+implantação de diamante	AN	2033	ausência de acesso geometricamente correto, o que reflete o alto número de ocorrências verificadas. As manobras de entrada e saída de veículos são realizadas diretamente no acostamento, cruzando a pista nos dois sentidos - 1 vítima fatal em abril/2022;
578	Pedágio VAO40	Duplicação da pista+implantação de diamante	AN	2033	Início de mineração às margens da rodovia, que vai até o Km 580 - 2 vítimas fatais em junho/2021 e março/2022 - Projeto incompleto
582	Mirante da Serra	Duplicação da pista	AN	2033	trecho em declive com curvas acentuadas
584	Mineradora SAFM	Duplicação da pista	AN	2033	entrada e saída de veículos pesados em pista simples - 1 vítima fatal em dezembro/2021
586	Radar antes da Ceinha	Duplicação da pista+Retorno em Nível - Topo X	AN	2033	
587	trecho conhecido como "Curva do Cavaio"	Duplicação da pista+Correção de traçado	AN	2033	
588	Ceinha	Duplicação da pista	AN	2033	Local muito crítico com 15 acidentes no período de fevereiro de 2021 a outubro de 2022 com 1 vítima fatal em outubro/2022
589 ao 590	Ribeirão do Exo	Duplicação da pista+Correção de traçado+Retorno em Nível - Topo U	AN	2033	Local muito crítico com longo trecho em declive - 19 acidentes entre dezembro/2020 e novembro/2022, três deles com 4 vítimas fatais;
590 ao 593	Trecho novo viaduto das Amas				Local muito crítico com 23 acidentes entre dezembro/2020 e novembro/2022
595 ao 597	Descida da Ferteco, viaduto sobre pista da Ferteco e trevo de acesso a Beiova e	Duplicação da pista+Correção de traçado	AN	2032	Local muito crítico com 13 acidentes no período de dezembro/2020 a agosto de 2022 com 4 vítimas fatais em janeiro/2021, junho/2022 e agosto/2022
598	trevo de entrada e saída de veículos pesados da Va e Mina de Fábrica, da Va e	Duplicação da pista+implantação de parafuso	AN	2032	4 acidentes 1 vítima fatal em abril/2021;
599	Viaduto sobre pista trevo	Duplicação da pista	AN	2032	
601 ao 605	Pres, outro Trevo e radares de 60 e 80	Duplicação da pista+Construção de Vão Marginal	AN	2032	trecho muito crítico: 7 vítimas fatais em 29 acidentes de março/2021 a setembro/2022
606	Posto da PRF	Duplicação da pista	AN	2032	1 vítima fatal em junho/2021
607 ao 609	Posto Beiova For	Duplicação da pista+implantação de diamante	AN	2032	1 vítima fatal em janeiro/2021
610	Início Congonhas	Duplicação da pista+Construção de Vão Marginal	AN	2032	
611	Trevo Congonhas	Duplicação da pista+Correção de traçado	AN	2029	Local crítico 4 vítimas fatais em 12 acidentes de fevereiro/2021 a outubro/2022
613	Ponte estreita Congonhas e rad	Duplicação da pista	AN	2029	Fim de Congonhas
614	Postos em Congonhas	Duplicação da pista+Construção de Vão Marginal	AN	2029	
615	Trevo de Ouro Branco	Duplicação da pista	AN	2029	
615,5	Ponte sobre rio Maranhão	Duplicação da pista	AN	2029	
617	Trevo de Joaquim Murtinho	Duplicação da pista+implantação de diamante	AN	2029	Local conhecido como Cartório

Quadro 1: Resumo das principais melhorias previstas para a BR-040 – Km 563 ao km 617
Fonte: GT ENGENHARIA NA BR-040

Assim, tem-se que as soluções apresentadas para o problema das condições de tráfego da rodovia são extemporâneas e não atendem às demandas da sociedade.

Destacando que, pela previsão da ANTT, as primeiras obras seriam concluídas apenas em 2029 (e se estenderiam até 2033), são necessárias alternativas que amenizem imediatamente o atual quadro de sinistros, danos, lesões e óbitos.

Em síntese, pelo exposto neste item, temos duas grandes questões a enfrentar para solucionar em tempo hábil o problema em foco:

1. Necessidade de iniciar de imediato obras de melhoria nos pontos críticos identificados da rodovia BR-040 entre o Km 563 e o Km 617;
2. Necessidade de se reduzir o tráfego das carretas de minério, responsáveis pelo agravamento do problema existente no trecho em análise.

Essa avaliação não invalida a necessidade de que seja implementado o projeto da ANTT e outras providências visando a melhorias no trecho em estudo.

7. SÍTIO MINERALÓGICO

Algumas evidências de semelhanças da Rodovia BR-040 com um sítio mineralógico

Elucidando o fato de que o trecho em estudo se assemelha a um sítio de mineração destaca-se, a seguir, algumas fotos e figuras dos pontos que perpassam as localidades com intensa atividade minerária e que evidenciam a inserção da BR-040 em um sítio mineralógico.

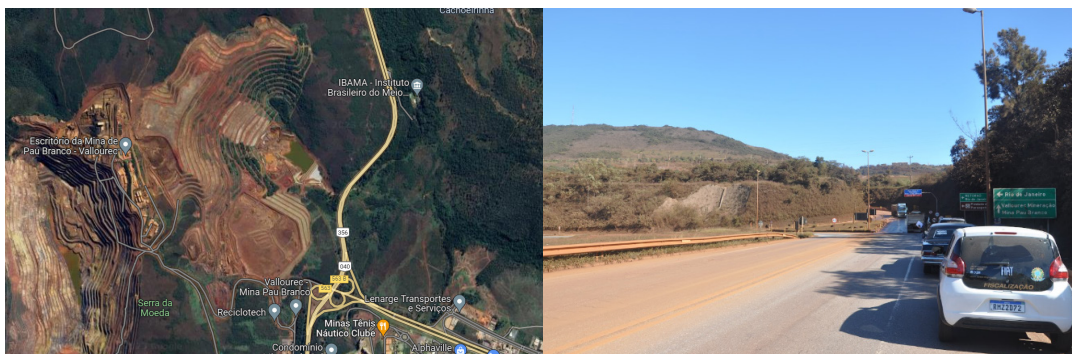


Figura 42 e Foto 31: km 563 - Mina Pau Branco - Vallourec | Fontes: Google Maps e GT ENGENHARIA NA BR-040

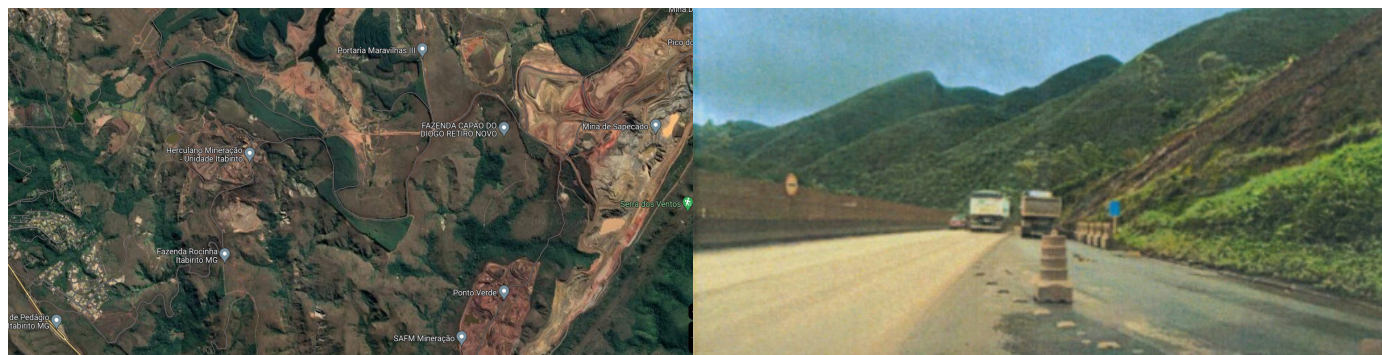


Figura 43 e Foto 32: km 577 - Herculanô Mineração | Fontes: Google Maps e GT ENGENHARIA NA BR-040



Figura44 e Foto 33: km 579 -Mina Várzea do Lopes - Gerdau e SAFM Mineração | Fontes: Google Maps e Street View



Figuras 45 e Foto 34: km 591 - MSM Mineração | Fontes: Google Maps e GT ENGENHARIA NA BR-040



Figuras 46 e Foto 35: km 591 - MSM Mineração | Fontes: Google Maps e GT ENGENHARIA NA BR-040

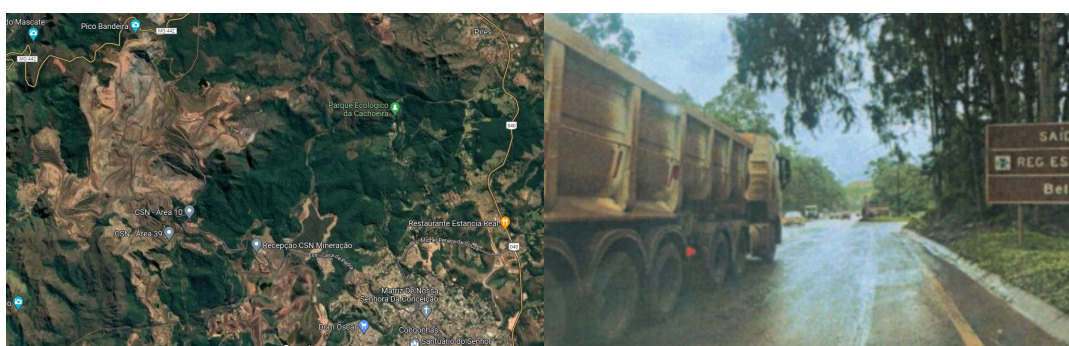
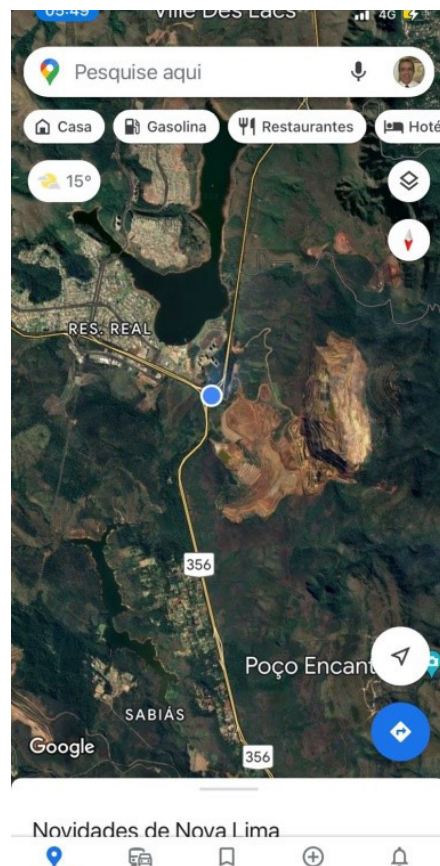
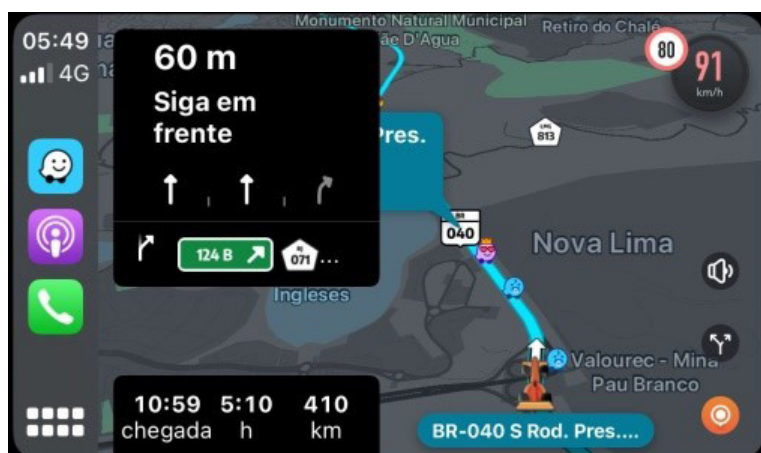


Figura 47 e Foto 37: km 597 - CSN (Área 10) | Fontes: Google Maps e GT ENGENHARIA NA BR-040



Estas imagens comprovam que o trecho não se apresenta apenas como uma via pública com vários empreendimentos mineradores, como também representa um sítio mineralógico com pelo menos 2.500 km² de área. Portanto, as empresas que exploram as atividades de mineração no local e a Administração Pública (especialmente dos setores responsáveis pelo meio ambiente), devem observar outras referência para licenciamentos e padrões de operação.

8. SOLUÇÕES PROPOSTAS E RECOMENDAÇÕES

Uma vez avaliado o cenário e as principais questões existentes em torno da rodovia BR-040 entre os kms 563 e 617, bem como possíveis soluções para os problemas ali apontados, este GT, sem qualquer pretensão de limitar o conjunto de possibilidades relativas ao oferecimento de maior segurança aos usuários deste trecho, de maneira independente e não em ordem de importância, sugere:

1. Que estes estudos sejam encaminhados à Câmara de Mediação e Arbitragem do Crea-MG, visando à instalação de procedimento de mediação entre os atores interessados nos temas aqui abordados;
2. Classificar o trecho como sítio mineralógico;
3. Superar da questão ambiental existente para a operação da estrada de ligação Mina do Pico-Mina Fábrica;
4. Observar, quando dos licenciamentos ambientais de empreendimentos e também durante sua efetiva operação:
 - 4.1) a compatibilidade das vias existentes aos impactos decorrentes dos respectivos empreendimentos;
 - 4.2) impacto aos vizinhos diretos;
 - 4.3) manifestação das municipalidades envolvidas diretamente pela atividade e pelo transporte de seus produtos, insumos e colaboradores;
 - 4.4) estabelecimento de contrapartidas com atenção ao aprimoramento da segurança do trânsito;

5. Adotar o termo “sinistro” em substituição ao regularmente utilizado até então: “acidente”, já que este termo se relaciona mais a evento fortuito do que às consequências de inadequação da via aqui retratada;
6. Autorizar o início imediato das obras propostas pela AMIG;
7. Que seja criada uma via paralela à BR 040, exclusiva para o transporte de minério, dos fornecedores e dos consumidores desta commodities, a ser custeada pelos atores diretamente interessados neste deslocamento, buscando uma melhor utilização das vias existentes, das demandas por transportes de mercadorias e a segurança dos usuários;
8. Propor mudanças nas legislações ambientais para que os transportes de minérios fora das minas sejam objeto de licenciamento ambiental;
9. Que ao longo de todo o trecho deste estudo sejam:
 - 9.1) construídas:
 - 9.1.1) saídas de escape nos trechos com longos declives;
 - 9.1.2) faixas marginais de acesso à BR 040, especialmente ao longo de seus trechos que contenham interfaces com malhas urbanas;
 - 9.1.3) entre a BR-040 e as rodovias intercessoras, trevos em:
 - 9.1.3.1) rotatórias;
 - 9.1.3.2) desnível;
 - 9.1.4) passarelas para pedestres;
 - 9.1.5) obstáculos físicos centrais nos 48 (quarenta e oito) quilômetros que atualmente não contam com este dispositivo;
 - 9.1.6) duplicação das pontes e viadutos que atualmente se apresentam em mão dupla simples;
 - 9.2) instalados:
 - 9.2.1) sonorizadores longitudinais;
 - 9.2.2) equipamentos de iluminação;
 - 9.3) realizar, preferencialmente à noite, as manutenções do pavimento e das sinalizações horizontais e verticais;
 - 9.4) aprimorada a fiscalização do transporte de cargas:
 - 9.4.1) com a instalação e reativação de balanças:
 - 9.4.1.1) para detectar excesso de peso e
 - 9.4.1.2) a capacidade máxima de tração dos veículos e
 - 9.4.2) sujeidade;
 - 9.5) estabelecer horários de limitação de tráfego de cargas, especialmente de minério de ferro, com opção de liberação mediante a adoção de fila única;
 - 9.6) sinalizar, nos trechos sem acostamento, a localização de áreas passíveis de parada de veículos em situação de emergência;
 - 9.7) contratar engenheiros responsáveis por:
 - 9.7.1) elaborar laudos dos sinistros que venham a ocorrer, com investigação de suas causas;
 - 9.7.2) elaborar projetos de correções e adaptações às demandas atuais e futuras de utilização da via;

- 9.8)** Divulgar, de maneira ostensiva pelas imprensa, mídias sociais e ao longo da via, informações relativas a sinistros com quilômetro da ocorrência, número de tipo de veículos envolvidos e número de vítimas, com amplo acesso a esta base de dados a qualquer cidadão;
- 10.** Recomendar à Polícia Rodoviária Federal que sejam aprimoradas as fiscalizações, em relação aos veículos, relativamente a:
- 10.1)** velocidades mínimas;
 - 10.2)** alterações de suas características;
 - 10.3)** emissão de gases poluentes;
 - 10.4)** ruídos;
- 11.** Apurar as responsabilizações dos entes federados, objetiva e subjetivamente por omissão, relativamente aos danos materiais e morais provocados pelos sinistros ocorridos na via;
- 12.** Criar um Conselho Paritário de Usuários, com representantes:
- 12.1)** dos Entes das três esferas federativas;
 - 12.2)** das associações de municípios;
 - 12.3)** da Concessionária;
 - 12.4)** dos usuários;
- 13.** Divulgar os contratantes, com nomes e contatos, dos serviços de transportes que utilizam o trecho.

9. CONCLUSÕES

Após analisar os dados disponibilizados sobre os sinistros, acredita-se que a melhor solução para os problemas apontados neste Relatório são as de grande porte já mencionadas e aprovadas pela ANTT.

Paralelamente a isto, espera-se que a identificação e a implantação, a curto prazo, das medidas de baixo custo aqui indicadas (pertinentes à utilização de leitos rodoviários paralelos à BR-040 bem como sua remodelação direta), podem trazer resultados significativos na redução da ocorrência de sinistros e seus desdobramentos (danos materiais, lesões e óbitos).

De toda forma, este GT entende que, tendo em vista o grande número de interesses (econômicos, sociais, ambientais, logísticos etc) e atores (usuários, mineradoras, administrações públicas das três esferas, concessionárias, agências de mineração e de transporte etc.), a mediação se apresenta como ferramenta eficaz tanto para o diálogo das motivações destes atores quanto para o estabelecimento de compromissos relativos às soluções e seus prazos de implementação.

Tudo visando à proteção da sociedade, conforme previsto na gênese do Sistema Confea/Crea e Mútua.

10.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <https://www.gov.br/prf/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/dados-abertos-acidentes> - acessado em 04/04/2023
- Elvik, R. et al. The Handbook of Road Safety Measures. 2ª ed. Bingley: Emerald, 2009.
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV -Sinalização Horizontal – CONTRAN-2007
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume VI -Dispositivos Auxiliares – CONTRAN-2016
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10697/1989
- DNER – Guia de Redução de Acidentes com Base em Medidas de Engenharia de Baixo Custo, 1998.
- <https://chiptronic.com.br/blog/entenda-classificacao-dos-tipos-de-veiculos-de-transporte-rodoviario-de-carga-2> - acessada dia 01/06/2023
- PNATRANS - Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito 2021
- CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO: <https://www.ctbdigital.com.br/> Acessado em 06/06/2023
- Governo federal planeja 4 leilões de rodovias neste ano | Empresas | Valor Econômico (globo.com).
- Laudo Ambiental: Impactos do transporte de minério realizado em vias públicas no município de Congonhas-MG – 2020 – Prefeitura Municipal de Congonhas-MG / SEMMA: Secretaria Municipal de Meio Ambiente / SISMAD: Sistema Municipal e Desenvolvimento Sustentável / CODEMA: Conselho Municipal de Meio Ambiente

11.GLOSSÁRIO

VMDA: Volume Médio Diário Anual. Representa a média de um ano de veículos que trafegam por dia por uma rodovia. É o volume que, multiplicado por 365 dias, representa a quantidade total de veículos que transitaram durante o ano na via.

Sinistro: No fim de 2020, a revisão da norma NBR 10697¹⁸, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), atualizou o termo “acidentes de trânsito” para “sinistros de trânsito”. O novo texto determina a adoção do termo “sinistro” em pesquisas e relatórios estatísticos e operacionais sobre o tema. Segundo o texto atualizado, sinistro de trânsito é “todo evento que resulte em dano ao veículo ou à sua carga, e/ou em lesões a pessoas e/ou animais, e que possa trazer dano material ou prejuízos ao trânsito, à via ou ao meio ambiente, em que pelo menos uma das partes está em movimento nas vias terrestres ou em áreas abertas ao público”. A nova versão do texto também excluiu a antiga qualificação desses eventos como “não premeditados”.

DIAMANTE: é um tipo de interconexão cujas rampas de saída localizam-se antes da obra de arte e as de acesso posteriormente.

PARCLO: PARCLO=partial cloverleaf: é um tipo de interconexão variante do retorno em desnível em que os movimentos se concentram apenas em dois quadrantes, tal como em um semitrevô.

PROJETO FUNCIONAL: é um estágio de um projeto de engenharia que, uma vez obtidos os resultados dos estudos preliminares, são desenvolvidos os denominados estudos funcionais correspondentes, com elaboração de planos compreendendo a concepção geral preliminar de funcionamento da rodovia e de integração com o restante do sistema viário, bem como de operação de interseções, ramos, obras-de-arte: viadutos, pontes e passarelas, número de faixas, e outras informações básicas relativas ao modo de funcionamento do plano de circulação. Deve-se definir conceitualmente as soluções das interseções e interconexões, inclusive layout; necessidades e tipos de canalização do tráfego; tratamento das entradas e saídas de ramos;

Definição e tipos de Sinistro

No fim de 2020, a revisão da norma NBR 10697, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), atualizou o termo “acidentes de trânsito” para “sinistros de trânsito”. O novo texto determina a adoção do termo “sinistro” em pesquisas e relatórios estatísticos e operacionais sobre o tema. Segundo o texto atualizado, sinistro de trânsito é “todo evento que resulte em dano ao veículo ou à sua carga, e/ou em lesões a pessoas e/ou animais, e que possa trazer dano material ou prejuízos ao trânsito, à via ou ao meio ambiente, em que pelo menos uma das partes está em movimento nas vias terrestres ou em áreas abertas ao público”. A nova versão do texto também excluiu a antiga qualificação desses eventos como “não premeditados”.

O enquadramento dos sinistros em tipos, segundo à Norma, é uma ação que nos permite fazer uma análise detalhada sobre estes, o que facilita a proposição das medidas mitigadoras.

- **Atropelamento de animal:** sinistro em que animal sofre o impacto de um veículo em movimento.
- **Atropelamento de pessoas:** sinistro em pessoas sofrem o impacto de um veículo em movimento
- **Capotamento:** sinistro em que o veículo gira sobre si mesmo, ficando algum momento com as rodas para cima.
- **Choque:** sinistro onde há impacto do veículo em um objeto fixo ou móvel sem movimento
- **Colisão frontal:** colisão que ocorre quando os veículos transitam em sentidos opostos
- **Colisão lateral:** colisão que ocorre lateralmente quando os veículos transitam na mesma direção, podendo ser no mesmo sentido ou não.
- **Colisão transversal:** colisão que ocorre quando os veículos transitam em direções que se cruzam.
- **Colisão traseira:** colisão que ocorre na frente contra traseira, ou traseira contra traseira.
- **Engavetamento:** sinistro em que há impacto entre três ou mais veículos em um mesmo sentido de circulação resultando em sucessivas colisões traseiras.
- **Queda:** sinistro de trânsito em que há impacto em razão de queda livre do veículo.
- **Tombamento:** sinistro em que o veículo sai de sua posição normal, ficando imobilizado sobre uma de suas laterais, frente ou traseira.



GT ENGENHARIA NA
BR-040



CREA-MG
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Minas Gerais