

SEGURANÇA VIÁRIA DA BR-020 NO TRECHO GOIANO

Denyze Rabelo Lopes
Andre Augusto Nobrega Dantas
Alecio Junio Mattana
Lais da Costa Brandão



EDITORA CONHECIMENTO LIVRE

DENYZE RABELO LOPES
ANDRE AUGUSTO NOBREGA DANTAS
ALECIO JUNIOR MATTANA
LAIS DA COSTA BRANDÃO

SEGURANÇA VIÁRIA DA BR-020 NO TRECHO GOIANO

1ª ed.

Piracanjuba-GO
Editora Conhecimento Livre
Piracanjuba-GO

1ª ed.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

LOPES, DENYZE RABELO
L826S SEGURANÇA VIÁRIA DA BR-020 NO TRECHO GOIANO

/ DENYZE RABELO LOPES. ANDRE AUGUSTO NOBREGA DANTAS. ALECIO JUNIOR
MATTANA. LAIS DA COSTA BRANDÃO. – Piracanjuba-GO

Editora Conhecimento Livre, 2025

108 f.: il

DOI: 10.37423/2025.edcl1157

ISBN: 978-65-5367-678-7

Modo de acesso: World Wide Web

Incluir Bibliografia

1. br-020 2. rodovia-federal-em-goiás 3. segurança-viária 4. métodos-de-criticidades 5. prevenção-de-acidentes-rodoviários I. LOPES, DENYZE RABELO II. DANTAS, ANDRE AUGUSTO NOBREGA III. MATTANA, ALECIO JUNIOR IV. BRANDÃO, LAIS DA COSTA V. Título

CDU: 629.4

<https://doi.org/10.37423/2025.edcl1157>

O conteúdo dos artigos e sua correção ortográfica são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

EDITORA CONHECIMENTO LIVRE

Corpo Editorial

MSc Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior

MSc Humberto Costa

MSc Thays Merçon

MSc Adalberto Zorzo

MSc Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno

PHD Willian Douglas Guilherme

MSc Andrea Carla Agnes e Silva Pinto

Dr. Walmir Fernandes Pereira

MSc Edisio Alves de Aguiar Junior

MSc Rodrigo Sanchotene Silva

MSc Adriano Pereira da Silva

MSc Frederico Celestino Barbosa

MSc Guilherme Fernando Ribeiro

MSc. Plínio Ferreira Pires

MSc Fabricio Vieira Cavalcante

PHD Marcus Fernando da Silva Praxedes

MSc Simone Buchignani Maigret

Dr. Adilson Tadeu Basquerote

Dra. Thays Zigante Furlan

MSc Camila Concato

PHD Miguel Adriano Inácio

Dra. Anelisa Mota Gregoleti

PHD Jesus Rodrigues Lemos

MSc Gabriela Cristina Borborema Bozzo

MSc Karine Moreira Gomes Sales

Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares

MSc Pedro Panhoca da Silva

MSc Helton Rangel Coutinho Junior

MSc Carlos Augusto Zilli

MSc Euvaldo de Sousa Costa Junior

Dra. Suely Lopes de Azevedo

Dr. Francisco Odecio Sales

MSc Ezequiel Martins Ferreira

MSc Eliane Avelina de Azevedo Sampaio

MSc Carlos Eduardo De Oliveira Gontijo

Dr. Rodrigo Couto Santos

Dra. Milena Gaion Malosso

PHD Marcos Pereira Dos Santos



10.37423/2025.edcl1157



Este trabalho é dedicado em memória dos meus pais Valmir da Silva Lopes e Lecilda Lana Rabelo Lopes. E também ao meu esposo Alex Sandro Rodrigues da Conceição e a minha filha Maria Julia Rabelo Rodrigues.

AGRADECIMENTOS

A Deus e a Nossa Senhora, por terem me guiado e protegido até aqui.

Ao meu orientador e professor André Augusto, pelo acolhimento e respeito, que me fizeram acreditar em minha capacidade. Também à minha coorientadora, Laís da Costa, sempre disposta a atender minhas solicitações, extraindo de mim o melhor para este trabalho.

Ao meu querido esposo, Alex Sandro, e à minha preciosa filha, Maria Júlia, que foram minha motivação e meu suporte diário. Dedico essa conquista a nós, agradecendo por tornarem minha vida mais leve e cheia de significado.

A toda minha rede de apoio, que foi meus olhos quando não pude exercer minha maternidade para ir ao encontro de um futuro melhor: dindinha Hildete, dindinho Valdemilson e minha sogra, Maria Edina.

Aos meus irmãos, Dayze Rabelo e David Rabelo, ao meu cunhado, cunhada, sobrinhos, primos, avós e tios, por sempre me apoiarem e sonharem junto comigo.

Agradeço a todos os amigos que o IFG Formosa-GO me proporcionou nesses anos de caminhada, em especial a Nathan Lima, Marcos Antônio, Hudson, Mariana Moura, Ana Daniele, Thalia, Wélida, Mayara e tantos outros que enfrentaram desafios ao meu lado. Aos amigos que fiz ao longo da vida e que sempre me incentivaram e apoiaram: Bárbara Opa, Diego Opa, Maurício Janderson, Bruna Caldas e Eliana Carla, meu muito obrigada.

Por fim, não posso deixar de mencionar meus pais, Valmir e Lecilda, que foram exemplos de união, amor e fé. Foram eles que nos ensinaram a lutar pelos nossos sonhos e objetivos. Porém, o destino nos separou cedo demais. Desde aquele 16 de janeiro de 2005, aprendemos a conviver com a saudade, que outrora foi um luto incompreensível. Ao longo desses 20 anos, ficaram os vazios de tantos momentos que não pudemos compartilhar, mas também a força do legado que nos deixaram e a esperança de que um dia iremos nos reencontrar. Este trabalho é um fruto de amor e saudade, além de um desejo profundo de transformação. Que menos crianças fiquem órfãs, que famílias não sejam desfeitas e que as estradas deixem de ser cenários de insegurança e dor. Que viajar seja sempre motivo de alegria, e que nas memórias fiquem apenas as boas lembranças, como aquelas de admirar o mar, sentir a brisa, o sol e a areia da praia, o que os meus buscavam, como tantos outros, mas não chegaram lá...

*“O que eu faço é uma gota no meio do oceano, mas,
sem ela, o oceano seria menor”*

Madre Tereza de Calcutá

Resumo: A BR-020 é uma via estratégica e essencial para o Brasil, ligando o Distrito Federal a estados como Goiás, Bahia, Piauí e Ceará. O trecho objeto deste estudo, corresponde ao trajeto da rodovia federal em Goiás, entre o Km 0 e aproximadamente Km 252, no qual desempenha um papel crucial no transporte de produtos agrícolas, no turismo e no fluxo de bens e serviços. Contudo, enfrenta sérios problemas de infraestrutura, como sinalização inadequada, pavimentação em más condições e falta de manutenção, o que contribui para um elevado índice de acidentes. Este estudo busca avaliar a segurança viária nesse trecho, identificando os tipos de acidentes, suas causas e os locais que exigem maior atenção através de métodos de criticidades, fazendo o uso também de ferramentas de mapeamento georreferenciado baseado em dados da Polícia Rodoviária Federal (PRF). Sendo assim, foram aplicados dois métodos reconhecidos para localizar os trechos com maior concentração de acidentes que são eles: Meneses (2001) e DNIT (2009), cujos resultados foram comparados e analisados. O método do DNIT, embora amplamente utilizado, mostrou limitações ao considerar todos os acidentes com o mesmo peso, identificando 51 pontos críticos na rodovia. Já o método de Meneses (2001), que inclui a gravidade dos acidentes, apontou 64 pontos críticos, demonstrando maior precisão e segurança. A partir disso, foram propostas medidas para prevenção de acidentes rodoviários, com intuito de minimizar os riscos e melhorar a segurança da rodovia.

Palavras-Chave: BR-020; Rodovia Federal em Goiás; segurança viária, métodos de criticidades, prevenção de acidentes rodoviários.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Evolução da malha viária	19
Figura 2 - Rodovias Radiais	22
Figura 3 - Rodovias Longitudinais	23
Figura 4 - Rodovias Transversais	24
Figura 5 - Rodovias Diagonais	26
Figura 6 - Registro da BR-020 no Km 50, estado de Goiás	34
Figura 7 - Metodologia Meneses (2001)	41
Figura 8 - Ilustração da BR-020 no estado de Goiás	45
Figura 9 - Gráfico de vítimas de acidentes de trânsito no trecho da BR-020/GO em 2022. ..	45
Figura 10 - Porcentagem de vítimas de acidentes de trânsito no trecho da BR-020/GO	47
Figura 11 - Trecho de estudo	51
Figura 12 - Gráfico da quantidade de acidentes de trânsito no ano de 2023 na BR - 020/GO por cidades	51
Figura 13: Porcentagem de vítimas no trecho da BR-020 em Goiás no ano de 2023.	51
Figura 14: “Serra do JK: “Terceiro acidente em menos de 15 dias no mesmo local”	52
Figura 15 - Exemplo de via simples com faixa de rodagem em direções opostas	53
Figura 16 - Registro de imprudência no KM 192	54
Figura 17 - Registro de má qualidade de via, próximo ao povoado do JK	55
Figura 18 - Registro de tamanduá bandeira morto, KM 130	55
Figura 19 - Fluxograma de etapas para aplicação do método DNIT.	56
Figura 20 - Fluxograma de etapas para aplicação do método Meneses (2001).	57
Figura 21 - Trecho do Km 37 ao 38, no local.	; 65
Figura 22 - Trecho do Km 37 ao 38, vista aérea.....	66
Figura 23 - Trecho do Km 58 ao 59, no local.	67

Figura 24 - Trecho do Km 58 ao 59, vista aérea.....	67
Figura 25 - Trecho do Km 71 ao 72,8 no local.	68
Figura 26 - Trecho do Km 71 ao 72,8 vista aérea.	69
Figura 27 - Trecho do Km 77 ao 78, no local.	70
Figura 28 - Trecho do Km 77 ao 78, vista aérea.....	70
Figura 29 - Obra de viaduto abandonado desde 2020	74
Figura 30 - Acesso ao Município de Flores de Goiás	75
Figura 31 - Acesso ao Município de Alvorada do Norte	75
Figura 32 - Presença da PRF no Km 184.....	76
Figura 33 - Registro de Caminhões de Carga em todo o trajeto estudado	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estimativa dos custos de acidentes de trânsito em rodovias federais no Brasil entre os meses de Janeiro á Junho de 2024	33
Tabela 2 - Valores de Coeficiente K	36
Tabela 3 - Descrição dos trechos da BR 020/GO segundo DNIT para o ano de 2022	47
Tabela 4 - Segmentos críticos pelo método DNIT em 2022 na BR 020/GO	58
Tabela 5 - Regressiva 2020,2021e 2022 / Método DNIT	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Rodovias Radiais Federais.	22
Quadro 2: Rodovias de Ligação	27
Quadro 3 - Tipos de Acidentes Segundo a PRF (2016)	30
Quadro 4 - Tipos de Acidentes Segundo a ABNT (1993)	31
Quadro 5 - Classificação dos Subtrechos	39
Quadro 6: Passos Para Localização de Trechos Críticos Segundo o Traffic Engineering	43

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1	35
Equação 2	36
Equação 3	37
Equação 4	37
Equação 5	37
Equação 6	42

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1 CONTEXTO GERAL	14
2. JUSTIFICATIVA.....	15
3. OBJETIVOS	17
3.1 OBJETIVO GERAL	17
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
4.1 HISTÓRICO DAS RODOVIAS NO BRASIL	18
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
4.2 NOMENCLATURA DAS RODOVIAS FEDERAIS NO BRASIL	20
4.2.1 RODOVIAS RADIAIS.....	21
4.2.2 RODOVIAS LONGITUDINAIS	23
4.2.3 RODOVIAS TRANSVERSAIS	24
4.2.4 RODOVIAS DIAGONAIS	25
4.2.5 RODOVIAS DE LIGAÇÃO	26
4.3 RODOVIAS FEDERAIS NO CENTRO OESTE	27
4.5 DEFINIÇÃO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO.....	28
4.6 CLASSIFICAÇÃO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO.....	29
4.7 ESTATÍSTICA DE ACIDENTES DE TRÂNSITO NO BRASIL.....	31
4.8 METODOLOGIAS DE IDENTIFICAÇÃO DE SEGMENTOS CRÍTICOS (NACIONAIS)	35
4.8.1 MODELO PARA IDENTIFICAÇÃO DOS SEGMENTOS CRÍTICOS DE UMA REDE DE RODOVIAS (DNER).....	35
4.8.2 MODELO DE IDENTIFICAÇÃO DE SEGMENTOS CRÍTICOS (DNIT).....	37
4.8.3 ANÁLISE E TRATAMENTO DE TRECHOS RODOVIÁRIOS CRÍTICOS EM AMBIENTES DE GRANDES CENTROS URBANOS (MENESES)	40
5. METODOLOGIAS INTERNACIONAIS PARA IDENTIFICAÇÃO E TRATAMENTO DE LOCAIS CONCENTRADORES DE ACIDENTES.....	41
5.1 MÉTODO - TRAFFIC ENGINEERING HANDBOOK (ITE, 1992)	42
5.2 MÉTODO - HIGHWAY SAFETY IMPROVEMENT PROGRAM MANUAL	43
6. LEVANTAMENTO DE DADOS DA BR 020/GO	44

6.1 DADOS SOBRE A CIDENTES DE TRÂNSITO NA BR 020/GO.....	45
6.2 DADOS DO VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL (VMDA) BR 020/GO	47
7 ESTUDO DE CASO: TRECHOS DE CRITICIDADE DA BR 020/GO.....	49
7.1 DESCRIÇÃO DA BR 020/GO.....	49
8 FLUXOGRAMA DE APLICAÇÃO DOS MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO DE TRECHOS CRÍTICOS.	56
FLUXOGRAMA MENESES (2001).....	56
8.1 APLICAÇÃO DO MÉTODO DNIT-BR 020/GO (ANO 2022)	57
8.2 APLICAÇÃO DO MÉTODO MENESES -BR 020/GO (ANO 2022)	62
8.3 CORRELAÇÃO ENTRE RESULTADOS (DNIT-MENESES)	71
9 PROPOSTAS DE MELHORIAS PARA A BR 020/GO	73
10 CONCLUSÕES	77
11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
ANEXO	83

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO GERAL

As estradas no Brasil desempenham um papel vital na infraestrutura de transporte do país, sendo essenciais tanto para o deslocamento de pessoas quanto para o transporte de mercadorias. Em um país extenso e geograficamente diversificado como o Brasil, a malha rodoviária desempenha um papel crucial na integração regional e no suporte à economia nacional. Segundo o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes-DNIT, mais de 60% da infraestrutura de transporte do país é composta por rodovias, evidenciando a sua importância estratégica (DNIT, 2023).

Apesar da sua relevância, muitas rodovias brasileiras enfrentam desafios significativos em termos de qualidade e segurança. O elevado custo de manutenção, a falta de cuidados e outros fatores contribuem para a preocupação com o grande número de acidentes relacionados à utilização deste modal. A maioria das vias apresenta condições precárias de pavimentação, sinalização inadequada e falta de manutenção, o que cria um ambiente rodoviário frequentemente perigoso. Essas condições adversas não apenas aumentam o risco de acidentes, mas também impactam negativamente a eficiência do transporte e a segurança dos usuários (Brasil, 2020; Silva, 2018; Almeida, 2019).

Ao abordar a importância das rodovias para a economia do Brasil, é essencial revisitar o contexto histórico e destacar o governo que mais impulsionou esse desenvolvimento, sendo o governo do presidente Juscelino Kubitschek, na década de 1950. Esse período foi marcado por um intenso crescimento nacional e pela ousada construção da nova capital federal, Brasília, localizada no centro do país. A criação de Brasília gerou a necessidade de conectar os extremos do Brasil, como as áreas litorâneas, à região Centro-Oeste.

Uma pesquisa realizada pelo Ministério do Turismo (2020), em colaboração com agências de viagens do Distrito Federal (DF), Goiás (GO), Mato Grosso (MT) e Mato Grosso do Sul (MS), mostrou que a região Nordeste é o destino mais procurado pelos residentes do Centro-Oeste. Mostrou também que, esses deslocamentos ocorrem principalmente durante períodos de férias prolongadas e no verão. Os destinos turísticos mais requisitados pelos turistas do Centro-Oeste estão nos estados da Bahia (BA), Ceará (CE) e Alagoas (AL). Além de identificar os destinos preferidos, o estudo traçou o perfil dos viajantes, revelando que 46,2% deles buscavam locais para lazer com sol e praia, enquanto quase metade (48,4%) planejava viajar com a família (Ministério do Turismo, 2020).

O Centro-Oeste do país, de acordo com dados de Neto *et al.* (2015), também se destaca pela sua produção agrícola, evidenciando liderança nacional na produção de sorgo e tomate. Além disso, é um importante produtor de girassol, feijão e cana-de-açúcar, ocupando, respectivamente, o segundo e terceiro lugares. Em relação à soja e ao milho, os principais produtos agrícolas do estado, Goiás ocupa o quarto e quinto lugares, respectivamente, quando comparado a outros estados brasileiros.

A proximidade da Capital Federal, e consequentemente, a junção dessas demandas, faz com que a BR-020 apresente um intenso fluxo de caminhões, veículos de passeio e outros tipos de veículos (Brito, 2017).

Entendendo a dinâmica da utilização das estradas, e considerando que elas são o principal meio de transporte para pessoas e mercadorias, é notável o número significativo de acidentes que nelas ocorrem. Em 2022 a PRF contabilizou 1.606 acidentes de trânsito ao longo do ano no trecho correspondente ao estudo, BR-020/GO. Destes acidentes, 1.479 foram sinistros com vítimas e 127 sem vítimas. E detalhando melhor as ocorrências, 706 saíram ilesos dos acidentes, 344 tiveram lesões leves, 175 tiveram lesões graves, 146 vieram a óbito, 177 notificações de autuação e 62 não foram informadas.

Por essa razão, este estudo visa avaliar e compreender a dinâmica da segurança da BR-020 no estado de Goiás, abrangendo o trecho que corresponde do município de Formosa-GO, no Km 0, até o município de Posse - GO, no Km 254, localizado na divisa entre Goiás e Bahia. O estudo investigará os níveis de segurança rodoviária do trecho mencionado e a interpretação dos recorrentes acidentes registrados. Para isso, serão utilizados dados fornecidos por órgãos responsáveis como o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), Polícia Rodoviária Federal (PRF) e outros pertinentes à análise.

2. JUSTIFICATIVA

Sabe-se que segurança nas estradas é uma questão de grande relevância no Brasil, tendo um impacto direto tanto na saúde pública quanto na economia do país. A BR-020, que corta o estado de Goiás, é conhecida por registrar um alto número de acidentes, o que ressalta a necessidade urgente de estudar e melhorar sua funcionalidade. Avaliar essa rodovia não é apenas uma medida preventiva, mas essencial para desenvolver políticas públicas eficazes que possam reduzir o número de acidentes e suas consequências devastadoras.

Em relação à saúde pública, os acidentes de trânsito são uma das principais causas de morte no Brasil, conforme relatórios do Ministério da Saúde. Em Goiás, especificamente no trecho objeto deste estudo, há frequentes registros de acidentes graves, resultando em um número significativo de vítimas fatais e feridos graves, o que destaca ainda mais a urgência de melhorar as condições de segurança rodoviária deste local (Datasus, 2020).

Além disso, estudos anteriores revelam que problemas como infraestrutura deficiente e falta de manutenção adequada contribuem significativamente para a ocorrência desses acidentes na BR-020. Questões como sinalização inadequada, pavimentação precária e ausência de dispositivos de segurança são comuns nessa rodovia, conforme apontado pelo Departamento Nacional de Trânsito (Denatran, 2019).

Neste contexto da segurança viária, o trajeto objeto deste estudo, é marcada predominantemente por pistas simples com um volume significativo de tráfego de veículos de passeio e carga diariamente. Através de relatórios anuais disponibilizados pelo DNIT, tem ocorrido diversos acidentes nos últimos anos, com uma média considerável de incidentes, incluindo colisões frontais, saídas de pista e atropelamentos. Esses incidentes frequentemente resultam em danos materiais, lesões graves e, infelizmente, perdas de vidas humanas, destacando a urgência de avaliações sistemáticas e medidas eficazes da segurança rodoviária, (Dnit, 2023).

O estudo das ocorrências de acidentes na BR-020/GO, visa também, contribuir além da segurança dos seus usuários, promover melhorias na economia local e nacional, assegurando um deslocamento eficiente e seguro entre diferentes regiões. Esta pesquisa pretende identificar medidas de contenção de acidentes, com o foco na redução do número de ocorrências e modificação dos padrões de acidentes, proporcionando uma via mais segura para seus usuários. Onde a principal intenção, está na preservação da vida e na economia de recursos públicos.

Após a análise de cada tipo de ocorrência de acidente de trânsito, serão propostas soluções para reduzir suas incidências, especialmente aqueles que resultam em vítimas fatais. Além disso, o estudo considerará os impactos ambientais das medidas propostas, buscando formas de preservar a fauna e flora do bioma Cerrado, além de apontar soluções para evitar acidentes, como melhoria da pavimentação.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Pretende-se com esse trabalho avaliar o elevado número de acidentes de trânsito e suas causas na BR 020, no trecho que representa o estado de Goiás.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar os acidentes de trânsito registrados na BR-020/GO no período de um ano,
- Identificar os segmentos críticos com aplicação de dois métodos diferentes: Meneses (2001) e DNIT (2009).
- Comparar os dois métodos: Meneses(2001) e DNIT (2009), com base nos resultados obtidos;
- Sugerir ações para reduzir os riscos de acidentes de trânsito em rodovias federais.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 HISTÓRICO DAS RODOVIAS NO BRASIL

Os primeiros caminhos que se tornaram a base para rede rodoviária no Brasil surgiram na era colonial, as trilhas indígenas eram rotas essenciais para o transporte de mercadorias e comunicação. Esses caminhos foram adaptados com a chegada da colonização marcando assim o desenvolvimento da infraestrutura rodoviária (Guincho, 2024).

Neste contexto, temos a primeira estrada criada em território brasileiro temos a primeira estrada criada em território brasileiro, no ano de 1861 e nomeada como Estrada União e Indústria, com início na cidade de Petrópolis, interior do Rio de Janeiro e destino em Juiz de Fora, feita com um tipo de pavimentação rudimentar que era composto por três camadas de pedras (Rodoquick, 2016).

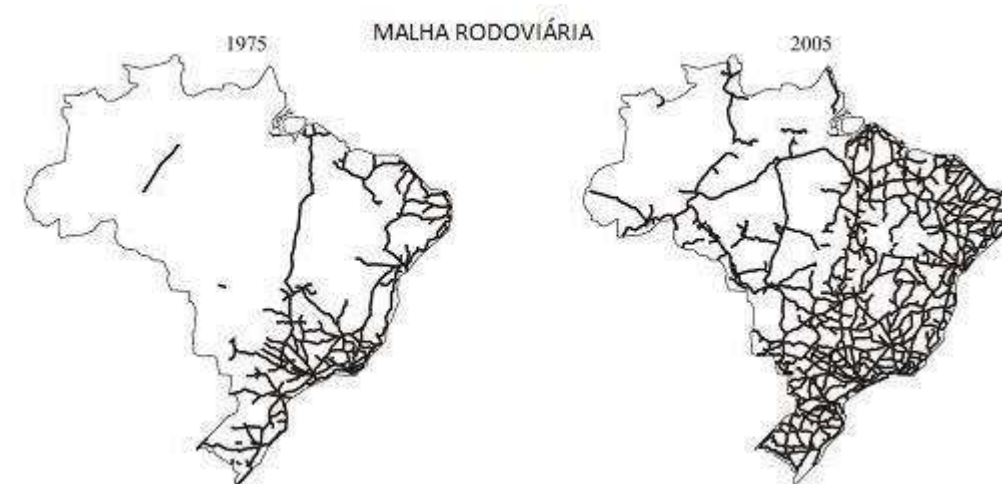
No período marcado pela Proclamação da República, próximo do ano de 1889, iniciou-se uma preocupação ainda maior em relação aos deslocamentos. Porém, somente por volta da década de 1920 é que efetivamente começaram a movimentar essa iniciativa. Um exemplo significativo é a Rodovia Presidente Dutra, ligando o estado do Rio de Janeiro ao estado de São Paulo, inaugurada em 1928. Nesse período da história, já estava bem definido o conceito de estrada pavimentada, e foi então que surgiram as primeiras rodovias brasileiras com pavimento asfáltico, também no mesmo ano da Rodovia Presidente Dutra, marcando uma importante fase de modernização no modal rodoviário e na infraestrutura do país. Década após década, a importância dessas estradas foi ressaltada, pois a criação dessas vias foi impulsionada pelo crescimento econômico e pela necessidade de conectar regiões distantes para facilitar o escoamento da produção agrícola e industrial (Silva, 1999; Pereira, 2005; Oliveira, 2012).

Alguns governantes foram essenciais para a expansão da malha viária. Nas décadas de 1930 e 1940, Getúlio Vargas demonstrou grande importância nesse aspecto, adotando políticas específicas para a melhoria da infraestrutura viária. Ele implementou um plano nacional de viação, que resultou na criação da Comissão de Estradas de Rodagem (CER), posteriormente renomeada como Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER). A principal função do DNER era administrar o plano geral das estradas de rodagem nacionais, além de executar e/ou fiscalizar obras e melhorias nessas estradas, assim como o policiamento das rodovias e pontes nacionais (Lei n. 467, de 31 de julho de 1937, e Decreto n. 3082, de 17 de setembro de 1938) (Arquivo Nacional, 2024).

Em 1950, com a chegada das fábricas de automóveis no Brasil, as rodovias sofreram um grande avanço. Vale ressaltar que o crescimento significativo da malha rodoviária brasileira também foi

fortemente impulsionado pelo governo do então presidente Juscelino Kubitschek (JK), com mandato de 1956 a 1961. Esse período marcou sua contribuição para o país e ficou conhecido como a era JK. O período teve impactos significativos no desenvolvimento econômico e social do Brasil. Com o slogan "50 anos em 5", fazendo referência ao crescimento de 50 anos em apenas 5 anos, o governo de JK instigou um impulso à infraestrutura, especialmente rodoviária, mobilizando pessoas, materiais e serviços com o intuito de conectar o vasto território nacional à nova capital planejada no centro do país. Esse avanço das rodovias é perceptível com o passar dos anos, conforme mostrado na figura 01, onde na década de 70 existiam poucos pontos de acesso e, já em 2005, havia inúmeros pontos de acesso, (Bueno,1998; Skidmore,1999; Faria,2008).

Figura 1- Evolução da malha viária



Fonte: (Transportes, 2016)

Após a “era JK”, o Brasil continuou avançando em termos de estradas rodoviárias, com o mesmo objetivo de promover o crescimento da economia interna. Algumas décadas se destacaram por grandes desenvolvimentos nesse setor, especialmente as décadas de 1960 e 1970, durante o regime militar. Nesse período, o Brasil iniciou a construção da audaciosa rodovia BR-230, conhecida também como rodovia Transamazônica. Esta importante via de acesso foi idealizada com a função de interligar a região Norte do país com o restante do Brasil. (Skidmore, 1988; Fausto, 2014; Wolfe, 2020).

Nos anos 80, o Brasil viveu grandes transformações políticas com o término do regime militar e o início da redemocratização. Essas mudanças também afetaram a economia, resultando em uma significativa redução nos investimentos em infraestrutura devido à crise econômica. Nos anos 90, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso (1995-2002), o Brasil implementou diversas reformas econômicas neoliberais, incluindo a privatização de empresas estatais e a concessão de rodovias à

iniciativa privada. A Lei nº 8.987, de 1995, estabeleceu o regime de concessão e permissão de serviços públicos, permitindo que empresas privadas operassem e mantivessem rodovias em troca da cobrança de pedágios. Esse modelo visava aumentar a eficiência e qualidade das rodovias, aliviando o ônus financeiro do governo (Tavares *et al.*, 2010).

No período correspondente ao ano de 2001, foi criado o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), que é uma autarquia federal subordinada ao Ministério dos Transportes, criada pela Lei nº 10.233 de 5 de junho de 2001. Esta legislação reorganizou o sistema de transportes do Brasil, abrangendo os setores rodoviário, aquaviário e ferroviário, e extinguiu o antigo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER). A sede do DNIT está localizada em Brasília, no Distrito Federal. A principal função da autarquia é executar uma política de infraestrutura do Sistema Federal de Viação (SFV), que inclui a operação, manutenção, restauração, adequação de capacidade e expansão por meio da construção de novas vias e terminais. Os recursos financeiros para a execução dessas obras provisórias da União. Além de atuar como gestor, o DNIT também é responsável pela execução de projetos relacionados às vias navegáveis, ferrovias e rodovias federais, instalações de transbordo e interface intermodal, além de instalações portuárias fluviais e lacustres, sob a jurisdição do Ministério dos Transportes (Brasil, 2001).

Após o governo Fernando Henrique Cardoso, os governos de Luiz Inácio Lula da Silva e Dilma Rousseff de 2003 a 2016, lançaram programas ambiciosos de infraestrutura, como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Esses programas buscavam modernizar e expandir a infraestrutura nacional, incluindo rodovias, para sustentar o crescimento econômico e melhorar a logística do país. Houve um aumento significativo nos investimentos públicos e em parcerias público-privadas (Ferreira *et al.*, 2011).

4.2 NOMENCLATURA DAS RODOVIAS FEDERAIS NO BRASIL

Na década de 2010, o Brasil enfrentou novos desafios econômicos e políticos que impactaram os investimentos em infraestrutura. A crise econômica de 2014-2016 levou a cortes nos gastos públicos e ajustes fiscais, afetando negativamente os investimentos em rodovias. No entanto, as concessões e parcerias público-privadas continuaram sendo estratégias importantes para manter e expandir a rede rodoviária (Vassallo *et al.*, 2017).

Deste modo, é perceptível que com o fim do regime militar, o desenvolvimento das rodovias brasileiras passou por diferentes fases, cada uma marcada por políticas públicas diferentes de gestão e

financiamento. As concessões e parcerias público-privadas surgiram como soluções para enfrentar as limitações fiscais do governo, melhorando a qualidade e a extensão da infraestrutura rodoviária. Porém, no contexto geral, é perceptível que a medida de concessões ainda precisa de ajustes. Essas mudanças refletem a adaptação do Brasil a novos contextos econômicos e políticos, destacando a importância das rodovias para o desenvolvimento econômico e a integração nacional (Ministério da Infraestrutura, 2020; Silva, 2018; Ferreira, 2019).

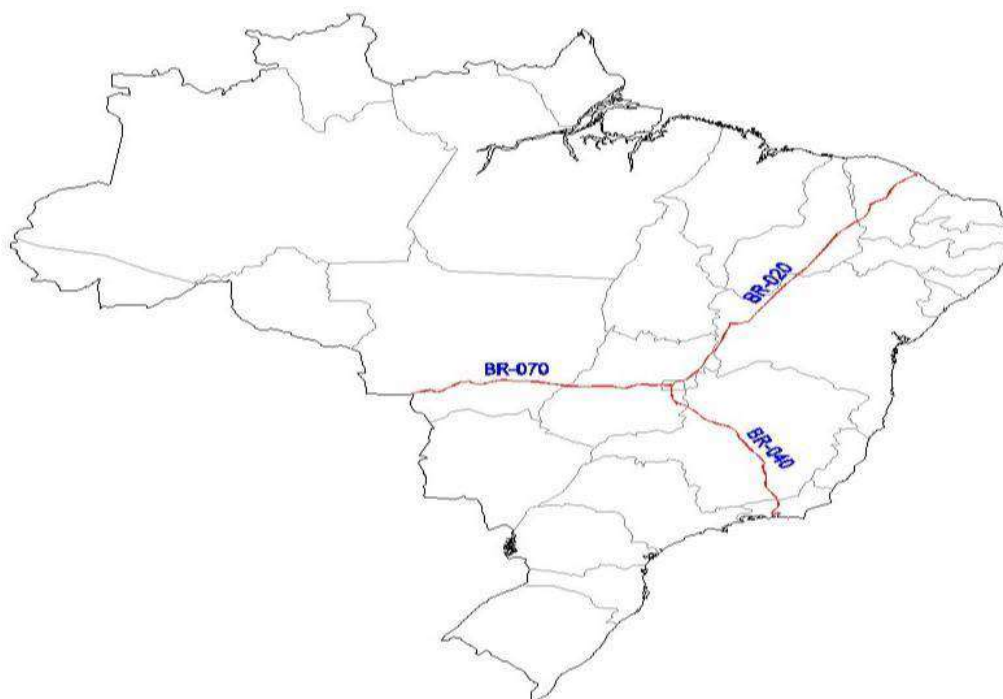
As rodovias no Brasil são designadas pela sigla BR, indicando que são rodovias federais. Esta sigla é seguida por três algarismos, onde o primeiro número representa a categoria da rodovia, enquanto os dois números subsequentes definem a posição da rodovia com base na orientação em relação à capital federal, Brasília, e aos limites geográficos Norte, Sul, Leste e Oeste do país (Brasil, 2024).

Em resumo, a sigla "BR" indica que a rodovia é federal, seguida por três números que representam a direção e a localização da estrada. Esses números fornecem informações cruciais sobre a rodovia, como se ela é radial, longitudinal, transversal, diagonal ou de ligação. Compreendendo este contexto, torna-se simples analisar destinos em mapas utilizando apenas a nomenclatura das rodovias. Essa clareza foi alcançada graças a uma detalhada regulamentação sobre a nomenclatura das rodovias federais, presente em manuais técnicos e normativos do DNIT, em colaboração com o Ministério da Infraestrutura. A importância dessa nomenclatura vai além da localização, pois segue padrões necessários para determinar critérios para a rodovia, como manutenção ou intervenções para garantir sua segurança (Dnit e Ministério de Infraestrutura, 2024)

4.2.1 RODOVIAS RADIAIS

Essas rodovias começam na Capital Federal, Brasília, e seguem para os extremos do país. O primeiro algarismo será zero e os algarismos restantes podem variar de 05 a 95, a razão numérica é 05 no sentido horário (Figura 02). As rodovias radiais do Brasil contam com mais de dez mil quilômetros de extensão total, existindo atualmente o total de oito rodovias radiais (Perigosos, 2022).

Figura 2 - Rodovias Radiais



Fonte: (Transportes, 2016)

Como exemplo de rodovias radiais federais temos (Quadro 1):

Quadro 1: Rodovias Radiais Federais.

Rodovia	Início - Fim
BR-010	Brasília (DF) a Belém (PA).
BR-020	Brasília (DF) a Fortaleza (CE).
BR-030	Brasília (DF) a Salvador (BA).
BR-040	Brasília (DF) ao Rio de Janeiro (RJ)
BR-050	Brasília (DF) a Santos (SP)
BR-060	Brasília (DF) a Bela Vista (MS)
BR-070	Brasília (DF) a Cáceres (MT)
BR-080	Brasília (DF) a Uruaçu (GO)
BR-090	Planejada, mas não existe atualmente como uma rodovia contínua.

Assim, as rodovias radiais são de extrema importância para a infraestrutura de transporte do país, facilitando a movimentação de pessoas e bens entre a capital federal e outras regiões. Elas desempenham um papel crucial no desenvolvimento econômico, integração regional e coesão territorial do Brasil.

4.2.2 RODOVIAS LONGITUDINAIS

Essas rodovias cortam o país de Norte-Sul de forma longitudinal, como na (Figura 03). Onde o primeiro algarismo será o número um, e os algarismos restantes quando se inicia de 00 até 50 significa que a rodovia foi mais para o leste ou o litoral, e continua entre 50 e 99 mais para oeste da capital federal (Perigosos, 2022).

Figura 3 - Rodovias Longitudinais



Fonte: (Transportes 2016)

- **A BR-101**, que é uma das rodovias mais significativas do Brasil, ligando o Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul e abrangendo aproximadamente 4.650 km. Ela desempenha um papel crucial na integração das regiões litorâneas e facilita o transporte entre os principais portos do país (Ministério da Infraestrutura, 2020).
- **BR-116**, essa importante rodovia possui cerca de 4.385 km, sendo a rodovia mais longa do Brasil, estendendo-se do Ceará ao Rio Grande do Sul, esta via é fundamental para o transporte de cargas e passageiros, conectando importantes centros urbanos e industriais, (Ministério da Infraestrutura, 2020).

- BR-153, Conhecida como Rodovia Transbrasiliana, a BR-153 se estende por mais de 4.355 km, do Pará ao Rio Grande do Sul, atravessando estados como Tocantins, Goiás e São Paulo, (Ministério da Infraestrutura, 2020).
- BR-163, A BR-163 é essencial para o escoamento da produção agrícola do Centro- Oeste, especialmente de soja e milho. Ela se estende do Pará ao Rio Grande do Sul, totalizando aproximadamente 3.470 km, (Ministério da Infraestrutura, 2020).

4.2.3 RODOVIAS TRANSVERSAIS

As rodovias transversais cortam o país de Leste para Oeste, de forma transversal. O primeiro algarismo é dois e os seguintes vão de 00 a 99 (Transportes, 2020). O primeiro algarismo é o número 02, e os demais variam de 00, no extremo norte do país, a 50, na Capital Federal, e de 50 a 99 no extremo sul. O número de uma rodovia transversal é obtido por interpolação, entre 00 e 50, se a rodovia estiver ao norte da Capital, e entre 50 e 99, se estiver ao sul, em função da distância da rodovia ao paralelo de Brasília (Silva, 2023).

Figura 4 - Rodovias Transversais



Fonte: (Transportes 2016)

Temos como exemplo de Rodovias Federais Transversais:

- **BR-230:** Conhecida como Transamazônica, atravessa diversos estados do Norte e Nordeste, como Amazonas, Pará, Maranhão, Piauí, entre outros.
- **BR-262:** Liga os estados de Espírito Santo, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, contribuindo para a ligação do Sudeste ao Centro-Oeste.
- **BR-290:** Também conhecida como "Rodovia Osvaldo Aranha", atravessa o estado do Rio Grande do Sul no sentido leste - oeste.

4.2.4 RODOVIAS DIAGONAIS

Em rodovias diagonais, o primeiro algarismo é o número três, elas podem apresentar dois modos de orientação sendo Noroeste-Sudeste ou Nordeste-Sudoeste.

Restantes:

A numeração dessas rodovias obedece ao critério especificado abaixo:

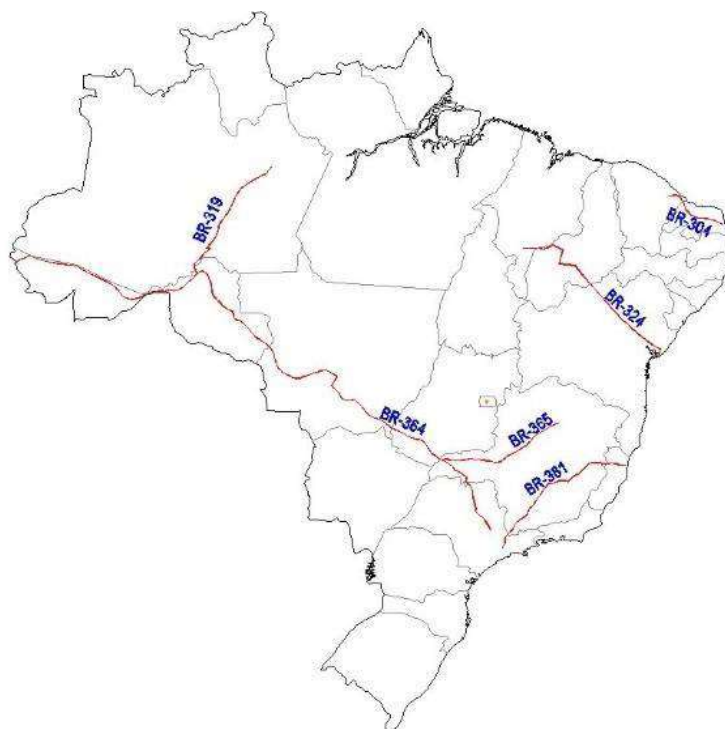
Diagonais orientadas na direção geral NO-SE: a numeração varia, segundo números pares, de 00, no extremo Nordeste do país, a 50, em Brasília, e de 50 a 98, no extremo Sudoeste. Obtém-se o número da rodovia mediante interpolação entre os limites consignados, em função da distância da rodovia a uma linha com a direção Noroeste-Sudeste, passando pela Capital Federal (Ministério dos Transportes, 2023).

Exemplos: BR-304, BR-324, BR-364.

Diagonais orientadas na direção geral NE-SO: a numeração varia, segundo números ímpares, de 01, no extremo Noroeste do país, a 51, em Brasília, e de 51 a 99, no extremo Sudeste. Obtém-se o número aproximado da rodovia mediante interpolação entre os limites consignados, em função da distância da rodovia a uma linha com a direção Nordeste-Sudoeste, passando pela Capital Federal (Ministério dos Transportes, 2023).

Exemplos: BR-319, BR-365, BR-381.

Figura 5 - Rodovias Diagonais



Fonte: (Transportes, 2016)

4.2.5 RODOVIAS DE LIGAÇÃO

Rodovias de ligação são vias que conectam importantes pontos de origem e destino dentro de uma rede rodoviária, facilitando o trânsito regional e inter-regional. Elas desempenham um papel crucial na infraestrutura de transporte, proporcionando acesso direto entre áreas urbanas, rurais, industriais e de serviços. Essas rodovias são projetadas para suportar volumes consideráveis de tráfego e são frequentemente mantidas em boas condições para garantir a segurança e a fluidez do trânsito. Elas podem incluir diversas características, como múltiplas faixas de rolamento, sinalização adequada, iluminação pública e pontos de descanso, dependendo da extensão e da importância da via (Silva, 2022).

Exemplo: (Quadro 2):

Quadro 2: Rodovias de Ligação

Rodovia	Início - Fim
BR-401	Boa Vista/RR – Fronteira BRA/GUI
BR-407	Piripiri/PI – BR-116/PI e Anagé/PI
BR-470	Navegantes/SC–Camaquã/RS
BR-488	BR-116/SP – Santuário Nacional de Aparecida/SP

4.3 RODOVIAS FEDERAIS NO CENTRO OESTE

As rodovias federais no Centro-Oeste do Brasil são fundamentais para a integração e o desenvolvimento econômico da região, que é uma das mais importantes do país em termos de produção agropecuária e logística (Santos, 2018).

Abaixo é possível analisar algumas das importantes vias de ligação do Centro-Oeste do país:

- **BR-020:** Importante via que liga o centro oeste do país a região nordeste, mais precisamente Brasília-DF a capital Fortaleza - CE, grande facilitadora de escoamento de produtos agrícolas, agropecuária e serviços (Ministério da Infraestrutura, 2024).
- **BR-060:** Conhecida como a "rodovia Transbrasília", é uma das principais vias de ligação entre o Distrito Federal, Goiás e Mato Grosso do Sul. Tem grande importância para o escoamento da produção agrícola e industrial da região (Agência Nacional de Transportes Terrestres, 2024).
- **BR-163:** É uma das principais rodovias no Centro-Oeste, ligando a região aos portos do Norte do Brasil, especialmente Santarém (PA), sendo vital para o transporte de grãos, principalmente soja e milho, do Mato Grosso até os portos do Rio Tapajós (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2024).
- **BR-070:** Liga Brasília a Cuiabá, sendo importante via de ligação entre o Centro-Oeste e a região Norte do Brasil (Dnit, 2024).
- **BR-364:** Conhecida como "rodovia Transamazônica", é uma das mais extensas do país, ligando o Mato Grosso a regiões do Norte, como Rondônia e Acre. Tem um papel crucial no transporte de commodities agrícolas e minerais (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2024).
- **BR-262:** Liga o Centro-Oeste ao Sudeste do Brasil, passando por Goiás, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais, é importante rota de escoamento de produção agrícola e pecuária (Agência Nacional de Transportes Terrestres, 2024).

A BR-020 no estado de Goiás é uma rodovia de grande importância que atravessa diversos municípios goianos, incluindo Formosa, Alvorada do Norte e Posse, essa rodovia é caracterizada por um tráfego

diversificado, que abrange desde veículos leves até pesados, com uma predominância notável de caminhões. Tal predominância se deve, principalmente, ao transporte de grãos e outros produtos agrícolas, que são vitais para a economia da região (Gomes, 2017).

O trecho mencionado, faz parte da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE), abrangendo, além do eixo norte do Distrito Federal, três municípios e quatro distritos nos estados de Goiás e no Distrito Federal. Juntos, esses locais têm uma população estimada de 800.000 habitantes, e a área é considerada uma importante ligação entre as regiões sudeste e nordeste do Brasil. A região é um dos principais acessos para as cidades de Posse e Formosa em Goiás. Posse está situada a 540 quilômetros de Goiânia, na região conhecida como Vão do Paranã, na divisa com o estado da Bahia, e oferece diversos atrativos para o turismo ecológico. Perto de Posse está o Parque Estadual Terra Ronca, que possui o maior conjunto de cavernas do centro-oeste. Formosa foi eleita a oitava melhor cidade turística do estado de Goiás pelos turistas, sendo um destino repleto de aventuras, com grutas, cachoeiras, quedas livres, trilhas e rampas de voo livre, além de abrigar sítios arqueológicos e sediar importantes festas religiosas ao longo do ano (Fillipo, 2017).

Deste modo, o segmento da rodovia expõe aos viajantes uma rica diversidade de culturas, culinárias e paisagens, há também a biodiversidade da região do Cerrado indo até os ecossistemas costeiros do Ceará, conforme a autora Alessandra “desempenhando um papel vital na promoção da coexistência harmoniosa entre o desenvolvimento humano e a preservação ambiental” (Comitre, 2023).

4.5 DEFINIÇÃO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO

Segundo a Classificação Nacional das Atividades Econômicas-CNA, um acidente é caracterizado como um evento inesperado e involuntário, alheio ao controle humano, originado por uma força externa que age de maneira repentina. Esse tipo de evento resulta em lesões físicas e psicológicas, bem como em danos materiais e ambientais.

Acidentes de trânsito resultam do desequilíbrio entre três fatores principais: o motorista, o veículo e a via. Assim, a análise dos acidentes rodoviários é fundamentada nos boletins de ocorrência de uma determinada rodovia, os quais devem ser descritos e caracterizados.

4.6 CLASSIFICAÇÃO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO

Sendo assim, é necessário considerar aspectos como a natureza do acidente, a forma de ocorrência e a frequência de repetição para identificar padrões e desenvolver ações mitigadoras práticas (Souza et al. 2019).

Em 2011, de acordo com dados do Ministério da Saúde, o Brasil atingiu a impressionante marca de 43.250 óbitos no país. Em 2012, esse número subiu para 179.000 feridos hospitalizados devido a acidentes de trânsito. Com base nesses registros, o Brasil ocupa a quinta posição no ranking mundial de mortes relacionadas a acidentes de trânsito (Ministério da Saúde, 2013).

Em 2023, a BR-020 conforme dados fornecidos pela Polícia Rodoviária Federal, indicam um crescimento nas ocorrências de acidentes graves nesta localidade, incluindo colisões com caminhões e incêndios em veículos de carga. Esses acidentes não apenas causaram danos materiais, mas também resultaram em sérios riscos para a segurança dos motoristas e passageiros, além de interromperem o fluxo normal do tráfego na região.

As causas dos acidentes são classificadas em três categorias de fatores de risco: fatores humanos; fatores ligados à infraestrutura e ao meio-ambiente; e fatores ligados aos veículos. O acidente é geralmente considerado como uma distração do sistema Homem – Veículo – Via e Meio Ambiente. Por exemplo, uma velocidade excessiva, combinada com pneus lisos e uma curva fechada, pode resultar em um acidente (Souza et al. 2019).

Segundo Evans (2004), os fatores humanos estão entre as principais causas de acidentes de trânsito, onde a principal causa é a influência de comportamentos e estados psicológicos dos condutores e pedestres, como desatenção, fadiga, consumo de álcool e drogas, excesso de confiança e comportamentos de risco, como por exemplo, dirigir em alta velocidade.

Estudos apontam que a falha humana é a principal responsável pelos acidentes de trânsito, causando aproximadamente 90% das ocorrências de acidentes de trânsito, sendo a distração um componente crítico, incluindo o uso de dispositivos móveis, conversas com passageiros e outras atividades que promovem a distração do condutor (Silva & Santos, 2020).

Por outro lado, um fator preponderante são os meios relacionados à infraestrutura e ao meio ambiente e que incluem a condições das vias, sinalização, iluminação e características geográficas. Vias mal projetadas ou mal conservadas, falta de sinalização adequada e condições climáticas adversas (como chuva, neve e neblina) são elementos que podem aumentar significativamente o risco de

acidentes. Por exemplo, uma curva fechada combinada com a falta de sinalização adequada pode ser particularmente perigosa (Vias Seguras, 2014).

Os fatores veiculares desempenham um papel significativo na segurança rodoviária. Condições mecânicas e de manutenção inadequadas, como pneus carecas, falhas nos sistemas de freios e suspensão, podem aumentar o risco de acidentes. Além disso, o design e as tecnologias de segurança veicular, como sistemas de freios ABS, controle de estabilidade e airbags, são essenciais para prevenir acidentes e reduzir suas consequências (National Highway Traffic Safety Administration, 2020; European Transport Safety Council, 2019).

O Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) utiliza classificações específicas para os acidentes nas rodovias federais, dividindo-os em quatorze categorias: colisão traseira, saída de pista, abalroamento lateral no mesmo sentido, choque com objeto fixo, abalroamento transversal, atropelamento, abalroamento lateral em sentido oposto, atropelamento de animal, capotagem, tombamento, colisão frontal, atropelamento e fuga, choque com veículo estacionado e queda de veículos (Dnit, 2023).

A Polícia Rodoviária Federal (PRF) oferece uma classificação mais detalhada e precisa dos tipos de acidentes rodoviários. Segundo o Departamento de Polícia Rodoviária Federal (2016), existem 13 categorias de acidentes rodoviários (Quadro 3), cada uma com causas e naturezas diferentes (PRF, 2016).

Quadro 3 - Tipos de Acidentes Segundo a PRF (2016)

Nº	TIPO	CARACTERÍSTICA
1	Atropelamento	Pedestre, ciclista ou animal é atingido por veículo.
2	Atropelamento Múltiplo	Com duas ou mais vítimas atropeladas.
3	Colisão	Acidente de dois ou mais veículos na mesma faixa da via.
4	Colisão Traseira	Acidente entre dois veículos no mesmo sentido.
5	Colisão Frontal	Acidente entre dois veículos em sentidos opostos.
6	Engavetamento	Colisão de três ou mais veículos, um atrás do outro.
7	Abalroamento Lateral no Mesmo Sentido	Acidente entre veículos em faixas distintas, no mesmo sentido, quando um deles inicia uma conversão à direita ou esquerda.
8	Abalroamento Lateral em Sentido Oposto	Acidente entre veículos em sentidos opostos e em faixas distintas. Quando um deles inicia uma conversão à esquerda ou direita.
9	Abalroamento Transversal	Veículos que se deslocam em direções com um ângulo próximo de 90°, ocorre normalmente, em cruzamentos ou acessos secundários.
10	Choque	Acidente entre um veículo e um objeto fixo.

11	Capotamento	Acidente em que o teto do veículo entra em contato com o chão.
12	Tombamento	Acidente em que um lado do veículo fica em contato com o chão.
13	Combinação	Acidentes que combinem dois ou mais tipos já mencionados.

Fonte: (PRF, 2016)

No Brasil, também é possível observar a categorização de acidentes de trânsito através de normas técnicas conceituadas como a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1993) e por meio do "Relatório de Acidentes de Trânsito", descritas no Quadro 4.

Quadro 4 - Tipos de Acidentes Segundo a ABNT (1993)

TIPO	CARACTERÍSTICA
ABALROAMENTO	COLISÃO ou TRANSVERSAL
ATROPELAMENTO	COLISÃO COM PESSOAS ou ANIMAIS
CAPOTAMENTO	ACIDENTE QUE RESULTA COM RODAS PAA CIMA
CHOQUE	IMPACTO DE VEÍCULO COM OBSTÁCULO FIXO
COLISÃO	IMPACTO DE DOIS VEÍCULOS EM MOVIMENTO
TOMBAMENTO	VEÍCULO TOMBA LATERAL OU FRONTAL
OUTROS	ACIDENTE QUE NÃO SE ENQUADRA ACIMA

Fonte: (ABNT 1993)

Porém, o relatório de classificação realizado pela PRF atualmente é o mais detalhado em comparação com outras abordagens, conforme tabela 01. (PRF, 2016).

Neste quesito, para confecção deste estudo, será adotada as classificações utilizadas pela PRF, pois o documento oferecido possui maior riqueza nas causas dos acidentes de trânsito e são tratados com mais complexidade, destacando que eles resultam da interação de um ou de vários fatores. Essas interações de fatores, salienta a importância de uma observação constante da segurança viária, onde se faz necessário buscar atenção a todos os fatores de envolvimento, permitindo assim, uma análise mais sucinta e assertiva das causas dos acidentes e facilitando posteriormente a implementação de medidas preventivas mais eficazes.

4.7 ESTATÍSTICA DE ACIDENTES DE TRÂNSITO NO BRASIL

No Brasil os acidentes de trânsito causam cerca de 33,8 mil mortes anuais, segundo dados do Datasus de 2022, e estão entre as dez principais causas de mortes de jovens com idades entre 15 a 29 anos. Em seguida, vêm as mortes provenientes do suicídio e as mortes decorrentes de doenças como HIV/AIDS.

Esses números colocam os acidentes de trânsito como um agente preocupante, e intensifica a importância de medidas para minimizar as perdas no trânsito. Informações detalhadas sobre acidentes de trânsito, podem ser acessadas através do sistema de informação da Polícia Rodoviária Federal (PRF), que é considerado um modelo no registro de acidentes em rodovias. Esses registros são essenciais para que gestores identifiquem trechos críticos e planejem ações com o objetivo de reduzir a quantidade de acidentes graves nas rodovias federais (Datusus, 2023).

Ainda segundo o IPEA (2020), a estrutura de fiscalização e a presença de policiais nas rodovias são fundamentais para inibir as infrações e também para dar mais segurança para todos os usuários. Para potencializar os recursos, deve-se realizar análises estatísticas no processo de planejamento operacional das polícias, buscando identificar os pontos críticos e a melhor forma de atuar sobre eles, seja com fiscalização, sinalização, infraestrutura ou educação. Procedimentos nessa linha permitiram à PRF reduzir em 5% a quantidade de mortos e em 9,7% a quantidade de feridos graves entre 2011 e 2014, apesar do aumento de 23% da frota nacional de veículos no mesmo período (Ipea, 2020; PRF, 2015).

O governo brasileiro, com o objetivo de diminuir tanto a quantidade quanto as consequências dos acidentes, implementou várias ações e estratégias. Em 1993, foi criado o Programa de Redução dos Acidentes de Trânsito (PARE), que deu prioridade ao desenvolvimento de estudos focados na melhoria das condições viárias. Este programa concentra-se principalmente na melhoria das condições das estradas, na sinalização, na operação e no desenvolvimento de metodologias para identificar, com maior precisão, os fatores que afetam os acidentes e para ações corretivas planejadas (Brasil, 2013).

De acordo com o Ministério da Justiça e Segurança Pública, é impossível calcular o que representa a perda de uma vida humana ou os danos psíquicos e estresses traumáticos aos quais as vítimas de trânsito e seus familiares são submetidos após eventos dessa natureza. No entanto, existe a formação de custos econômico-financeiros que impactam diretamente as famílias, bem como a sociedade em geral, e que podem ser estimados por meio de metodologias específicas de cálculos.

Os números mais recentes mostram que o custo social dos acidentes de trânsito no Brasil ainda é muito alto. Segundo o Ipea, somente no ano de 2020, os acidentes nas estradas geram um impacto aos cofres públicos de cerca de R\$ 50 bilhões por ano. Esse valor inclui despesas como: perda de produção econômica, custas médicas e outros orçamentos que afetam diretamente as famílias e a sociedade como um todo.

As pesquisas indicam ainda, que um acidente fatal, ou seja, aquele em que a vítima vem á óbito, resulta em um custo médio de 566 mil reais, enquanto um acidente com vítima, ou seja, aquele em que o indivíduo teve prejuízos com a saúde, gera um custo de 90 mil reais. Acidentes sem vítimas, aqueles em que os envolvidos tiveram prejuízos materiais ou não, custam cerca de 7 mil reais. A análise dos custos sociais evidencia a relevância das iniciativas inovadoras para a redução da letalidade e das ocorrências dos acidentes. Com esses números observou-se em 2022, que a Polícia Rodoviária Federal registrou mais de 60 mil acidentes em rodovias do país.

No âmbito da BR-020 como um todo, no ano de 2022 foram registrados pela PRF, 4902 sinistros de trânsito ao longo da rodovia, destes, 1908 foram registrados no estado do Ceará que corresponde aproximadamente 450 quilômetros da via, 1606 sinistros foram registrados ao longo dos quase 252 quilômetros do estado de Goiás, 1251 acidentes de trânsito no estado da Bahia e 137 no estado do Piauí. Apesar dos sinistros do Ceará ter um número superior do que em Goiás, em território cearense teve 233 óbitos registrados, enquanto em Goiás 511 óbitos foram registrados, praticamente 06 acidentes por quilometro em Goiás, sendo duas vítimas fatais por quilômetro goiano (PRF, 2022).

Segundo levantamento feito pelo CNT, os custos com acidentes de trânsito em rodovias federais continuam alarmantes. Pois somente no primeiro semestre de 2024 o estudo destacou que, os acidentes de trânsito em rodovias federais custaram cerca de 8 bilhões de reais aos cofres públicos, sendo 2,8 bilhões de reais associados a vítimas fatais e 4,4 bilhões de reais a feridos não fatais.

Tabela 1 - Estimativa dos custos de acidentes de trânsito em rodovias federais no Brasil entre os meses de Janeiro á Junho de 2024

Custos	Descrição	Valor (R\$)
Associados à veículos e outros	Remoção de veículos; danos aos veículos; etc.	4,4.000.000.000
Associados as pessoas	Despesas hospitalares; atendimento; tratamento de lesões; remoção de vítimas; etc.	2,8.000.000.000
Total		8.000.000.000

Fonte: (CNT, 2024)

O tráfego no Brasil representa uma séria questão de saúde pública em nível nacional. Para ilustrar a magnitude desse problema, o Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN), informa que os acidentes de trânsito representam o segundo maior desafio de saúde pública do país, ficando atrás apenas da desnutrição (Denatran, 2001 citado por Lemes, 2003).

Com base nisso, se faz necessário entender a dinâmica do trânsito em rodovias federais, e o relatório de acidentes de trânsito elaborado anualmente pela PRF, é uma importante ferramenta para o conhecimento desses eventos. Um desses relatórios indicam que rodovias de pista simples têm um índice de mortalidade mais alto por quilômetro comparado a rodovias de pista dupla. Esse relatório também destaca que a maioria dos acidentes fatais em rodovias de pista simples envolve colisões frontais e atropelamentos (PRF, 2021).

Neste contexto, é importante ressaltar que a rodovia BR-020/GO objeto deste estudo, é uma rodovia caracterizada por ser uma via de tráfego simples, conforme ilustrado na (figura 6), deste modo, os acidentes tendem a ser mais graves do que aqueles em vias duplas. Como já mencionado, a combinação de caminhões de cargas, veículos de passeio e falta de infraestrutura, chama atenção para o estudo da segurança rodoviária para este trecho. Em vias de tráfego simples, é fácil constatar por diversos estudos que analisam a dinâmica e os fatores de risco associados aos diferentes tipos de rodovias, que esta disposição é uma das mais perigosas para vias de alto fluxo de veículos.

Figura 6 - Registro da BR-020 no Km 50, estado de Goiás



FONTE: (Autora, 2024)

4.8 METODOLOGIAS DE IDENTIFICAÇÃO DE SEGMENTOS CRÍTICOS (NACIONAIS)

Os modelos apresentados abaixo, estão disponíveis no manual de elaboração de ações preventivas e corretivas de segurança rodoviária, por meio de identificação e mapeamento dos segmentos críticos da malha viária do DNIT, fase 1, identificação e proposição de melhorias em segmentos críticos da malha rodoviária federal do DNIT, produto 1 - metodologia para identificação de segmentos críticos, de maio de 2009, como Destaque Orçamentário - Portaria nº 1.282 de 31 de outubro de 2008 - DNIT / UFSC.

Entende-se como segmento crítico o trecho que, devido a fatores de risco locais, apresentam alta incidência de acidentes quando comparados a outros trechos com características similares (Sadeghi *et al.* 2013).

4.8.1 MODELO PARA IDENTIFICAÇÃO DOS SEGMENTOS CRÍTICOS DE UMA REDE DE RODOVIAS (DNER)

O documento elaborado pelo Departamento Nacional de Estradas e Rodagem – DNER, está baseado em definir segmentos críticos, apurado em procedimentos matemáticos que indicam uma variável, por uma dada amostragem. Todos os resultados são obtidos levando em consideração a probabilidade de ocorrência de acidentes (DNIT, 2008).

O segmento crítico é levado em consideração a partir de um teste de hipóteses conforme DNIT sendo:

1. **Λ** : probabilidade de ocorrer um acidente durante na amostra A durante um intervalo de tempo Δt .
2. **PS**: probabilidade de ocorrer um acidente num segmento s, durante um intervalo de tempo Δt .

Equação 1

$$H_0: P_s \leq \Lambda$$

$$H_1: P_s > \Lambda$$

3. A determinação da aceitação ou rejeição de H_0 é função da razão crítica, conforme a equação 2.

Equação 2

$$r_{1-\alpha} = \bar{Y} + k_{1-\alpha} \sqrt{\frac{\bar{Y}}{m}} - \frac{0,5}{m}$$

Dessa forma, quando o $\frac{(\text{Número de acidentes observados em } s)}{m} \geq r_{1-\alpha}$ rejeita-se H_0 , então segmento é crítico e o $\frac{(\text{Número de acidentes observados em } s)}{m} < r_{1-\alpha}$ não se rejeita H_0 , então segmento não é crítico.

Assim, é possível perceber que há, a utilização do valor m , que representa o volume médio diário VMD do segmento. E também a incorporação do valor 0,5 na equação apresentada, esse valor representa uma correção na estatística.

Através da utilização do coeficiente k , a razão crítica é embasada no nível de significância (α), sendo o valor da probabilidade tolerável de incorrer do erro de rejeitar H_0 . Quando H_0 é verdadeiro seus valores serão:

Tabela 2 - Valores de Coeficiente K

α	K
0,100=10,0%	1,282
0,050=5,0%	1,645
0,010=1,0%	2,330
0,005=0,5%	2,576
0,001=0,1%	3,000

É possível também, localizar o valor de K através da tabela da curva Normal no manual de metodologia para identificação de segmentos críticos, que também é denominada como Z . De modo que, conforme a variável fica menor, maior fica o valor de K . Assim, é possível perceber que aumentando o valor de K , diminui-se o número de trechos críticos.

Sendo as equações finais:

4. Índice de acidentes:

Equação 3

$$I_j = \frac{10^6 \times N_j}{365 (VMD)_j E_j}$$

5. Índice crítico anual de cada segmento:

Equação 4

$$\Lambda = \frac{\sum_j N_j}{365 \sum_j (VMD)_j E_j}$$

Em que,

N_j = número anual de acidentes ocorridos no link, referente ao segmento j ; $(VMD)_j$ = volume médio diário, observado no segmento j ;

E_j = extensão associada ao segmento j .

6. Índice crítico anual de um segmento

Equação 5

$$IC_j = 10^6 \Lambda + k \sqrt{\frac{10^6 \Lambda}{10^{-6} m_j}} - \frac{0,5}{10^{-6} m_j}$$

$$IC_j = r1 - a \times 10^6$$

7. Segmento Crítico

$$I_j \geq (IC)_j$$

4.8.2 MODELO DE IDENTIFICAÇÃO DE SEGMENTOS CRÍTICOS (DNIT)

O DNIT publica anualmente uma relação, com os trechos do Plano Nacional de Viação - PNV, a qual apresenta as rodovias federais relacionadas por unidade da Federação e, em cada unidade, por ordem crescente de numeração. Cada rodovia está subdividida em trechos, cujos extremos exercem uma

ação modificadora no tráfego que por ela flui como: entroncamentos rodoviários, centros populacionais e entre outros (Dnit, 2004).

Este é o método atualmente usado para determinar os segmentos críticos das rodovias federais brasileiras e é baseado no método do DNER (Brasil, 1986). Elaborado com principal objetivo de reduzir o número e a criticidade dos acidentes, e também proporcionar maior segurança aos usuários das rodovias. O modelo especifica como objetivo também, que é fundamental reduzir os gastos com tratamentos de saúde e previdência social e adequar as características técnicas e de segurança viária à condição do tráfego. Deste modo, o método mantém o mesmo cálculo do método DNER para identificar trechos críticos, considerando apenas fatores não aleatórios. O DNIT, entretanto, aprimora essa metodologia ao incluir uma série histórica regressiva, análise do grau de confiança do teste e a listagem completa dos segmentos críticos (Brasil, 2006).

A aplicação do método parte inicialmente da descrição dos trechos do PNV (Plano Nacional de Viação), (BRASIL, 2010) com seus respectivos marcos quilométricos, aos quais são associados os números de acidentes ocorridos. Após a separação dos acidentes nos respectivos trechos do PNV, os segmentos são separados em subtrechos em que é feita a análise dos índices de acidentes e a definição dos segmentos críticos. A classificação utilizada para a definição dos subtrechos pode ser observada na tabela 11 (Campos, 2016).

Quadro 5 - Classificação dos Subtrechos

Código	Pista	Uso do Solo	Região
01 - SUP	SIMPLES	URBANO	PLANA
02 - SUO	SIMPLES	URBANO	ONDULADA
03 - SUFO	SIMPLES	URBANO	FORTEMENTE ONDULADA
04 - SUM	SIMPLES	URBANO	MONTANHOSA
05 - SRP	SIMPLES	RURAL	PLANA
06 - SRO	SIMPLES	RURAL	ONDULADA
07 - SROF	SIMPLES	RURAL	FORTEMENTE ONDULADA
08 - SRM	SIMPLES	RURAL	MONTANHOSA
09 - DUP	DUPLA	URBANO	PLANA
10 - DUO	DUPLA	URBANO	ONDULADA
11 - DUFO	DUPLA	URBANO	FORTEMENTE ONDULADA
12 - DUM	DUPLA	URBANO	MONTANHOSA
13 - DRP	DUPLA	RURAL	PLANA
14 - DRO	DUPLA	RURAL	ONDULADA
15 - DRFO	DUPLA	RURAL	FORTEMENTE ONDULADA
16 - DRM	DUPLA	RURAL	MONTANHOSA

Fonte: Brasil (2006); adaptado pelo autor.

- **Análise 1:** Grau de confiança $\geq 95\%$ em toda a série indica segmento extremamente crítico.

• **Análise 2:** Segmento mostrou-se crítico ao longo da série com grau de confiança crescente ao longo do tempo e $\geq 95\%$ no ano base indica a crescente insegurança do segmento. Exige estudos complementares.

Ainda segundo (Campos,2016), é necessário estruturar uma série histórica regressiva de três anos de cada segmento a partir do ano-base. Isto é feito para verificar a variação do índice de acidentes e a constância do segmento definido como crítico em função do tempo para diferentes níveis de significância. São então propostas três análises de acordo com o grau de confiança desejado para o teste.

- **Análise 3:** Segmento mostrou-se crítico apenas no ano base e grau de confiança $\geq 90\%$ indica que o trecho precisa de avaliação complementar a fim de definir a razão da alteração.

O resultado é apresentado através de uma listagem completa de segmentos críticos a qual apresenta os seguintes dados:

Localização do segmento crítico (código de cadastro de trechos do PNV);

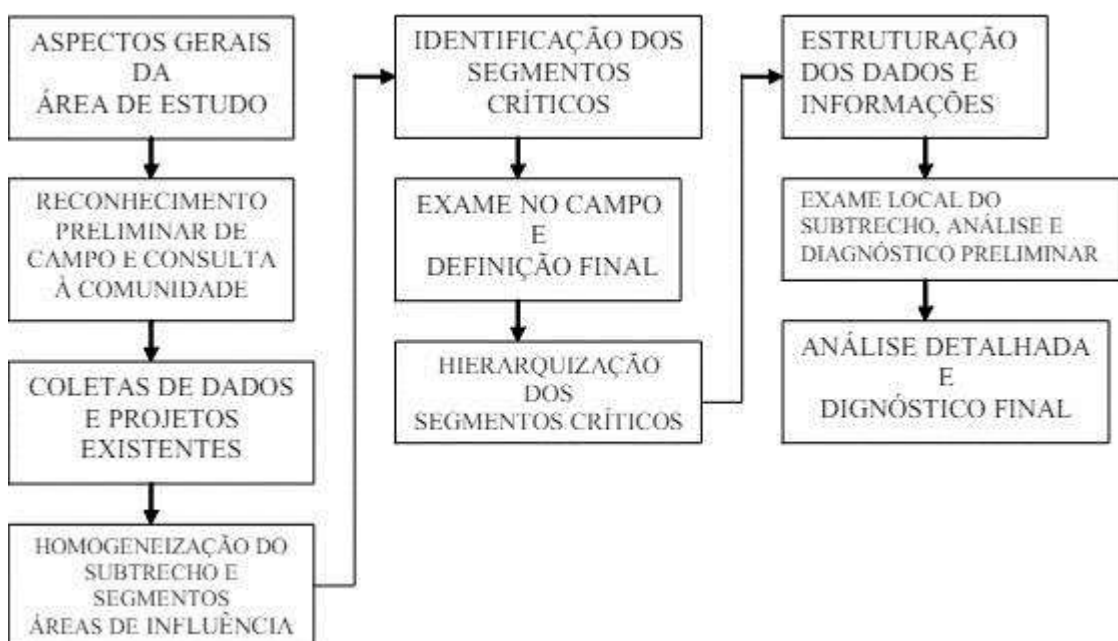
- Classe de segmentação;
- Volume médio diário de tráfego;
- Extensão do segmento Crítico;
- Quantidade total e categorização de acidentes na série histórica de três anos.

4.8.3 ANÁLISE E TRATAMENTO DE TRECHOS RODOVIÁRIOS CRÍTICOS EM AMBIENTES DE GRANDES CENTROS URBANOS (MENESES)

Neste estudo de dissertação de mestrado propõe um método para tratar trechos rodoviários críticos em grandes centros urbanos. Diferente da metodologia do antigo DNER, esta abordagem leva em conta o ambiente urbano das rodovias, onde o autor sugere que, para aplicar corretamente o método de identificação de trechos ou segmentos críticos, o sistema viário deve ser desagregado geograficamente ou fisicamente em componentes uniformes, como interseções, pontes, viadutos e cruzamentos ferroviários (Brasil, 2006).

A partir dessa divisão, é criada uma listagem classificatória em ordem decrescente baseada no número total de acidentes. Em seguida, um gráfico é elaborado com esses dados: no eixo das abscissas, os segmentos homogêneos são ordenados pela localização (quilometragem) e, no eixo das ordenadas, são indicados os números totais de acidentes (Campos, 2016). A metodologia de Meneses (2001) é composta por quatro etapas principais, que são detalhadas na Figura 7.

Figura 7 - Metodologia Meneses (2001)



Fonte: Adaptado de Meneses, 2001

Deste modo, a presente análise tem por finalidade a abordagem clara e preocupante do expressivo número de acidentes de trânsito no Brasil, onde fica a cargo do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) o rastreamento e mapeamento em busca da redução das ocorrências dessa natureza em rodovias federais. Por intermédio de programas criados para segurança viária, o DNIT estabelece níveis e padrões para abrandar o elevado número de ocorrências relacionados a acidentes. Por este motivo, neste capítulo ainda, será tratado algumas medidas que foram tomadas no âmbito internacional com a finalidade de minimizar os eventos contra a vida em rodovias.

5. METODOLOGIAS INTERNACIONAIS PARA IDENTIFICAÇÃO E TRATAMENTO DE LOCAIS CONCENTRADORES DE ACIDENTES

A segurança nas estradas é uma preocupação sem limite de fronteiras, senso assim, diversos países desenvolvem metodologias diversas para identificar e corrigir trechos com alta concentração de acidentes de trânsito. Essas abordagens se baseiam em análises estatísticas, modelagens antecipadas e geoprocessamento para localizar áreas de risco e implementar soluções eficazes. Métodos como o Traffic Engineering Handbook (ITE), e o Highway Safety Manual (HSM) e suas diretrizes do conjunto da Rede de Segurança Viária Europeia são amplamente utilizados para reduzir a ocorrência de acidentes.

5.1 MÉTODO - TRAFFIC ENGINEERING HANDBOOK (ITE, 1992)

Campos (2016) descreve um estudo elaborado pelo Institute of Transportation Engineers (ITE, 1992) através de um livro, e por renomada associação educacional e científica internacional de engenharia de transporte e tráfego, além de outros profissionais responsáveis pela mobilidade e segurança, aborda no capítulo 4 o tratamento de acidentes de trânsito, intitulado "Acidente de trânsito e rodovia".

Segundo o autor, os locais críticos são definidos como aqueles com uma maior percentagem de acidentes em comparação com outros. Esses trechos, geralmente, coincidem com áreas que possuem o maior número de acidentes e apresentam volumes de tráfego semelhantes, bem como características de desenho e função, como interseções, rodovias de duas faixas, rodovias de quatro faixas, entre outros. Muitas das técnicas empregadas para identificar esses locais críticos utilizam métodos estatísticos, funcionando como uma "tela" ou "peneira" que filtra apenas as áreas com maior número esperado de acidentes ou percentagem de acidentes. A percentagem crítica é determinada pela média percentual de acidentes nos locais analisados da rodovia.

Equação 6

$$\textit{Percentagem} = \frac{\textit{Número de acidentes}}{\textit{Exposição}}$$

Ainda segundo (Campos, 2016), as percentagens de acidentes são geralmente vistas como as melhores medidas de risco de acidentes, pois consideram diferentes fluxos de tráfego.

Eles podem ser calculados com base no número de acidentes, danos e mortes, podendo ainda ser ajustados para relacionar diferentes tipos de acidentes. Para os tipos de acidentes, utiliza-se uma abordagem chamada Dano Equivalente a Propriedade (EPDO), que atribui diferentes pesos, definidos arbitrariamente ou relacionados a outras medidas, como a estimativa de custos das propriedades danificadas, feridos e acidentes fatais. Quando um local é identificado para análises adicionais, deve-se seguir:

Quadro 6: Passos Para Localização de Trechos Críticos Segundo o Traffic Engineering

1	Obtenção de todas as percentagens de acidentes e relatórios por um período mínimo de tempo de dois anos.
2	Preparação de um relatório resumido sobre as percentagens dos acidentes, incluindo data e hora dos acidentes, condições do clima, condições da rodovia, tipo de acidente (colisão lateral, colisão traseira, etc.), tipo de veículo envolvido, ação do motorista e outras informações do relatório formal.
3	Preparação do diagrama da colisão para identificar um padrão para a ocorrência dos acidentes que podem auxiliar a análise na procura de soluções de engenharia.
4	Preparação de um diagrama de condições ou um desenho (croqui) do local, incluindo características físicas tais como um plano de controle de tráfego, condições do pavimento.
5	Obtenção de outras percentagens tais como velocidade e volume de tráfego e classificação dos veículos.
6	Visita aos locais para observar e familiarizar-se com as características específicas deste, como o modelo de tráfego e outras informações disponíveis.

Fonte: Campos, 2016

5.2 MÉTODO - HIGHWAY SAFETY IMPROVEMENT PROGRAM MANUAL

As melhorias na segurança devido ao tratamento dado a cada local crítico são verificadas através da sua eficácia, em que se relacionam a média dos acidentes no período anterior a mudança e a média dos acidentes no período posterior a mudança (Campos, 2016).

O Highway Safety Improvement Program (HSIP) nos Estados Unidos é uma iniciativa crucial voltada para a redução de acidentes e fatalidades nas rodovias. Guiado pelo Highway Safety Improvement Program Manual, este programa estabelece diretrizes detalhadas para cada etapa do processo: desde a identificação inicial dos problemas de segurança até a avaliação pós- implementação dos projetos.

A primeira fase do HSIP envolve a meticulosa identificação de problemas específicos de segurança rodoviária. Isso é fundamentado na análise detalhada de dados de acidentes anteriores, que examina tipos de acidentes, suas causas e os locais mais frequentemente afetados. Estes dados fornecem a base para estabelecer objetivos claros, como a redução de acidentes ou fatalidades em pontos críticos identificados (Highway Safety Improvement Program Manual, 2020).

Na sequência, os projetos são selecionados e priorizados com base na gravidade dos problemas identificados e no potencial de impacto na segurança. A seleção abrange melhorias em sinalização,

iluminação, geometria das estradas e instalação de barreiras de segurança, entre outros (Highway Safety Improvement Program Manual, 2020).

A implementação dos projetos é conduzida de acordo com as diretrizes técnicas e de segurança estabelecidas pelo HSIP Manual, envolvendo coordenação estreita com várias agências governamentais e contratantes para garantir execução eficiente e dentro do prazo (Highway Safety Improvement Program Manual, 2020). Após a conclusão, monitoramentos contínuos avaliam a eficácia das intervenções, utilizando análises de dados de acidentes, inspeções de campo e feedback da comunidade para ajustar estratégias conforme necessário. Essas etapas demonstram o compromisso do HSIP em não apenas responder aos desafios de segurança rodoviária, mas também em implementar soluções estratégicas que promovam um ambiente viário mais seguro e resiliente (Highway Safety Improvement Program Manual, 2020).

6. LEVANTAMENTO DE DADOS DA BR 020/GO

Segundo o DNIT, fazer o levantamento de dados para identificar os segmentos críticos de uma rodovia é uma ferramenta essencial para uma gestão eficaz da infraestrutura rodoviária como um todo. Pois é necessário fazer uma análise com precisão da frequência e os vários tipos de sinistros. Com isso a autarquia consegue identificar os pontos críticos que mais precisam de intervenções, e também direcionar o tempo para execução das medidas preventivas.

Resumindo, a análise de dados são fundamentais para direcionar os investimentos de maneira eficaz, garantindo que os recursos públicos sejam alocados onde são mais necessários e possam ter o maior impacto positivo na segurança viária. Assim, a verificação desses dados, possibilita a implementação de obras preventivas que, além de reduzir o número de acidentes, melhoram a fluidez do tráfego, diminuindo o tempo de viagem e melhorando a qualidade de vida dos usuários.

Ainda segundo o DNIT, o levantamento de dados contribui para a elaboração de planos de ação específicos e para cada segmento crítico, priorizando as áreas com maior risco e incidência de acidentes. Este esforço é vital não apenas para mitigar o impacto dos acidentes, mas também para aumentar a segurança de todos e economia global.

A base de dados utilizadas para esta pesquisa, é proveniente dos dados abertos da PRF e também do DNIT, vale ressaltar que os registros de acidentes em rodovias federais são realizados de duas maneiras: uma, o registro de boletim de ocorrência é feito por um policial, militar e outro, é feito pelos próprios envolvidos.

O boletim elaborado pelos policiais, geralmente são mais precisos e confiáveis, enquanto os registros elaborados pelos envolvidos podem conter falta de informações ou até mesmo informações imprecisas. Os dados mais prejudicados nas amostras, são os referentes a vítimas fatais, pois, este dado só é analisado quando a vítima vem a óbito no local do acidente, caso contrário, ela será analisada como vítima ferida. Ou seja, caso a vítima venha a óbito no hospital, esta não será contabilizada no banco de dados como vítima fatal, essa particularidade dificulta e limita as ações de prevenção para determinado trecho de uma via. A figura 8, ilustra todo percurso analisado nesta pesquisa.

Figura 8 - Ilustração da BR-020 no estado de Goiás



Fonte: (Google Maps, 2024)

6.1 DADOS SOBRE ACIDENTES DE TRÂNSITO NA BR 020/GO

Para coletar os dados dos acidentes para este estudo, a princípio foi utilizada as informações disponibilizadas no site da Polícia Rodoviária Federal (PRF, 2023). No site, foi possível observar de maneira específica as informações referentes a acidentes de trânsito trimestralmente a cada ano, com base nos boletins de ocorrências elaborados pela unidade. Nas planilhas, foram incluídos dados como: estado, cidade, rodovia, rodovia do acidente, sentido da via, tipo de acidente, classificação de severidade e o número de envolvidos.

Com esse banco de dados em mãos, foi utilizado a ferramenta Excel para organizar e filtrar as informações, focando nos acidentes que aconteceram no trecho da BR-020 no ano de 2023, correspondente ao estado de Goiás. Os trechos foram organizados de acordo com o Plano Nacional de Viação (PNV) (Brasil, 2010), associando a cada trecho a quantidade de acidentes e suas severidades como: acidentes com vítima, sem vítima ou atropelamento.

Deste modo, foi possível identificar o número de acidentes de trânsito registrados pela PRF ao longo do ano de 2023 na BR-020/GO. No qual foram contabilizados 1.648 acidentes de trânsito de trânsito no trecho que compreende o município de Formosa á Posse. Destes acidentes, 64 foram sinistros sem vítimas, 1.101 com vítimas, dentre esses com vítimas estão 43 vítimas de atropelamentos e 483 resultaram em mortes.

E para que fosse possível aplicar os métodos propostos neste estudo, são necessários buscar informações tanto de acidentes de trânsito quanto do volume de tráfego da via de um mesmo ano. Porém, não foi possível obter dados completos de volume médio diário (VMDa) do ano de 2023, no banco de dados disponibilizados pelo DNIT, assim, foi preciso seguir com o estudo nas bases de dados mais recentes que são as do ano de 2022.

Deste modo, a pesquisa seguiu, agora para o ano de 2022. Sendo assim, foi necessário reanalisar os dados para o ano citado, no qual a PRF contabilizou 1.606 acidentes de trânsito ao longo do ano no trecho correspondente ao estudo, BR-020/GO. Destes acidentes, 1.479 foram sinistros com vítimas e 127 sem vítimas. E detalhando melhor as ocorrências, 706 saíram ilesos dos acidentes, 344 tiveram lesões leves, 175 tiveram lesões graves, 146 vieram a óbito, 177 notificações de autuação e 62 não foram informadas. Com esses números é possível visualizar nas Figuras 9 e 10.

Figura 9 - Gráfico de vítimas de acidentes de trânsito no trecho da BR-020/GO em 2022.



Fonte: (PRF, 2022)

Figura 10 - Porcentagem de vítimas de acidentes de trânsito no trecho da BR-020/GO



Fonte: (PRF, 2022)

6.2 DADOS DO VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL (VMDA) BR 020/GO

A busca dos dados do Volume Médio Diário (VMD) foi feita inicialmente por meio de pesquisas visando encontrar informações nos departamentos responsáveis pela contagem de tráfego. A primeira consulta foi feita no site do governo federal, onde posteriormente foi possível localizar uma estimativa modelada do Volume Médio Diário Anual (VMDa) disponibilizada pelo DNIT, no qual esses documentos são possíveis acessar dados em planilhas Excel referentes a todas as rodovias do país. Possuindo esses dados, foi necessário filtrar por estado e posteriormente por rodovia, deste modo, foram localizados todos os registros sobre o volume de tráfego da BR-020 no trecho que contempla o estado de Goiás para o ano de 2022.

Tabela 3 - Descrição dos trechos da BR 020/GO segundo DNIT para o ano de 2022

CÓDIGO SNV	SEGMENTO (km)	(km) INICIAL	(km) FINAL	VMDa (TOTAL)
020BGO0090	0-3,7	ENTRE a BR-030 e a (DIVISA- DF/GO)	ACESSO A FORMOSA-GO	9020
020BGO0110	3,7-22	ACESSO A FORMOSA-GO	ENTR. GO-346 (CABECEIRAS-GO)	8690
020BGO0120	22-31	ENTR. GO-346 (CABECEIRAS-GO)	ENTR. GO-468 (DISTRITO BEZERRA)	4460
020BGO0130	31-72,8	ENTR. GO-468 (DISTRITO BEZERRA)	ENTR. GO-458 (POV.SANTA ROSA)	4336

020BGO0150	72,8-105,3	ENTR. GO-458 (POV.SANTA ROSA)	ENTR. GO-114 (FLORES DE GOIÁS)	3742
020BGO0160	105,3-143,3	ENTR. GO-114 (FLORES DE GOIÁS)	SANTA MARIA	3179
020BGO0170	143,3-181,1	SANTA MARIA	ENTR. GO-112 (ALVORADA DO NORTE)	3179
020BGO0190	181,1-186,9	ENTR. GO-112 (ALV. DO NORTE)	ENTR. GO-236 (MAMBAÍ)	3179
020BGO0195	186,9-216,3	ENTR. GO-236 (MAMBAÍ)	ENTR. GO-108	2622
020BGO0200	216,3-231,3	ENTR. GO-108	ENTR. BR-020/349/ GO-108 (P/POSSE)	2622
020BGO0210	231,3-254,1	ENTR. BR-020/349/ GO-108 (P/POSSE)	ENTR. BR-020/349 (VILA ROSÁRIO – DIVISA GO/BA)	2793

Em posse dos valores referentes aos acidentes de trânsito na BR-020/GO e também VMDa de do ano de 2022, foi possível analisar os dados através dos métodos estatísticos DNIT (2006) e Meneses (2001).

A escolha dos métodos utilizados nesta pesquisa, visou identificar trechos com maior incidência de criticidade, ou seja, são os locais com maiores concentradores de acidentes de trânsito.

O método do DNIT foi escolhido estrategicamente por ser o padrão atualmente utilizado nas identificações desses trechos críticos em rodovias federais atualmente. Já o método de Meneses foi escolhido através de pesquisas á bibliografias anteriores, onde o método se mostrou com maior capacidade de fornecer dados para análise mais precisas.

O método Meneses combina características do método DNIT, porém com modelos matemáticos probabilísticos mais satisfatórios.

Por fim, esses dois métodos estatísticos, permitem a determinação de locais críticos ou não críticos, com a finalidade de melhor interpretação de um trecho, e com resultados encontrados, seja possível intervir nas ocorrências de acidentes de trânsito com alguma medida de prevenção.

Na Figura 19, tópico oito (fluxograma de aplicação dos métodos de identificação de trechos críticos) é possível avaliar o fluxograma para aplicação do método DNIT, e na figura 20, o fluxograma do método Meneses (2001).

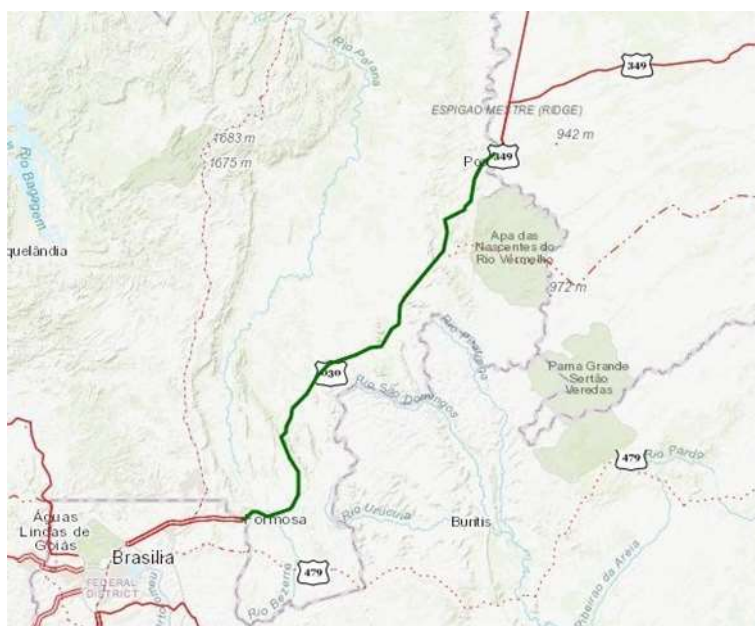
7 ESTUDO DE CASO: TRECHOS DE CRITICIDADE DA BR 020/GO

7.1 DESCRIÇÃO DA BR 020/GO

A BR-020 é uma rodovia federal, e tem sua administração feita pelo governo federal, especificamente pelo DNIT, autarquia federal vinculada ao Ministério da Infraestrutura e criada pela lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001. A autarquia foi idealizada para implementação de políticas públicas com os recursos da união.

O trecho objeto deste estudo, tem como limitações o município de Formosa-GO, no Km 0 como ponto inicial e Posse - GO como limitação final, mais precisamente no Km 252 como ilustrado na (Figura 11), onde está localizada a divisa entre os estados de Goiás e Bahia, e como já mencionado, tem sua administração vinculada pelo DNIT.

Figura 11 - Trecho de estudo



Fonte: (VGeo, 2024)

Estudos apontam que a BR-020 apresenta diferentes padrões de tráfego ao longo do dia e da semana. Durante os dias úteis, foi observado um aumento significativo no tráfego de caminhões devido às atividades comerciais, especialmente ligadas ao setor agrícola. Já nos finais de semana, observou-se maior presença de veículos de passeio, refletindo o fluxo de pessoas que utilizam a rodovia para viagens pessoais e de lazer (Silva, 2020). 52

A variação no padrão de tráfego também está relacionada à sazonalidade das atividades agrícolas. Durante os períodos de colheita, por exemplo, o volume de caminhões na rodovia aumenta consideravelmente, o que pode influenciar tanto o desgaste da infraestrutura quanto a segurança dos usuários da via (Oliveira, 2018).

Esses fatores tornam a BR-020 uma rodovia de vital importância para a logística e a mobilidade na região Centro-Oeste do Brasil, exigindo constante monitoramento e manutenção para garantir a fluidez e segurança do tráfego (Mendes, 2019).

Diante da relevância da via, é observado que um problema crucial ao longo da rodovia em questão é a falta de infraestrutura ou manutenção, pois existem vários trechos que apresentam necessidades de melhorias em relação a pavimentação, sinalização e segurança como todo. Essa deficiência, ou soma de deficiências, podem ser as ocasionadoras do elevado número de acidentes de trânsito do trecho estudado.

No gráfico da Figura 12 é possível visualizar as ocorrências de acidentes na BR- 020/GO ao longo do ano de 2023, esses dados são fornecidos pelo Governo Federal, na aba de acesso á informação, dados abertos e dados abertos da PRF. Neste documento é possível analisar as cidades com maior índice de acidentes de trânsito no ano de 2023 dentro da rodovia federal, em que o total de sinistros no ano de 2023 para Formosa foi de 858, Alvorada do Norte 313, Posse 230, Vila Boa 98 e Simolândia 35. Vale ressaltar também, que os resultados acima mostram acidentes de forma geral, onde a causa dos acidentes podem ser variadas como: ausência de reação do condutor, velocidade incompatível, transitar na contramão da via, falhas mecânicas ou elétricas entre outras razões. Neste documento ofertado pela PRF, também é possível obter informações importantes para interpretação dos sinistros como: se a causa do acidente de trânsito teve como desfecho final vítimas feridas, sem vítimas ou com vítimas fatais. Da análise dos dados de acidentes de trânsito mencionados acima, 483 estão associados a vítimas fatais, 1101 estão associados a vítimas feridas e apenas 64 sem vítimas.

Figura 12 - Gráfico da quantidade de acidentes de trânsito no ano de 2023 na BR - 020/GO por cidades

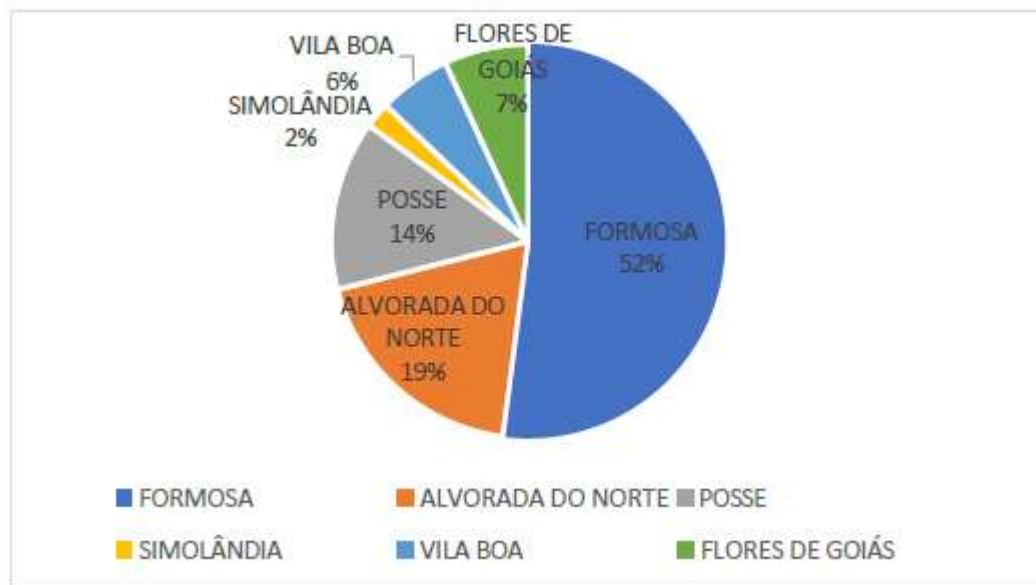
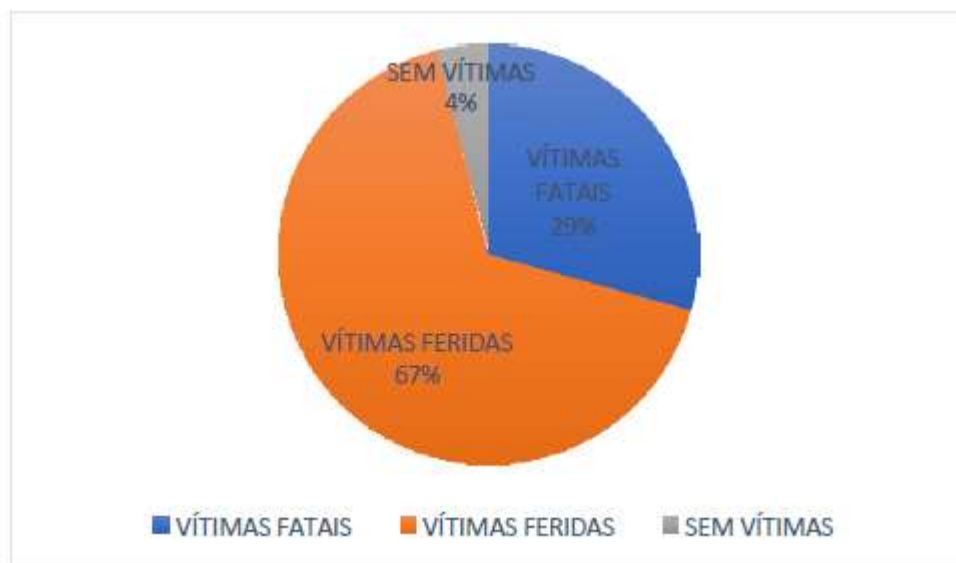


Figura 13: Porcentagem de vítimas no trecho da BR-020 em Goiás no ano de 2023.



Fonte: (Adaptado da PRF, 2023)

A partir da análise dos dados apresentados, observou-se que o município de Formosa- Go, desempenha um papel significativo nas estatísticas de ocorrências, e também lidera os sinistros com vítimas fatais. O município está localizado na região do entorno do Distrito Federal, e possui uma proximidade estratégica com Brasília, situando-se a aproximadamente 80 km do centro da capital

federal, acessível pela rodovia BR-020/DF, uma via duplicada em excelentes condições de tráfego (Dnit, 2023).

Além disso, Formosa abrange povoados essenciais com acesso direto pela BR- 020/GO, como o Povoado do Bezerra e o Povoado do JK, ambos desempenhando papéis cruciais na agricultura local e servindo como rotas para outras localidades em Goiás e estados vizinhos, como a Bahia (Prefeitura de Formosa, 2022).

O Povoado do Bezerra, localizado a aproximadamente 35 km do centro da cidade, é conhecido por suas práticas agrícolas, enquanto o Distrito do JK, situado cerca de 74 km de Formosa, na "Serra do JK", apresenta índices elevados de acidentes, incluindo derramamento de cargas e colisões frontais, conforme registros da imprensa local (Jornal o Popular, 2023).

Seguindo pela BR-020/GO, encontra-se o município de Vila Boa, distante cerca de 90 km de Formosa, seguido por outras cidades como Alvorada do Norte, Simolândia e Posse, que também desempenham papéis importantes na região (Governo de Goiás, 2023).

Na Figura 14 é possível observar uma das diversas notícias de jornais locais da região denominada como "Serra do JK" local pertencente ao município de Formosa-Go.

Figura 14: "Serra do JK: "Terceiro acidente em menos de 15 dias no mesmo local"



Fonte: (focala.com.br, 2023)

Reforçando o elevado número de acidentes é importante observar alguns fatores preponderantes para o acontecimento dessas fatalidades, sendo algumas delas a ausência de separação física entre as pistas, que é a notável motivação para que os acidentes de trânsito aconteçam. Em seguida, as ultrapassagens e a pouca ou falta de infraestrutura.

Falta de Separação Física entre as pistas: Nas vias simples, a falta de uma barreira física entre as faixas de direção oposta eleva significativamente o risco de colisões frontais, como mostra Figura 15, que tendem a ser mais graves e fatais. Segundo o jornal o dia, em 2022, a ausência de separação física entre pistas de sentidos opostos continuou sendo um dos principais fatores de risco em rodovias brasileiras. As colisões frontais, que são mais comuns em vias deste tipo, continuam sendo a causa de acidente mais letal. A duplicação de rodovias e a instalação de barreiras físicas entre os sentidos de tráfego são medidas comprovadamente eficazes para reduzir significativamente esses números.

Figura 15 - Exemplo de via simples com faixa de rodagem em direções opostas



Fonte: (Autora, 2024)

Ultrapassagens e Manobras Perigosas: Neste modelo de via, existe a necessidade de ultrapassar outros veículos, onde implica frequentemente na invasão da pista contrária, o que aumenta o risco de colisões frontais e laterais. Este comportamento aumenta consideravelmente o potencial de acidentes graves. Segundo a PRF, outros fatores comportamentais também contribuem para o alto índice de

acidentes. O excesso de velocidade e dirigir sob efeito de álcool são responsáveis por expressivos números que resultam em acidentes de trânsito, além de desrespeito a sinalização e leis de trânsito, como mostra a Figura 16. Esses dados reforçam a importância da conscientização e do cumprimento das leis de trânsito no Brasil.

Figura 16 - Registro de imprudência no KM 192



FONTE: (Autora, 2024)

Embora a PRF realize ações constantes de fiscalização e educação, a mudança de comportamento dos motoristas é crucial. Adotar práticas seguras no trânsito e respeitar as normas é uma responsabilidade que todos devemos assumir para reduzir tragédias nas estradas. A segurança no trânsito é uma construção coletiva que exige infraestrutura adequada e atitudes responsáveis de todos os usuários.

Infraestrutura Deficiente ou Inadequada:

Vias simples frequentemente apresentam infraestrutura deficiente, incluindo acostamentos estreitos ou inexistentes, sinalização inadequada e manutenção ruim, deste modo, a precariedade das estradas federais tem consequências diretas com a ocorrência de sinistros. Os acidentes de trânsito se tornam mais frequentes, os transportes de cargas sofrem com atrasos e tem maiores custos operacionais, afetando toda a cadeia produtiva. Uma das diversas faltas de manutenção na BR-020/GO pode ser observada como mostra a Figura 17.

Figura 17 - Registro de má qualidade de via, próximo ao povoado do JK



Fonte: (Autora, 2024)

Outro fator observado na rodovia estudada, é a presença de animais mortos na pista, como mostra a Figura 18.

Figura 18 - Registro de tamanduá bandeira morto, KM 130



Fonte: (Autora, 2024)

Deste modo, a construção de passagens para a fauna em rodovias é uma medida essencial para a preservação ambiental e a segurança dos motoristas. Essas estruturas, como túneis subterrâneos, pontes verdes e passarelas aéreas, têm como objetivo reduzir os atropelamentos de animais e minimizar os impactos negativos das rodovias na biodiversidade local. Estudos mostram que as

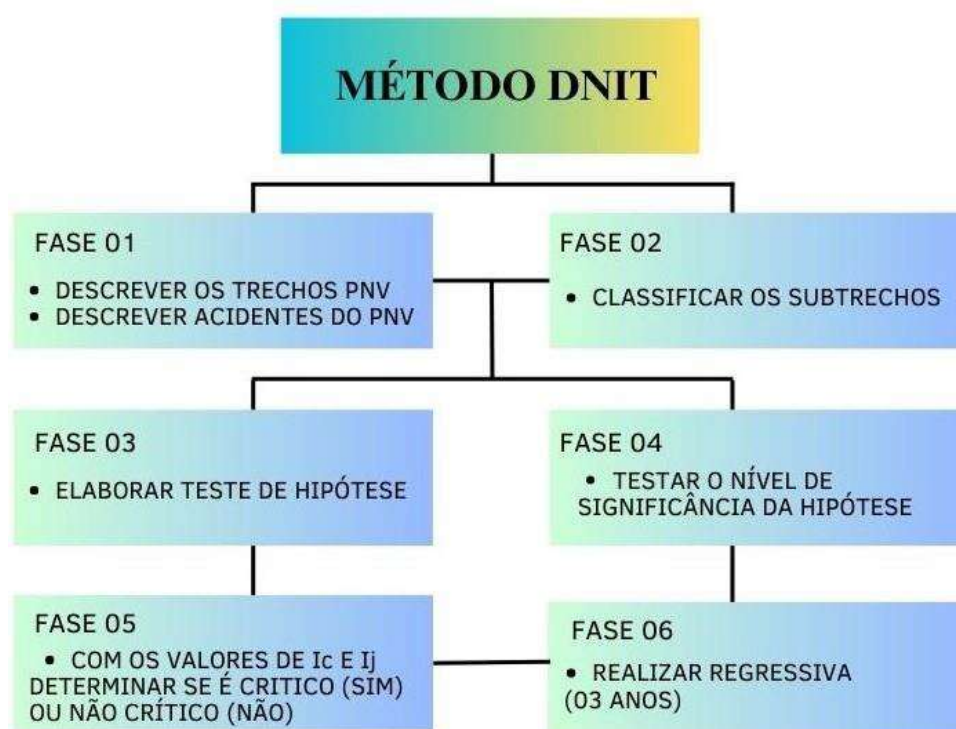
passagens de fauna ajudam a proteger espécies, especialmente as ameaçadas de extinção, ao facilitar o deslocamento seguro entre áreas fragmentadas (Clevenger & Waltho, 2000).

Isso garante o acesso dos animais a recursos vitais, como alimentos, refúgios e locais de reprodução, contribuindo para a manutenção da conectividade ecológica. Sendo assim, para a minimização dos acidentes de trânsito, principalmente relacionados com infraestruturas, é importante identificar os trechos que são críticos, por meio de metodologias e assim criar o meio executivo mais viável e seguro para determinado trecho.

8 FLUXOGRAMA DE APLICAÇÃO DOS MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO DE TRECHOS CRÍTICOS.

No fluxograma apresentado na Figura 19 é possível analisar as etapas da aplicação do método DNIT, separados por fases, na quais as que mais se destacam são as fases 04 e 05 que determinam de fato qual será um local crítico ou não.

Figura 19 - Fluxograma de etapas para aplicação do método DNIT.



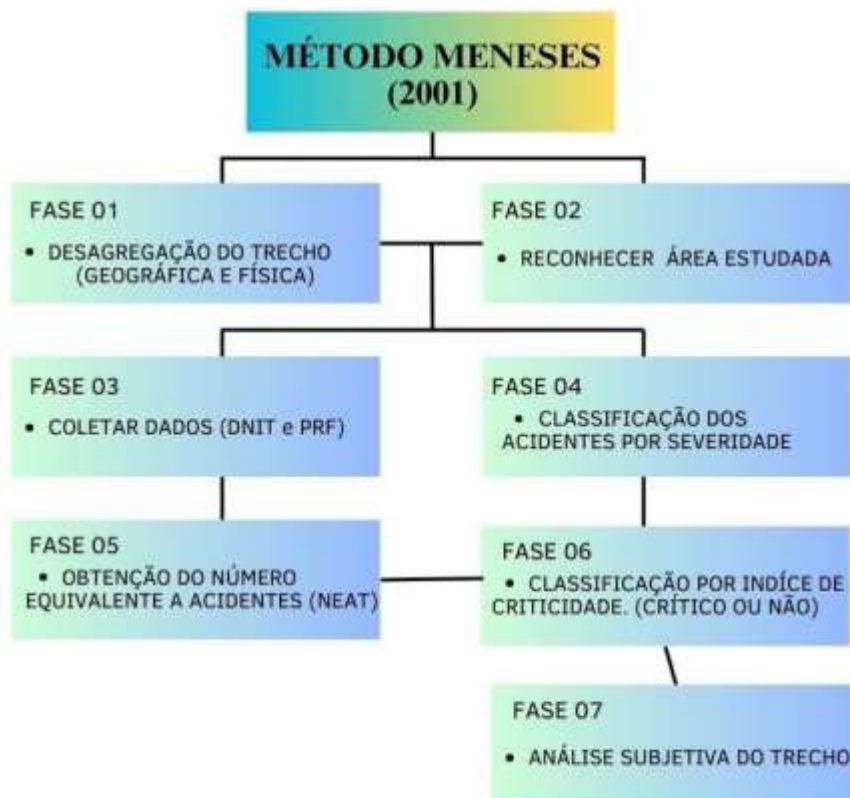
Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de DNIT (2009).

FLUXOGRAMA MENESES (2001)

No fluxograma apresentado na Figura 20 é possível analisar as etapas da aplicação do método Meneses, separados por fases, na quais as que mais se destacam são as fases 04 e 05 que determinam

de fato qual será um local crítico ou não, porém diferente do método DNIT, na fase 04, o método separa os acidentes segundo sua severidade, trazendo mais precisão nos resultados.

Figura 20 - Fluxograma de etapas para aplicação do método Meneses (2001).



Fonte: Elaborado pelo autor.

8.1 APLICAÇÃO DO MÉTODO DNIT-BR 020/GO (ANO 2022)

Primeiramente, após o entendimento do método, foi necessário dividir toda BR-020 em trechos de acordo com seu código SNV, após as divisões, foi necessário dividir novamente, agora em subtrechos que variam de 1 a 2,5 quilômetros de extensão. Em seguida a essas divisões, foi possível associar o volume médio diário de cada subtrecho.

O coeficiente estatístico k visualizado na tabela 02, foi identificado através da curva normal, onde é possível determinar o nível de segurança desejável. O coeficiente utilizado foi de 1.645, deste modo, adotando um nível de significância de 5%.

Com base no Manual disponibilizado pelo DNIT, para que um subtrecho seja considerado crítico, tem que haver um resultado igual ou inferior a 95% de certeza. Logo, para obter tais resultados, foi

necessário correlacionar o VMDa com o número de acidentes de trânsito do determinado subtrecho. Com o número de acidentes disponibilizados no sítio da PRF e o VMDa disponibilizados pelo DNIT, seguiu-se pela dinâmica de cálculo de identificação de segmentos críticos disponibilizada pelo DNIT, no qual foi possível obter os resultados dispostos no anexo A. Os segmentos caracterizados pelo método como segmentos críticos, são melhor observados no anexo A.

Tabela 4 - Segmentos críticos pelo método DNIT em 2022 na BR 020/GO

Código SNV	KM Inicial	KM Final	ACIDENTES	VMD	EXTENSÃO (KM)	K	λ	IC	M	Ij	CRITICIDADE
020BGO0090	0	1	44	9.020	1	1,645	3,61	3,61	3.292.300	13,36	CRÍTICO
	2	3,7	56		1,7	1,645	3,61	3,63	55.969	10,01	CRÍTICO
020BGO0110	3,7	5	19	8.690	1,3	1,645	3,55	3,56	42.800	4,61	CRÍTICO
	5	6	14		1	1,645	3,55	3,56	32.923	4,41	CRÍTICO
	6	7	14		1	1,645	3,55	3,56	32.923	4,41	CRÍTICO
	7	8	38		1	1,645	3,55	3,56	32.923	11,98	CRÍTICO
	10	11	14		1	1,645	3,55	3,56	32.923	4,41	CRÍTICO
	14	15	32		1	1,645	3,55	3,56	32.923	10,09	CRÍTICO
	19	20	21		1	1,645	3,55	3,56	32.923	6,62	CRÍTICO
	20	21	19		1	1,645	3,55	3,56	32.923	5,99	CRÍTICO
Código SNV	KM Inicial	KM Final	ACIDENTES	VMD	EXTENSÃO (KM)	K	λ	IC	M	Ij	CRITICIDADE
020BGO0120	24	25	16	4460	1	1,645	2,89	2,90	32.923	9,83	CRÍTICO
	25	26	9		1	1,645	2,89	2,90	32.923	5,53	CRÍTICO
	29	30	14		1	1,645	2,89	2,90	32.923	8,60	CRÍTICO
020BGO0130	37	38	211	4336	1	1,645	8,30	8,32	32.923	133,32	CRÍTICO
	49	50	57		1	1,645	8,30	8,32	32.923	36,02	CRÍTICO
	50	51	40		1	1,645	8,30	8,32	32.923	25,27	CRÍTICO
	58	59	77		1	1,645	8,30	8,32	32.923	48,65	CRÍTICO
	59	60	54		1	1,645	8,30	8,32	32.923	34,12	CRÍTICO
	71	72,8	75		1,8	1,645	8,30	8,32	59.261	26,33	CRÍTICO
020BGO0150	77	78	96	3742	1	1,645	4,35	4,37	32.923	70,29	CRÍTICO
	80	81	12		1	1,645	4,35	4,37	32.923	8,79	CRÍTICO
	82	83	18		1	1,645	4,35	4,37	32.923	13,18	CRÍTICO
	91	92	9		1	1,645	4,35	4,37	32.923	6,59	CRÍTICO
	97	98	16		1	1,645	4,35	4,37	32.923	11,71	CRÍTICO
	103	105	28		2,3	1,645	4,35	4,36	75.723	8,91	CRÍTICO
020BGO0160	108	109	6	3179	1	1,645	2,04	2,05	32.923	5,17	CRÍTICO
	116	117	24		1	1,645	2,04	2,05	32.923	20,68	CRÍTICO
	129	130	4		1	1,645	2,04	2,05	32.923	3,45	CRÍTICO
	131	132	30		1	1,645	2,04	2,05	32.923	25,85	CRÍTICO
	135	136	4		1	1,645	2,04	2,05	32.923	3,45	CRÍTICO
	140	141	4		1	1,645	2,04	2,05	32.923	3,45	CRÍTICO
	160	161	48		1	1,645	5,14	5,16	32.923	41,37	CRÍTICO
	166	167	8		1	1,645	5,14	5,16	32.923	6,89	CRÍTICO

020BGO0170	168	169	56	3179	1	1,645	5,14	5,16	32.923	48,26	CRÍTICO
	174	175	20		1	1,645	5,14	5,16	32.923	17,24	CRÍTICO
	175	176	30		1	1,645	5,14	5,16	32.923	25,85	CRÍTICO
	177	178	30		1	1,645	5,14	5,16	32.923	25,85	CRÍTICO
020BGO0190	181	182	22	3179	1,3	1,645	4,14	4,15	42.800	14,58	CRÍTICO
020BGO0195	191	192	14	2622	1	1,645	3,50	3,51	32.923	14,63	CRÍTICO
	195	196	4		1	1,645	3,50	3,51	32.923	4,18	CRÍTICO
	199	200	48		1	1,645	3,50	3,51	32.923	50,16	CRÍTICO
	203	204	28		1	1,645	3,50	3,51	32.923	29,26	CRÍTICO
020BGO0200	215	216	2	2622	1,3	1,645	0,98	0,98	42.800	1,61	CRÍTICO
	216	217	2		1	1,645	0,98	0,98	32.923	2,09	CRÍTICO
	222	223	4		1	1,645	0,98	0,98	32.923	4,18	CRÍTICO
	223	224	6		1	1,645	0,98	0,98	32.923	6,27	CRÍTICO
020BGO0210	230	231	44	2793	1,3	1,645	2,58	2,59	42.800	33,20	CRÍTICO
	231	232	4		1	1,645	2,58	2,60	32.923	3,92	CRÍTICO
	234	235	8		1	1,645	2,58	2,60	32.923	7,85	CRÍTICO
	249	250	3		1	1,645	2,58	2,60	32.923	2,94	CRÍTICO

O método do DNIT requer uma análise histórica regressiva de pelo menos três anos, tomando como referência um ano base, que neste caso é 2022. Essa análise busca verificar se o segmento identificado como crítico mantém sua constância ao longo do tempo. Assim, torna-se necessário identificar os trechos críticos da rodovia BR-020/GO nos anos de 2020 e 2021.

Para isso, é necessário contar com os dados de volume de tráfego fornecidos pelo DNIT e as informações sobre acidentes de trânsito registradas pela PRF, referentes aos trechos analisados nesses dois anos.

Tabela 5 - Regressiva 2020,2021e 2022 / Método DNIT

TRECHOS CRÍTICOS (KM)	ANOS			TRECHOS CRÍTICOS (KM)	ANOS		
	2020	2021	2022		2020	2021	2022
0 - 1	CRÍTICO	CRÍTICO	CRÍTICO	125 - 126	NÃO	CRÍTICO	NÃO
1 - 2	NÃO	NÃO	NÃO	126 - 127	CRÍTICO	NÃO	NÃO
2 - 3,7	NÃO	NÃO	CRÍTICO	127 - 128	NÃO	NÃO	NÃO
3,7 - 5	CRÍTICO	CRÍTICO	CRÍTICO	128 - 129	CRÍTICO	NÃO	NÃO
5 - 6	CRÍTICO	NÃO	CRÍTICO	129 - 130	NÃO	NÃO	CRÍTICO
6 - 7	NÃO	CRÍTICO	CRÍTICO	130 - 131	NÃO	NÃO	NÃO
7 - 8	CRÍTICO	NÃO	CRÍTICO	131 - 132	NÃO	NÃO	CRÍTICO
8 - 9	NÃO	NÃO	NÃO	132 - 133	NÃO	NÃO	NÃO
9 - 10	NÃO	NÃO	NÃO	133 - 134	NÃO	NÃO	NÃO
10 - 11	NÃO	NÃO	CRÍTICO	134 - 135	NÃO	NÃO	NÃO
11 - 12	NÃO	NÃO	NÃO	135 - 136	NÃO	NÃO	CRÍTICO

12 - 13	NÃO	NÃO	NÃO	136 - 137	NÃO	NÃO	NÃO
13 - 14	NÃO	NÃO	CRÍTICO	137 - 138	NÃO	NÃO	NÃO
14 - 15	NÃO	CRÍTICO	CRÍTICO	138 - 139	NÃO	CRÍTICO	NÃO
15 - 16	NÃO	NÃO	NÃO	139 - 140	NÃO	NÃO	NÃO
16 - 17	NÃO	NÃO	NÃO	140 - 141	NÃO	NÃO	CRÍTICO
17 - 18	NÃO	NÃO	NÃO	141 - 142	NÃO	CRÍTICO	NÃO
18 - 19	CRÍTICO	NÃO	NÃO	142 - 143,3	CRÍTICO	NÃO	NÃO
19 - 20	NÃO	CRÍTICO	CRÍTICO	143,3 - 145	NÃO	NÃO	NÃO
20 - 21	NÃO	CRÍTICO	CRÍTICO	145 - 146	NÃO	NÃO	NÃO
21 - 22	CRÍTICO	NÃO	NÃO	146 - 147	NÃO	NÃO	NÃO
22 - 23	NÃO	NÃO	NÃO	147 - 148	NÃO	NÃO	NÃO
23 - 24	NÃO	NÃO	NÃO	148 - 149	NÃO	NÃO	NÃO
24 - 25	NÃO	CRÍTICO	CRÍTICO	149 - 150	NÃO	NÃO	NÃO
25 - 26	CRÍTICO	NÃO	CRÍTICO	150 - 151	NÃO	CRÍTICO	NÃO
26 - 27	CRÍTICO	NÃO	NÃO	151 - 152	NÃO	NÃO	NÃO
TRECHOS CRÍTICOS (KM)	ANOS			TRECHOS CRÍTICOS (KM)	ANOS		
	2020	2021	2022		2020	2021	2022
27 - 28	NÃO	NÃO	NÃO	152 - 153	NÃO	NÃO	NÃO
28 - 29	NÃO	NÃO	NÃO	153 - 154	CRÍTICO	CRÍTICO	NÃO
29 - 30	NÃO	CRÍTICO	CRÍTICO	154 - 155	NÃO	NÃO	NÃO
30 - 31	CRÍTICO	NÃO	NÃO	155 - 156	NÃO	NÃO	NÃO
31 - 32	CRÍTICO	NÃO	NÃO	156 - 157	NÃO	NÃO	NÃO
32 - 33	NÃO	NÃO	NÃO	157 - 158	CRÍTICO	NÃO	NÃO
34	NÃO	NÃO	NÃO	158 - 159	NÃO	CRÍTICO	NÃO
35 - 25	NÃO	NÃO	NÃO	159 - 160	NÃO	NÃO	NÃO
35 - 36	NÃO	NÃO	NÃO	160 - 161	NÃO	NÃO	CRÍTICO
36 - 37	NÃO	NÃO	NÃO	161 - 162	NÃO	CRÍTICO	NÃO
37 - 38	CRÍTICO	NÃO	CRÍTICO	162 - 163	NÃO	NÃO	NÃO
38 - 39	NÃO	NÃO	NÃO	163 - 164	NÃO	CRÍTICO	NÃO
39 - 40	NÃO	NÃO	NÃO	164 - 165	CRÍTICO	CRÍTICO	NÃO
40 - 41	NÃO	NÃO	NÃO	165 - 166	NÃO	CRÍTICO	NÃO
41 - 42	NÃO	NÃO	NÃO	166 - 167	NÃO	CRÍTICO	CRÍTICO
42 - 43	NÃO	NÃO	NÃO	167 - 168	NÃO	NÃO	NÃO
43 - 44	CRÍTICO	NÃO	NÃO	168 - 169	CRÍTICO	NÃO	CRÍTICO
44 - 45	NÃO	NÃO	NÃO	169 - 170	CRÍTICO	CRÍTICO	NÃO
45 - 46	NÃO	NÃO	NÃO	170 - 171	NÃO	NÃO	NÃO
46 - 47	CRÍTICO	NÃO	NÃO	171 - 172	NÃO	NÃO	NÃO
47 - 48	NÃO	NÃO	NÃO	172 - 173	NÃO	NÃO	NÃO
48 - 49	NÃO	NÃO	NÃO	173 - 174	NÃO	NÃO	NÃO
49 - 50	NÃO	CRÍTICO	CRÍTICO	174 - 175	NÃO	CRÍTICO	CRÍTICO
50 - 51	NÃO	NÃO	CRÍTICO	175 - 176	NÃO	CRÍTICO	CRÍTICO
51 - 52	NÃO	NÃO	NÃO	176 - 177	NÃO	NÃO	NÃO
52 - 53	NÃO	NÃO	NÃO	177 - 178	NÃO	NÃO	CRÍTICO
53 - 54	NÃO	NÃO	NÃO	178 - 179	CRÍTICO	NÃO	NÃO
54 - 55	NÃO	CRÍTICO	NÃO	179 - 180,7	CRÍTICO	CRÍTICO	NÃO
55 - 56	CRÍTICO	NÃO	NÃO	180,7 - 182	CRÍTICO	NÃO	CRÍTICO

56 - 57	NÃO	NÃO	NÃO	182 - 183	NÃO	NÃO	NÃO
57 - 58	NÃO	NÃO	NÃO	183 - 184	NÃO	CRÍTICO	NÃO
58 - 59	NÃO	CRÍTICO	CRÍTICO	184 - 185,7	CRÍTICO	CRÍTICO	NÃO
59 - 60	CRÍTICO	CRÍTICO	CRÍTICO	185,7 - 187	NÃO	CRÍTICO	NÃO
60 - 61	NÃO	CRÍTICO	NÃO	187 - 188	NÃO	CRÍTICO	NÃO
61 - 62	CRÍTICO	NÃO	NÃO	188 - 189	NÃO	NÃO	NÃO
62 - 63	CRÍTICO	NÃO	NÃO	189 - 190	CRÍTICO	NÃO	NÃO
63 - 64	NÃO	NÃO	NÃO	190 - 191	CRÍTICO	NÃO	NÃO
64 - 65	CRÍTICO	CRÍTICO	NÃO	191 - 192	CRÍTICO	CRÍTICO	CRÍTICO
65 - 66	NÃO	NÃO	NÃO	192 - 193	NÃO	CRÍTICO	NÃO
TRECHOS CRÍTICOS (KM)	ANOS			TRECHOS CRÍTICOS (KM)	ANOS		
	2020	2021	2022		2020	2021	2022
66 - 67	NÃO	CRÍTICO	NÃO	193 - 194	NÃO	CRÍTICO	NÃO
67 - 68	CRÍTICO	NÃO	NÃO	194 - 195	NÃO	CRÍTICO	NÃO
68 - 69	NÃO	NÃO	NÃO	195 - 196	CRÍTICO	NÃO	CRÍTICO
69 - 70	NÃO	NÃO	NÃO	196 - 197	CRÍTICO	NÃO	NÃO
70 - 71	NÃO	NÃO	NÃO	197 - 198	NÃO	NÃO	NÃO
71 - 72,8	NÃO	NÃO	CRÍTICO	198 - 199	NÃO	NÃO	NÃO
72,8 - 74	NÃO	NÃO	NÃO	199 - 200	NÃO	NÃO	CRÍTICO
74 - 75	CRÍTICO	CRÍTICO	NÃO	200 - 201	NÃO	NÃO	NÃO
75 - 76	NÃO	NÃO	NÃO	201 - 202	CRÍTICO	NÃO	NÃO
76 - 77	NÃO	NÃO	NÃO	202 - 203	CRÍTICO	CRÍTICO	NÃO
77 - 78	NÃO	NÃO	CRÍTICO	203 - 204	NÃO	NÃO	CRÍTICO
78 - 79	NÃO	NÃO	NÃO	204 - 205	NÃO	NÃO	NÃO
79 - 80	NÃO	NÃO	NÃO	205 - 206	NÃO	NÃO	NÃO
80 - 81	NÃO	NÃO	CRÍTICO	206 - 207	NÃO	NÃO	NÃO
81 - 82	NÃO	NÃO	NÃO	207 - 208	NÃO	NÃO	NÃO
82 - 83	NÃO	NÃO	CRÍTICO	208 - 209	NÃO	NÃO	NÃO
83 - 84	NÃO	NÃO	NÃO	209 - 210	NÃO	NÃO	NÃO
84 - 85	NÃO	NÃO	NÃO	210 - 211	NÃO	NÃO	NÃO
85 - 86	NÃO	NÃO	NÃO	211 - 212	NÃO	NÃO	NÃO
86 - 87	NÃO	CRÍTICO	NÃO	212 - 213	NÃO	CRÍTICO	NÃO
87 - 88	NÃO	CRÍTICO	NÃO	213 - 214,7	CRÍTICO	NÃO	NÃO
88 - 89	CRÍTICO	NÃO	NÃO	214,7 - 216	NÃO	NÃO	CRÍTICO
89 - 90	CRÍTICO	CRÍTICO	NÃO	216 - 217	CRÍTICO	NÃO	CRÍTICO
90 - 91	NÃO	NÃO	NÃO	217 - 218	NÃO	NÃO	NÃO
91 - 92	NÃO	CRÍTICO	CRÍTICO	218 - 219	NÃO	CRÍTICO	NÃO
92 - 93	NÃO	CRÍTICO	NÃO	219 - 220	CRÍTICO	NÃO	NÃO
93 - 94	CRÍTICO	CRÍTICO	NÃO	220 - 221	NÃO	CRÍTICO	NÃO
94 - 95	NÃO	NÃO	NÃO	221 - 222	NÃO	NÃO	NÃO
95 - 96	CRÍTICO	CRÍTICO	NÃO	222 - 223	NÃO	NÃO	CRÍTICO
96 - 97	CRÍTICO	NÃO	NÃO	223 - 224	CRÍTICO	NÃO	CRÍTICO
97 - 98	NÃO	CRÍTICO	CRÍTICO	224 - 225	NÃO	CRÍTICO	NÃO
98 - 99	NÃO	NÃO	NÃO	225 - 226	NÃO	NÃO	NÃO
99 - 100	NÃO	NÃO	NÃO	226 - 227	NÃO	NÃO	NÃO

TRECHOS CRÍTICOS (KM)	ANOS			TRECHOS CRÍTICOS (KM)	ANOS		
	2020	2021	2022		2020	2021	2022
100 - 101	NÃO	NÃO	NÃO	227 - 228	NÃO	CRÍTICO	NÃO
101 - 102	CRÍTICO	NÃO	NÃO	228 - 229,7	CRÍTICO	NÃO	NÃO
102 - 103	NÃO	NÃO	NÃO	229,7 - 231	NÃO	NÃO	CRÍTICO
103 - 105,3	NÃO	NÃO	CRÍTICO	231 - 232	NÃO	NÃO	CRÍTICO
105,3 - 107	NÃO	NÃO	NÃO	232 - 233	NÃO	NÃO	NÃO
107 - 108	NÃO	CRÍTICO	NÃO	233 - 234	NÃO	NÃO	NÃO
108 - 109	NÃO	NÃO	CRÍTICO	234 - 235	NÃO	NÃO	CRÍTICO
109 - 110	CRÍTICO	NÃO	NÃO	235 - 236	CRÍTICO	CRÍTICO	NÃO
110 - 111	NÃO	NÃO	NÃO	236 - 237	NÃO	CRÍTICO	NÃO
111 - 112	NÃO	NÃO	NÃO	237 - 238	NÃO	CRÍTICO	NÃO
112 - 113	NÃO	NÃO	NÃO	238 - 239	NÃO	NÃO	NÃO
113 - 114	#REF!	NÃO	NÃO	239 - 240	CRÍTICO	NÃO	NÃO
114 - 115	NÃO	NÃO	NÃO	240 - 241	NÃO	NÃO	NÃO
115 - 116	NÃO	NÃO	NÃO	241 - 242	CRÍTICO	NÃO	NÃO
116 - 117	NÃO	NÃO	CRÍTICO	242 - 243	NÃO	NÃO	NÃO
117 - 118	NÃO	NÃO	CRÍTICO	243 - 244	CRÍTICO	NÃO	NÃO
118 - 119	NÃO	CRÍTICO	NÃO	244 - 245	NÃO	CRÍTICO	NÃO
119 - 120	NÃO	CRÍTICO	NÃO	245 - 246	NÃO	NÃO	NÃO
120 - 121	NÃO	CRÍTICO	NÃO	246 - 247	NÃO	NÃO	NÃO
121 - 122	NÃO	NÃO	NÃO	247 - 248	NÃO	NÃO	NÃO
122 - 123	NÃO	NÃO	NÃO	248 - 249	NÃO	NÃO	NÃO
123 - 124	NÃO	NÃO	NÃO	249 - 250	NÃO	NÃO	CRÍTICO
124 - 125	NÃO	CRÍTICO	NÃO	250 - 252,5	NÃO	CRÍTICO	NÃO

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para o ano de 2022, o método DNIT identificou 51 pontos críticos, e os resultados indicam semelhança entre os trechos classificados como críticos nos três anos avaliados. No entanto, algumas diferenças foram identificadas, deste modo, é importante ressaltar que os dados de tráfego disponibilizados pelo DNIT, sofrem desencontro de um arquivo para outro em um mesmo ano, visto isso nos anos de 2020 e 2021, por outro lado, os dados disponibilizados pela PRF são mais precisos para aplicação das metodologias nessas datas. Essas particularidades podem ter influenciado na precisão dos resultados, exigindo uma análise criteriosa e cuidadosa das conclusões obtidas.

8.2 APLICAÇÃO DO MÉTODO MENESES -BR 020/GO (ANO 2022)

Na metodologia proposta por Meneses (2001), também foram considerados subtrechos com extensão entre 1 a 2,5 quilômetros de extensão. Como a metodologia é de fato uma apresentação estatística, nesta etapa foi necessário adquirir um teste hipotético com um nível de significância de 5%, o mesmo valor empregado pelo método do DNIT. Porém, na aplicação deste, ao contrário do DNIT, os acidentes

foram classificados conforme a sua gravidade, utilizando o fator da gravidade do sinistro, não somente totalizando as ocorrências. E para isso, foi necessário calcular o número de equivalência de acidente de trânsito (NEAt). Este fator numérico é o que determina pesos diferentes para os acidentes de trânsito, separando os como: sem vítimas, com vítimas e os atropelamentos em geral, melhor observados no anexo B.

Tabela 6 - Método Meneses (2001) / Ano de 2022

PNV (KM)	km Inicial	km Final	NEA	NEA total	VMDa	EXTENSÃO (KM)	km total	S/VÍTIMAS	C/VÍTIMAS	AT	CRITICIDADE
0-3,7	0	1	45	110	9020	1	3,7	19	26	12	CRÍTICO
	2	3,7	56			1,7	3,7	18	38	0	CRÍTICO
3,7-22	3,7	5	19	280	8690	1,3	18,3	15	4	0	CRÍTICO
	5	6	14			1	18,3	2	12	0	CRÍTICO
	6	7	16			1	18,3	4	12	0	CRÍTICO
3,7-22	7	8	57	280	8690	1	18,3	7	50	0	CRÍTICO
	8	9	55			1	18,3	6	49	0	CRÍTICO
	9	10	8			1	18,3	3	5	0	CRÍTICO
	10	11	17			1	18,3	3	14	0	CRÍTICO
	13	14	10			1	18,3	0	10	0	CRÍTICO
	14	15	32			1	18,3	1	31	0	CRÍTICO
	17	18	2			1	18,3	2	0	0	CRÍTICO
	18	19	8			1	18,3	0	8	0	CRÍTICO
	19	20	21			1	18,3	0	21	0	CRÍTICO
	20	21	19			1	18,3	3	19	0	CRÍTICO
	24	25	16			1	9	0	16	0	CRÍTICO
22-31	25	26	9	49	4460	1	9	3	6	0	CRÍTICO
	29	30	14			1	9	0	14	0	CRÍTICO
31-72,8	31	32	6	547	4336	1	41,8	0	6	0	CRÍTICO
	33	34	6			1	41,8	0	6	0	CRÍTICO
	37	38	211			1	41,8	0	211	0	CRÍTICO
	41	42	4			1	41,8	0	0	0	CRÍTICO
	44	45	12			1	41,8	0	0	0	CRÍTICO
	49	50	57			1	41,8	0	57	0	CRÍTICO
	50	51	40			1	41,8	0	40	0	CRÍTICO
	58	59	77			1	41,8	0	77	0	CRÍTICO
	59	60	54			1	41,8	1	53	0	CRÍTICO
	63	64	5			1	41,8	0	5	0	CRÍTICO
	71	72,8	75			1,8	41,8	0	75	0	CRÍTICO
PNV (KM)	km Inicial	km Final	NEA	NEA total	VMDa	EXTENSÃO (KM)	km total	S/VÍTIMAS	C/VÍTIMAS	AT	CRITICIDADE
72,8-105,3	77	78	96	179	3742	1	32,5	0	96	2	CRÍTICO
	80	81	12			1	32,5	0	12	0	CRÍTICO
	82	83	18			1	32,5	0	18	0	CRÍTICO
	90	91	9			1	32,5	0	9	0	CRÍTICO
	91	92	9			1	32,5	0	9	0	CRÍTICO
	97	98	16			1	32,5	0	16	0	CRÍTICO
	103	105,3	28			2,3	32,5	0	28	0	CRÍTICO
	108	109	6			1	38	6	0	0	CRÍTICO
	116	117	24			1	38	0	24	0	CRÍTICO
	117	118	12			1	38	0	12	0	CRÍTICO

105,3-143,3	129	130	4	88	3179	1	38	4	0	0	CRÍTICO
	130	131	30			1	38	0	30	0	CRÍTICO
	131	132	30			1	38	0	0	0	CRÍTICO
	135	136	4			1	38	0	4	0	CRÍTICO
	140	141	6			1	38	0	6	6	CRÍTICO
143,3-181,1	160	161	48	220	3179	1	37,8	0	48	0	CRÍTICO
	162	163	4			1	37,8	0	4	0	CRÍTICO
	163	164	3			1	37,8	0	3	0	CRÍTICO
	166	167	8			1	37,8	8	0	0	CRÍTICO
	168	169	56			1	37,8	0	56	0	CRÍTICO
	174	175	20			1	37,8	0	20	0	CRÍTICO
	175	176	30			1	37,8	0	30	0	CRÍTICO
	177	178	4			1	37,8	4	0	0	CRÍTICO
	178	179	5			1	37,8	0	5	0	CRÍTICO
	179	180,7	9			1,7	37,8	0	8	3	CRÍTICO
186,9-216,3	191	192	14	99	2622	1	29,4	0	14	2	CRÍTICO
	195	196	4			1	29,4	2	2	0	CRÍTICO
	199	200	48			1	29,4	0	48	0	CRÍTICO
	203	204	28			1	29,4	0	28	0	CRÍTICO
	214,7	216	2			1,3	29,4	0	2	0	CRÍTICO
216,3-231,3	216	217	2	16	2622	1	15	2	0	0	CRÍTICO
	222	223	4			1	15	0	4	0	CRÍTICO
	229,7	231,3	8			1,3	15	0	8	0	CRÍTICO
231,3-25,1	234	235	8	27	2793	1	21,2	0	8	0	CRÍTICO
	239	240	15			1	21,2	0	15	0	CRÍTICO

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como observado, o método Meneses (2001) identificou ainda mais pontos críticos do que no método DNIT, pois após a localização da criticidade, é necessário realizar uma análise detalhada dos parâmetros que levou até esse resultado, que é feita em mais outras duas etapas de análises. Após as duas etapas de análises, o autor sugere ainda, um exame no campo para definição final do segmento crítico, e após isso, o método propõe uma hierarquização para definir as prioridades nos diagnósticos, e futuramente, adquirir uma escala de soluções e tratamentos para via. Porém, para este estudo, não foi possível realizar o exame *in loco* de todos os pontos citados na pesquisa, devido período em que este estudo foi desenvolvido, as condições climáticas, o aumento significativo do tráfego no período de festas de final de ano, juntamente com a necessidade de apoio junto a PRF ou DNIT para realização das imagens, colaboraram para a falta de segurança dos envolvidos em fotografar todos os pontos críticos estudados.

Contudo, foi escolhido quatro pontos que se mostraram imprescindíveis avaliar no local através do número de acidentes, sendo considerados altamente críticos que foram eles: Km 37-38; Km 58-59; Km 71-72,8; Km 77-78; desde modo, a seguir, são apresentadas imagens em perspectivas e vista aérea dos trechos críticos citados acima.

- **KM 37-38** (CÓDIGO SNV-020BGO0130)

Localizado na parte rural do município de Formosa-GO, popularmente conhecida como “serra do JK” ou Povoado do JK, possui grande fluxo de carros leves e pesados, predominantemente pista simples, e em alguns trechos, possui três faixas de rolamento, o trecho também se caracteriza por possuir algumas entradas para propriedades rurais. Este trecho contabilizou 211 sinistros de trânsito no ano de 2022. Deste número, 102 sinistros foram registrados como colisões frontais, outros 102 sinistros foram caracterizados como saída de leito carroçável, ou seja, saída de pista, e por fim 07 sinistros foram identificados como colisões traseiras, nestes houve apenas registros de vítimas feridas. Por outro lado, dos 204 sinistros, foram contabilizados 204 óbitos. Ambos com semelhanças nos acontecimentos dos acidentes de trânsito, todos aconteceram no período noturno, no sentido decrescente da via e com condições meteorológicas do tipo garoa ou chuvisco, além das suas possíveis causas que foram: condutor dormindo no volante, velocidade incompatível da via e reação tardia ou ineficiente do condutor.

Figura 21 - Trecho do Km 37 ao 38, no local.



Fonte: (Autora, 2024)

Figura 22 - Trecho do Km 37 ao 38, vista aérea.



Fonte: (Google Maps, 2024)

- **KM 58-59** (CÓDIGO SNV-020BGO0130)

Também localizado na parte rural do município de Formosa-GO, entre o Povoado do JK e o Povoado de Santa Rosa, possui grande fluxo de carros leves e pesados, predominantemente pista simples, o trecho também se caracteriza por possuir algumas entradas para propriedades rurais. Este trecho contabilizou 77 sinistros de trânsito no ano de 2022. Deste número, 35 sinistros foram registrados como capotamento, outros 35 sinistros foram caracterizados como colisão lateral no mesmo sentido, 02 como colisão traseira e por fim 05 sinistros foram identificados como eventos atípicos. Em todos os sinistros houve apenas registros de vítimas feridas. Todos com semelhanças nos acontecimentos dos acidentes de trânsito, todos aconteceram no período diurno, no sentido crescente da via e com condições meteorológicas do tipo chuva, além das suas possíveis causas que foram: condutor dormindo no volante, velocidade incompatível da via, reação tardia ou ineficiente do condutor, pista escorregadia, falhas mecânicas ou elétricas entre outras.

Figura 23 - Trecho do Km 58 ao 59, no local.



Fonte: (Autora, 2024)

Figura 24 - Trecho do Km 58 ao 59, vista aérea.



Fonte: (Autora, 2024)

- **KM 71-72,8** (CÓDIGO SNV-020BGO0130)

Também localizado na parte rural do município de Formosa-GO, mais precisamente no trevo de entrada para o Povoado de Santa Rosa, possui grande fluxo de carros leves e pesados,

predominantemente pista simples. Este trecho contabilizou 75 sinistros de trânsito no ano de 2022. Deste número, 25 sinistros foram registrados como capotamento, outros 20 sinistros foram caracterizados como colisão com objeto e 30 como saída de leito carroçável. Em todos os sinistros houve apenas registros de vítimas feridas. Todos com semelhanças nos acontecimentos dos acidentes de trânsito, todos aconteceram no período noturno, no sentido crescente da via e com condições meteorológicas favoráveis, além das suas possíveis causas que foram: falta de elemento de contenção, velocidade incompatível da via, reação tardia ou ineficiente do condutor, ausência de sinalização e curva acentuada.

Figura 25 - Trecho do Km 71 ao 72,8 no local.



Fonte: (Autora, 2024)

Figura 26 - Trecho do Km 71 ao 72,8 vista aérea.



Fonte: (Google Maps, 2024)

- **Km 77-78** (CÓDIGO SNV-020BGO0150)

Trecho localizado no município de Vila Boa-Go, possui grande fluxo de carros leves e pesados, predominantemente pista simples. Este trecho contabilizou 96 sinistros de trânsito no ano de 2022. Deste número, 02 sinistros foram registrados como atropelamento, outros 24 sinistros foram caracterizados como colisão frontal e 24 como saída de leito carroçável e 22 como colisão lateral no mesmo sentido. Em todos os sinistros houve registro de vítimas fatais. Todos com semelhanças nos acontecimentos dos acidentes de trânsito, todos aconteceram no período noturno, no sentido decrescente da via e com condições meteorológicas do tipo nevoeiro ou chuva, além das suas possíveis causas que foram: acessar via sem visibilidade de outros veículos, ultrapassagem indevida e restrição de visibilidade em curvas horizontais.

Figura 27 - Trecho do Km 77 ao 78, no local.



Fonte: (Google Maps, 2024)

Figura 28 - Trecho do Km 77 ao 78, vista aérea.



Fonte: (Google Maps, 2024)

8.3 CORRELAÇÃO ENTRE RESULTADOS (DNIT-MENESES)

Aplicando os métodos estatísticos (MENESES, 2001) e o Método de Identificação de Segmentos Críticos (DNIT, 2010) foi possível identificar as semelhanças e diferenças de cada método. Com o principal objetivo de aferir os pontos onde a segurança viária é insuficiente, o Método DNIT mostrou 51 trechos inseguros, por outro lado, o Método de Meneses (2001) apontou 64 pontos como segmentos críticos, totalizando número superior ao do DNIT.

É notório a correlação entre os dois métodos, olhando a diferença do número de pontos classificados. Porém, vale lembrar que, em ambos os métodos, o trecho é considerado crítico quando o índice associado ao número de acidentes excede um valor de referência previamente estabelecido, com base na média de acidentes registrados ao longo da extensão total da via. E os dois métodos por serem estatísticos, também levam em conta a neutralização do impacto do volume de tráfego, considerando que áreas com maior fluxo veicular tendem a registrar mais acidentes.

Tabela 07: Relação entre os métodos: Meneses (2001) DNIT para o ano de 2022

MÉTODO DE CRITICIDADE: MENESES (2001) E DNIT								
SEGMENTO (KM)	MENESES	DNIT	SEGMENTO (KM)	MENESES	DNIT	SEGMENTO (KM)	MENESES	DNIT
0 - 1	CRÍTICO	CRÍTICO	84 - 85	NÃO	NÃO	169 - 170	NÃO	NÃO
1 - 2	NÃO	NÃO	85 - 86	NÃO	NÃO	170 - 171	NÃO	NÃO
2 - 3,7	CRÍTICO	CRÍTICO	86 - 87	NÃO	NÃO	171 - 172	NÃO	NÃO
3,7 - 5	CRÍTICO	CRÍTICO	87 - 88	NÃO	NÃO	172 - 173	NÃO	NÃO
5 - 6	CRÍTICO	CRÍTICO	88 - 89	NÃO	NÃO	173 - 174	NÃO	NÃO
6 - 7	CRÍTICO	CRÍTICO	89 - 90	NÃO	NÃO	174 - 175	CRÍTICO	CRÍTICO
7 - 8	CRÍTICO	CRÍTICO	90 - 91	CRÍTICO	NÃO	175 - 176	CRÍTICO	CRÍTICO
8 - 9	NÃO	NÃO	91 - 92	CRÍTICO	CRÍTICO	176 - 177	NÃO	NÃO
9 - 10	NÃO	NÃO	92 - 93	NÃO	NÃO	177 - 178	CRÍTICO	CRÍTICO
10 - 11	CRÍTICO	CRÍTICO	93 - 94	NÃO	NÃO	178 - 179	CRÍTICO	NÃO
11 - 12	NÃO	NÃO	94 - 95	NÃO	NÃO	179 - 180,7	CRÍTICO	NÃO
12 - 13	NÃO	NÃO	95 - 96	NÃO	NÃO	180,7 - 182	CRÍTICO	CRÍTICO
13 - 14	CRÍTICO	NÃO	96 - 97	NÃO	NÃO	182 - 183	NÃO	NÃO
14 - 15	CRÍTICO	CRÍTICO	97 - 98	CRÍTICO	CRÍTICO	183 - 184	NÃO	NÃO
15 - 16	NÃO	NÃO	98 - 99	NÃO	NÃO	184 - 185,7	NÃO	NÃO
16 - 17	NÃO	NÃO	99 - 100	NÃO	NÃO	185,7 - 187	NÃO	NÃO
17 - 18	NÃO	NÃO	100 - 101	NÃO	NÃO	187 - 188	NÃO	NÃO
18 - 19	CRÍTICO	NÃO	101 - 102	NÃO	NÃO	188 - 189	NÃO	NÃO
19 - 20	CRÍTICO	CRÍTICO	102 - 103	NÃO	NÃO	189 - 190	NÃO	NÃO
20 - 21	CRÍTICO	CRÍTICO	103 - 105,3	CRÍTICO	CRÍTICO	190 - 191	NÃO	NÃO
MÉTODO DE CRITICIDADE: MENESES (2001) E DNIT								
SEGMENTO (KM)	MENESES	DNIT	SEGMENTO (KM)	MENESES	DNIT	SEGMENTO (KM)	MENESES	DNIT

21 - 22	NÃO	NÃO	105,3 - 107	NÃO	NÃO	191 - 192	CRÍTICO	CRÍTICO
22 - 23	NÃO	NÃO	107 - 108	NÃO	NÃO	192 - 193	NÃO	NÃO
23 - 24	NÃO	NÃO	108 - 109	CRÍTICO	CRÍTICO	193 - 194	NÃO	NÃO
24 - 25	CRÍTICO	CRÍTICO	109 - 110	NÃO	NÃO	194 - 195	NÃO	NÃO
25 - 26	CRÍTICO	CRÍTICO	110 - 111	NÃO	NÃO	195 - 196	CRÍTICO	CRÍTICO
26 - 27	NÃO	NÃO	111 - 112	NÃO	NÃO	196 - 197	NÃO	NÃO
27 - 28	NÃO	NÃO	112 - 113	NÃO	NÃO	197 - 198	NÃO	NÃO
28 - 29	NÃO	NÃO	113 - 114	NÃO	NÃO	198 - 199	NÃO	NÃO
29 - 30	CRÍTICO	CRÍTICO	114 - 115	NÃO	NÃO	199 - 200	CRÍTICO	CRÍTICO
30 - 31	NÃO	NÃO	115 - 116	NÃO	NÃO	200 - 201	NÃO	NÃO
31 - 32	CRÍTICO	NÃO	116 - 117	CRÍTICO	CRÍTICO	201 - 202	NÃO	NÃO
32 - 33	NÃO	NÃO	117 - 118	CRÍTICO	CRÍTICO	202 - 203	NÃO	NÃO
33 - 34	CRÍTICO	NÃO	118 - 119	NÃO	NÃO	203 - 204	CRÍTICO	CRÍTICO
35 - 25	NÃO	NÃO	119 - 120	NÃO	NÃO	204 - 205	NÃO	NÃO
35 - 36	NÃO	NÃO	120 - 121	NÃO	NÃO	205 - 206	NÃO	NÃO
36 - 37	NÃO	NÃO	121 - 122	NÃO	NÃO	206 - 207	NÃO	NÃO
37 - 38	CRÍTICO	CRÍTICO	122 - 123	NÃO	NÃO	207 - 208	NÃO	NÃO
38 - 39	NÃO	NÃO	123 - 124	NÃO	NÃO	208 - 209	NÃO	NÃO
39 - 40	NÃO	NÃO	124 - 125	NÃO	NÃO	209 - 210	NÃO	NÃO
40 - 41	NÃO	NÃO	125 - 126	NÃO	NÃO	210 - 211	NÃO	NÃO
41 - 42	CRÍTICO	NÃO	126 - 127	NÃO	NÃO	211 - 212	NÃO	NÃO
42 - 43	NÃO	NÃO	127 - 128	NÃO	NÃO	212 - 213	NÃO	NÃO
43 - 44	NÃO	NÃO	128 - 129	NÃO	NÃO	213 - 214,7	NÃO	NÃO
44 - 45	CRÍTICO	NÃO	129 - 130	CRÍTICO	CRÍTICO	214,7 - 216	CRÍTICO	CRÍTICO
45 - 46	NÃO	NÃO	130 - 131	CRÍTICO	NÃO	216 - 217	CRÍTICO	CRÍTICO
46 - 47	NÃO	NÃO	131 - 132	CRÍTICO	CRÍTICO	217 - 218	NÃO	NÃO
47 - 48	NÃO	NÃO	132 - 133	NÃO	NÃO	218 - 219	NÃO	NÃO
48 - 49	NÃO	NÃO	133 - 134	NÃO	NÃO	219 - 220	NÃO	NÃO
49 - 50	CRÍTICO	CRÍTICO	134 - 135	NÃO	NÃO	220 - 221	NÃO	NÃO
50 - 51	CRÍTICO	CRÍTICO	135 - 136	CRÍTICO	CRÍTICO	221 - 222	NÃO	NÃO
51 - 52	NÃO	NÃO	136 - 137	NÃO	NÃO	222 - 223	CRÍTICO	CRÍTICO
52 - 53	NÃO	NÃO	137 - 138	NÃO	NÃO	223 - 224	NÃO	NÃO
53 - 54	NÃO	NÃO	138 - 139	NÃO	NÃO	224 - 225	NÃO	NÃO
54 - 55	NÃO	NÃO	139 - 140	NÃO	NÃO	225 - 226	NÃO	NÃO
55 - 56	NÃO	NÃO	140 - 141	CRÍTICO	CRÍTICO	226 - 227	NÃO	NÃO
56 - 57	NÃO	NÃO	141 - 142	NÃO	NÃO	227 - 228	NÃO	NÃO
57 - 58	NÃO	NÃO	142 - 143,3	NÃO	NÃO	228 - 229,7	NÃO	NÃO
58 - 59	CRÍTICO	CRÍTICO	143,3 - 145	NÃO	NÃO	229,7 - 231	CRÍTICO	CRÍTICO
59 - 60	CRÍTICO	CRÍTICO	145 - 146	NÃO	NÃO	231 - 232	NÃO	NÃO
60 - 61	NÃO	NÃO	146 - 147	NÃO	NÃO	232 - 233	NÃO	NÃO

MÉTODO DE CRITICIDADE: MENESES (2001) E DNIT

SEGMENTO (KM)	MENESES	DNIT	SEGMENTO (KM)	MENESES	DNIT	SEGMENTO (KM)	MENESES	DNIT
61 - 62	NÃO	NÃO	147 - 148	NÃO	NÃO	233 - 234	NÃO	NÃO
62 - 63	NÃO	NÃO	148 - 149	NÃO	NÃO	234 - 235	CRÍTICO	CRÍTICO
63 - 64	CRÍTICO	NÃO	149 - 150	NÃO	NÃO	235 - 236	NÃO	NÃO
64 - 65	NÃO	NÃO	150 - 151	NÃO	NÃO	236 - 237	NÃO	NÃO
65 - 66	NÃO	NÃO	151 - 152	NÃO	NÃO	237 - 238	NÃO	NÃO

66 - 67	NÃO	NÃO	152 - 153	NÃO	NÃO	238 - 239	NÃO	NÃO
67 - 68	NÃO	NÃO	153 - 154	NÃO	NÃO	239 - 240	CRÍTICO	NÃO
68 - 69	NÃO	NÃO	154 - 155	NÃO	NÃO	240 - 241	NÃO	NÃO
69 - 70	NÃO	NÃO	155 - 156	NÃO	NÃO	241 - 242	NÃO	NÃO
70 - 71	NÃO	NÃO	156 - 157	NÃO	NÃO	242 - 243	NÃO	NÃO
71 - 72,8	CRÍTICO	CRÍTICO	157 - 158	NÃO	NÃO	243 - 244	NÃO	NÃO
72,8 - 74	NÃO	NÃO	158 - 159	NÃO	NÃO	244 - 245	NÃO	NÃO
74 - 75	NÃO	NÃO	159 - 160	NÃO	NÃO	245 - 246	NÃO	NÃO
75 - 76	NÃO	NÃO	160 - 161	CRÍTICO	CRÍTICO	246 - 247	NÃO	NÃO
76 - 77	NÃO	NÃO	161 - 162	NÃO	NÃO	247 - 248	NÃO	NÃO
77 - 78	CRÍTICO	CRÍTICO	162 - 163	CRÍTICO	NÃO	248 - 249	NÃO	NÃO
78 - 79	NÃO	NÃO	163 - 164	CRÍTICO	NÃO	249 - 250	NÃO	NÃO
79 - 80	NÃO	NÃO	164 - 165	NÃO	NÃO	250 - 252,5	NÃO	NÃO
80 - 81	CRÍTICO	CRÍTICO	165 - 166	NÃO	NÃO	-	-	-
81 - 82	NÃO	NÃO	166 - 167	CRÍTICO	CRÍTICO	-	-	-
82 - 83	CRÍTICO	CRÍTICO	167 - 168	NÃO	NÃO	-	-	-
83 - 84	NÃO	NÃO	168 - 169	CRÍTICO	CRÍTICO	-	-	-

9 PROPOSTAS DE MELHORIAS PARA A BR 020/GO

Como já apresentado, a BR-020, no trecho que atravessa Goiás, é uma rodovia de suma importância para o transporte e a integração regional, mas enfrenta desafios significativos de segurança e infraestrutura. Uma das prioridades deveria ser a duplicação das pistas, especialmente nos trechos com maior fluxo de veículos. Essa medida ajudaria a reduzir o número de colisões frontais, que são os acidentes mais graves e frequentes em rodovias de pista simples. Onde a duplicação não for viável a curto prazo, seria essencial instalar barreiras físicas para separar os sentidos de tráfego, minimizando o risco de invasões de pista contrária.

A manutenção e ampliação dos acostamentos também é uma necessidade urgente. Muitos trechos da BR-020/GO não possuem acostamentos adequados, o que aumenta o perigo em situações de emergência ou paradas obrigatórias. Além disso, a sinalização da rodovia precisa de melhorias. Placas mais visíveis, faixas refletivas bem demarcadas e painéis eletrônicos que informem as condições da via e alertas sobre acidentes seriam medidas eficazes para aumentar a segurança.

Locais que necessitam da interferência do DNIT o mais breve possível, são todas as obras de arte especial (OAE) da BR-020/GO paralisadas desde 2020. As obras de construção do anel viário de Formosa, inclui seis viadutos e duplicação de 12 quilômetros no trecho urbano, e tem a expectativa de serem retomadas de imediato segundo reportagem da Brasil central e TBC News, a ordem de serviço foi assinada pelo vice-governador de Goiás, Daniel Vilela, e pelo ministro dos Transportes,

Renan Filho, com presença também de autoridades federais e municipais, juntamente com parlamentares goianos em uma cerimônia em agosto de 2024. Porém até o momento da confecção deste estudo elas continuam abandonadas e deixando para trás valas abertas, grandes pilares, pontas de ferro entre outros, e que são causadores de diversos acidentes por falta de sinalização.

Figura 29 - Obra de viaduto abandonado desde 2020



Fonte: (Autora,2024)

Outros trechos que demandam atenção especial quanto à sinalização são os acessos aos municípios. Um exemplo disso é a entrada para Flores de Goiás, no qual foi implementada uma divisão física das pistas, porém com sinalização insuficiente. Como resultado, motoristas que não estão familiarizados com a rodovia frequentemente não percebem essa separação, e seguem direto, isso ocorre especialmente à noite ou em condições de neblina, aumentando o risco de acidentes.

Figura 30 - Acesso ao Município de Flores de Goiás



FONTE: (Autora, 2024)

Outras cidades e povoados também tem suas respectivas entradas mal sinalizadas como por exemplo o povoado de Santa Rosa e município de Alvorada do Norte.

Figura 31 - Acesso ao Município de Alvorada do Norte



FONTE: (Autora, 2024)

Essa simples medida de contenção de acidentes, que é a sinalização, ajudaria e muito a reduzir as manobras perigosas nesses trechos de pista simples. Outra medida para o reforço da segurança é ampliar a fiscalização com a instalação de radares e câmeras de monitoramento, além de aumentar a presença da Polícia Rodoviária Federal para coibir infrações como o excesso de velocidade e a direção perigosa.

Figura 32 - Presença da PRF no Km 184



FONTE: (Autora, 2024)

A rodovia também carece de áreas de descanso adequadas para motoristas, especialmente caminhoneiros. A construção de espaços equipados com sanitários, locais para alimentação e repouso seria uma forma de combater a fadiga, uma das principais causas de acidentes. Por fim, a recuperação de trechos críticos da pista, que hoje apresentam buracos e desgaste, deve ser uma prioridade constante para garantir melhores condições de tráfego.

Figura 33 - Registro de Caminhões de Carga em todo o trajeto estudado



FONTE: (Autora, 2024)

Para que essas melhorias surtam efeito, é preciso também investir em educação e conscientização no trânsito, essa medida poderia ter início na pré-escola, já que o trânsito faz parte da vida de um indivíduo desde o nascimento. Deste modo, incentivando as crianças com a utilização de medidas de segurança e tornando-as motoristas futuros mais preparados em relação a práticas mais seguras de condução. A junção de medidas como: infraestrutura adequada, fiscalização e conscientização pode transformar não somente a BR-020/GO em uma rodovia mais segura e eficiente, como o país inteiro referência em trânsito seguro.

10 CONCLUSÕES

A pesquisa teve início com a análise dos dados mais recentes em relação ao momento em que este estudo estava sendo elaborado, neste caso o ano de 2023. No entanto, devido à ausência de uma base de dados completa para esse ano, foi necessário recorrer às informações do ano com maior precisão nos dados, que foi o ano de 2022.

Nesse período, a PRF registrou um total de 1.606 acidentes de trânsito no trecho da BR-020/GO, e os fatores que os ocasionaram foram diversos, como: colisões frontais, colisões laterais, saídas de pistas, atropelamentos, derramamento de carga entre outros. Com os números de acidentes disponibilizados pela PRF, e com os valores de volume médio diário (VMDa) da rodovia fornecidos pelo DNIT, foi elaborado o cruzamento de dados e posteriormente a aplicação dos métodos de análises de locais críticos, segundo Meneses (2001) e DNIT (2009), para ano de 2022.

Foi realizada a aplicação dos métodos DNIT e Meneses para o ano de 2022 com os seguintes resultados: O DNIT identificou 51 pontos críticos ao longo da BR-020/GO, e Meneses identificou 64 pontos críticos também ao longo dos 252 quilômetros de extensão.

A aplicação do método do DNIT, apesar de ser mais conhecido e amplamente utilizado no país, revelou limitações significativas ao considerar todos os acidentes com o mesmo teor e peso, independentemente de sua gravidade, deste modo, o método apontou 51 pontos críticos ao longo da rodovia. Essa particularidade resultou na identificação de um número menor de pontos críticos em comparação ao método proposto por Meneses (2001), que apontou 64 pontos críticos, o autor adota uma análise mais precisa ao incluir a gravidade dos acidentes.

Ao comparar as diferenças entre os dois métodos estudados nesta pesquisa, o método de Meneses (2001) se mostrou mais seguro na identificação de trechos críticos. A abordagem minuciosa, que considera a gravidade dos acidentes e abrange toda a extensão da rodovia, permitiu identificar os

trechos críticos de forma mais transparente. Essa metodologia se mostrou mais humanizada ao avaliar tais condições e causadores de acidentes de trânsito.

Como recomendação para estudos futuros, ou até mesmo para o aperfeiçoamento do método DNIT, sugere-se ampliar os conhecimentos em relação a metodologia que a autarquia utiliza, que assim como Meneses (2001) possa abranger mais trechos da rodovia e analisar com maior riqueza de detalhes cada sinistro e vítimas, possibilitando uma caracterização mais segura da variabilidade dos sinistros. Esse cuidado trará mais precisão nas medidas de contenção e prevenção de acidentes de trânsito.

Além disso, é importante que programas de prevenção de acidentes de trânsito como os vários desenvolvidos pelo DNIT, para conscientização da população sobre educação no trânsito e intensificação da fiscalização continuem a evoluir. Paralelamente, destaca-se a importância de que a autarquia invista o mais breve possível na sinalização de toda a via, e que projetos sobre a duplicação da rodovia não fiquem apenas no papel. A iniciativa de duplicação, já comprovada por bibliografias anteriores, e como exemplo a BR-020/DF, é a medida mais eficaz para o tratamento de acidentes provenientes de colisões frontais, que estão entre os acidentes mais graves de uma rodovia de grande porte. A separação física dos sentidos de tráfego oferece mais espaço para manobras de emergência, minimizando os riscos relacionados a ultrapassagens perigosas. Deste modo, após a execução das medidas mitigadoras é de suma importância acompanhar a evolução dos resultados para entender se as mudanças feitas nos trechos estão realmente funcionando como esperado.

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT (2023) Associação Brasileira de Normas Técnicas - Segurança no tráfego - Disponível em: <http://www.abnt.org.br>. Acesso em janeiro de 2024.

ALMEIDA, Maria. "Impactos da Manutenção de Rodovias na Segurança dos Usuários". *Jornal de Transporte e Mobilidade*, vol. 7, no. 2, 2019, pp. 33-50.

ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres). Rodovias Federais - BRs. Disponível em: <http://www.antt.gov.br>. Acesso em: 05 mar. 2024.

Arquivo Nacional. Plano Nacional de Viação e o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, 2024.

ASSUNÇÃO, L. T. e ANDRADE, M. (2015). Instrumento de auditoria de segurança viária para projetos rodoviários. Anais do XXVIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET, Curitiba.

BRANDÃO, Laís da Costa. Análise de tráfego- Estudo de caso BR-020 trecho entre o km 0 e o km 25. Planaltina-DF, 2023.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Disponível em: <http://www.gov.br>. Acesso em: junho 2024.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Relatório Anual de Segurança Rodoviária. Brasília, 2020.

BRITO, B. B.; SOUSA, D. B. Matemática no trânsito: investigando os acidentes ocorridos na BR-020 entre as cidades de Simolândia e posse/GO. Posse-Goiás, 2017.

BUENO, E. Brasil: uma história. São Paulo: Ática, 1998.

CAMPOS, Laís Costa; FERREIRA, Rafael Lopes; ANDRADE, Michelle. Análise da segurança viária da rodovia BR-020 inserida no Distrito Federal. 2016.

CHAIN, Ilos - Instituto de Logística e Supply. Cenário da infraestrutura rodoviária no Brasil. Disponível em: <http://www.ilos.com.br>. Acesso em: 05 mar. 2023.

CNT (2024) Confederação Nacional do Transporte. Pesquisa Geral CNT de Rodovias Federais – Disponível em <http://pesquisarodovias.cnt.org.br>. Acesso em janeiro de 2024.

COMUNICADOS DO IPEA. Rodovias Brasileiras: gargalos, investimentos, concessões e preocupações com o futuro. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2010. 60 p. Disponível em: <file:///C:/Users/i7-int-02>. Acesso em: 05 mar. 2024.

Confederação Nacional do Transporte (CNT). Relatório de Condições das Rodovias Brasileiras, 2021. Disponível em: www.cnt.org.br. Acesso em: 05 mar. 2024.

DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito. Segurança nas Rodovias Federais. DENATRAN, 2019.

DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes). Rodovias BRs. Disponível em: <http://www.gov.br>. Acesso em: 05 mar. 2024.

DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte. Manual de estudos de tráfego. Rio de Janeiro, 2006.

DPVAT – Danos pessoais por veículos automotores terrestres. Disponível em: <http://www.gov.br>. Acesso em: 05 mar. 2024.

EVANS, L. Traffic Safety. Science Serving Society, 2004.

FARIA, V. M. de. "JK e o Programa de Metas: contexto histórico e social". Revista Brasileira de História. São Paulo: ANPUH, 2008.

FAUSTO, B. História Concisa do Brasil. Editora da Universidade de São Paulo, 2014.

FERREIRA, L.; ALMEIDA, R. Condições de infraestrutura e segurança na BR-020. Revista Brasileira de Engenharia de Transportes, 12(1), 45-59, 2020.

FERREIRA, M. L. A Evolução das Concessões Rodoviárias no Brasil. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2019.

FILIPPO, J.; SANTOS, C. Avaliação do programa BR-legal e a elevação da segurança viária nas rodovias federais brasileiras (estudo de caso: br-020/DF), 2017.

FRONTEIRA, Jornal Nova. Jusmari reivindica continuidade das obras da BR 020 “Vai provocar grande desenvolvimento na região”. 2019. Disponível em: <http://jornalnovafronteira.com.br>. Acesso em: 03 jun. 2024.

GOMES, R. Transporte de grãos no Brasil: desafios e perspectivas. Editora Agropecuária, 2017.

GUINCHO, José Cadê. A evolução das estradas e rodovias no Brasil, 2024. Disponível em: <http://cadeguincho.com>. Acesso em: 07 jun. 2024.

IBGE. Atlas Nacional Digital do Brasil. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> . Acesso em: 05 mar. 2024.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Impactos Ambientais das Rodovias Federais, 2019. Disponível em: www.ibama.gov.br. Acesso em: 05 mar. 2024.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Infraestrutura de Transporte no Brasil, 2020. Disponível em: www.ipea.gov.br. Acesso em: 05 mar. 2024.

Jornal O Popular. Acidente causa morte e interdita BR-020. Disponível em: <http://opopular.com.br>. Acesso em: maio de 2024.

MENDES, L. Manutenção e segurança em rodovias de alto tráfego. Editora Infraestrutura, 2019.

Ministério da Infraestrutura. Desenvolvimento da Infraestrutura Rodoviária no Brasil. Brasília: Ministério da Infraestrutura, 2020.

Ministério da Infraestrutura. "Rodovia BR-020." Disponível em: <http://www.gov.br>. Acesso em: junho 2024.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. "Logística de Transporte de Grãos." Disponível em: <http://www.gov.br>. Acesso em: junho 2024.

NETO, W. A. S. et al. O déficit na capacidade estatística de armazenagem de grãos no Estado de Goiás. *Gestão & Regionalidade*, Vol. 32, Nº 96, set-dez/2016.

NOTÍCIAS, MINISTÉRIO DO TURISMO. Verão: Nordeste é o principal destino para turistas da região Centro-Oeste, Bahia, Ceará e Alagoas são os estados preferidos dos viajantes. Disponível em: <http://www.gov.br>. Acesso em: 05 mar. 2024.

OLIVEIRA, A.; SANTOS, E. Comportamento dos motoristas e segurança no trânsito: Estudo de caso na BR-020. *Revista de Estudos em Trânsito*, 5(3), 77-91, 2019.

OLIVEIRA, A. Impacto do transporte agrícola nas rodovias do Centro-Oeste. *Boletim de Pesquisa Agropecuária*, 33(2), 101-110, 2018.

OLIVEIRA, R. S. Modernização e Crescimento Econômico: O Impacto das Rodovias no Brasil. Editora DEF, 2012.

PEREIRA, L. F. Infraestrutura e Desenvolvimento: A Evolução das Rodovias no Brasil. Editora ABC, 2005.

PERIGOSOS, Associação Brasileira de Transporte e Logística de Produtos. Entenda o padrão de nomenclatura das rodovias federais do Brasil, 2022. Disponível em: <https://www.abtlp.org>. Acesso em: 07 jun. 2024.

Polícia Rodoviária Federal (PRF). Estatísticas de Acidentes nas Rodovias Federais, 2022. Disponível em: www.gov.br/prf. Acesso em: 05 mar. 2024.

Prefeitura de Formosa. Acesso à informação, 2022. Disponível em: <http://formosa.go.gov.br>. Acesso em 05 mar. 2024.

Revista Transporte & Carga. Transporte de cargas. Disponível em: <http://www.transportecarga.com.br>. Acesso em: 05 mar. 2024.

RODOQUICK. A história da malha rodoviária brasileira. 2016. Disponível em: <https://rodoquick.com.br>. Acesso em: 07 jun. 2024.

SEGURADORA, portal da integridade: Projeção de acidentados, jan a dez - 2020. Disponível em: <https://www.seguradoralider.com.br>. Acesso em: 05 mar. 2024.

SKIDMORE, T. E. Brazil: Five Centuries of Change. Oxford University Press, 1988.

SKIDMORE, T. E. Brasil: de Getúlio a Castelo. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999 SILVA, J. M. História das Estradas Brasileiras. Editora XYZ, 1999.

SILVA, J. R. Políticas Públicas e Parcerias Público-Privadas no Setor Rodoviário. São Paulo: Editora Atlas, 2018.

SILVA, J.; SANTOS, M. Causas de acidentes de trânsito: Uma análise das falhas humanas. *Revista de Segurança no Trânsito*, 15(3), 45-60, 2020.

SILVA, José. "Análise da Infraestrutura Rodoviária Brasileira". Revista de Engenharia de Transportes, vol. 12, no. 3, 2018, pp. 45-60.

SOUZA, J.; SILVA, M. Avaliação da segurança rodoviária na BR-020 em Goiás. Revista de Infraestrutura e Transporte, 8(2), 123-137, 2021.

SOUZA, R. A.; FERREIRA, S. M.; MARTINS, J. C. "Análise dos fatores de risco em acidentes de trânsito". Revista de Segurança Viária, vol. 5, no. 2, 2019, pp. 123-135.

TAVARES, Flávia de Andrade. Estresse em motoristas de transporte coletivo urbano por ônibus. 2010. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

TRANSPORTES, Ministério dos. Nomenclatura das rodovias federais. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br>. Acesso em: 07 jun. 2024.

VASSALLO, J. M., ORTEGA, A. & BAEZA, M. D. L. Á. (2012) Impact of the economic recession on toll highway concessions in Spain. Journal of Management in Engineering, v. 28, n. 4, p. 398–406.

VASSALLO, J.M. (2007) Why traffic forecasts in PPP contracts are often overestimated? EIB University Research Sponsorship Programme, EIB Luxembourg.

Vias Seguras. Curvas Fechadas e Sinalização Adequada, 2014. Disponível em: <http://www.viasseguras.com.br>. Acesso em: 05 mar. 2024

ANEXO

ANEXO A - TRECHOS CRÍTICOS / MÉTODO DNIT 1 PARA O ANO DE 2022

Código SNV	km Inicial	km Final	ACIDENTES	VMD	EXTENSÃO (KM)	K	λ	IC	M	Ij	CRITICIDADE
020BGO0090	0	1	44	9.020	1	1,645	3,61	3,61	3.292.300	13,36	CRÍTICO
	1	2	9		1	1,645	3,61	3,63	32.923	2,73	NÃO
	2	3,7	56		1,7	1,645	3,61	3,63	55.969	10,01	CRÍTICO
020BGO0110	3,7	5	19	8.690	1,3	1,645	3,55	3,56	42.800	4,61	CRÍTICO
	5	6	14		1	1,645	3,55	3,56	32.923	4,41	CRÍTICO
	6	7	14		1	1,645	3,55	3,56	32.923	4,41	CRÍTICO
	7	8	38		1	1,645	3,55	3,56	32.923	11,98	CRÍTICO
	8	9	0		1	1,645	3,55	3,56	32.923	0,00	NÃO
	9	10	8		1	1,645	3,55	3,56	32.923	2,52	NÃO
	10	11	14		1	1,645	3,55	3,56	32.923	4,41	CRÍTICO
	11	12	0		1	1,645	3,55	3,56	32.923	0,00	NÃO
	12	13	0		1	1,645	3,55	3,56	32.923	0,00	NÃO
	13	14	10		1	1,645	3,55	3,56	32.923	3,15	NÃO
	14	15	32		1	1,645	3,55	3,56	32.923	10,09	CRÍTICO
	15	16	0		1	1,645	3,55	3,56	32.923	0,00	NÃO
	16	17	3		1	1,645	3,55	3,56	32.923	0,95	NÃO
	17	18	2		1	1,645	3,55	3,56	32.923	0,63	NÃO
	18	19	8		1	1,645	3,55	3,56	32.923	2,52	NÃO
	19	20	21		1	1,645	3,55	3,56	32.923	6,62	CRÍTICO
	20	21	19		1	1,645	3,55	3,56	32.923	5,99	CRÍTICO
020BGO0120	21	22	2	4460	1	1,645	2,89	2,90	32.923	1,23	NÃO
	22	23	0		1	1,645	2,89	2,90	32.923	0,00	NÃO
	23	24	0		1	1,645	2,89	2,90	32.923	0,00	NÃO
	24	25	16		1	1,645	2,89	2,90	32.923	9,83	CRÍTICO
	25	26	9		1	1,645	2,89	2,90	32.923	5,53	CRÍTICO
	26	27	0		1	1,645	2,89	2,90	32.923	0,00	NÃO
	27	28	4		1	1,645	2,89	2,90	32.923	2,46	NÃO
	28	29	0		1	1,645	2,89	2,90	32.923	0,00	NÃO
	29	30	14		1	1,645	2,89	2,90	32.923	8,60	CRÍTICO
	30	31	2		1	1,645	2,89	2,90	32.923	1,23	NÃO
020BGO0130	31	32	6	4336	1	1,645	8,30	8,32	32.923	3,79	NÃO
	32	33	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	33	34	6		1	1,645	8,30	8,32	32.923	3,79	NÃO
	34	35	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	35	36	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	36	37	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO

Continua

ANEXO A – Trechos Críticos / Método DNIT para o ano de 2022

Código SNV	km Inicial	km Final	ACIDENTES	VMD	EXTENSÃO (KM)	K	λ	IC	M	Ij	CRITICIDADE
020BGO0130	37	38	211	4336	1	1,645	8,30	8,32	32.923	133,32	CRÍTICO
	38	39	1		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,63	NÃO
	39	40	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	40	41	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	41	42	4		1	1,645	8,30	8,32	32.923	2,53	NÃO
	42	43	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	43	44	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	44	45	12		1	1,645	8,30	8,32	32.923	7,58	NÃO
	45	46	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	46	47	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	47	48	1		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,63	NÃO
	48	49	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	49	50	57		1	1,645	8,30	8,32	32.923	36,02	CRÍTICO
	50	51	40		1	1,645	8,30	8,32	32.923	25,27	CRÍTICO
	51	52	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	52	53	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	53	54	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	54	55	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	55	56	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	56	57	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	57	58	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	58	59	77		1	1,645	8,30	8,32	32.923	48,65	CRÍTICO
	59	60	54		1	1,645	8,30	8,32	32.923	34,12	CRÍTICO
	60	61	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	61	62	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	62	63	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	63	64	5		1	1,645	8,30	8,32	32.923	3,16	NÃO
	64	65	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	65	66	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	66	67	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	67	68	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	68	69	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	69	70	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	70	71	0		1	1,645	8,30	8,32	32.923	0,00	NÃO
	71	72,8	75		1,8	1,645	8,30	8,32	59.261	26,33	CRÍTICO

Continua

ANEXO A – Trechos Críticos / Método DNIT para o ano de 2022

Código SNV	km Inicial	km Final	ACIDENTES	VMD	EXTENSÃO (KM)	K	λ	IC	M	Ij	CRITICIDADE
020BGO0150	72,8	74	0	3742	1,2	1,645	4,35	4,37	39.508	0,00	NÃO
	74	75	0		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,00	NÃO
	75	76	0		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,00	NÃO
	76	77	2		1	1,645	4,35	4,37	32.923	1,46	NÃO
	77	78	96		1	1,645	4,35	4,37	32.923	70,29	CRÍTICO
	78	79	0		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,00	NÃO
	79	80	0		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,00	NÃO
	80	81	12		1	1,645	4,35	4,37	32.923	8,79	CRÍTICO
	81	82	1		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,73	NÃO
	82	83	18		1	1,645	4,35	4,37	32.923	13,18	CRÍTICO
	83	84	0		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,00	NÃO
	84	85	0		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,00	NÃO
	85	86	3		1	1,645	4,35	4,37	32.923	2,20	NÃO
	86	87	2		1	1,645	4,35	4,37	32.923	1,46	NÃO
	87	88	0		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,00	NÃO
	88	89	0		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,00	NÃO
	89	90	0		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,00	NÃO
	90	91	3		1	1,645	4,35	4,37	32.923	2,20	NÃO
	91	92	9		1	1,645	4,35	4,37	32.923	6,59	CRÍTICO
	92	93	0		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,00	NÃO
	93	94	0		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,00	NÃO
	94	95	2		1	1,645	4,35	4,37	32.923	1,46	NÃO
	95	96	0		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,00	NÃO
	96	97	0		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,00	NÃO
	97	98	16		1	1,645	4,35	4,37	32.923	11,71	CRÍTICO
	98	99	0		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,00	NÃO
	99	100	0		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,00	NÃO
	100	101	1		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,73	NÃO
	101	102	0		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,00	NÃO
	102	103	0		1	1,645	4,35	4,37	32.923	0,00	NÃO
	103	105,3	28		2,3	1,645	4,35	4,36	75.723	8,91	CRÍTICO
020BGO0160	105,3	107	0	3179	1,7	1,645	2,04	2,05	55.969	0,00	NÃO
	107	108	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	108	109	6		1	1,645	2,04	2,05	32.923	5,17	CRÍTICO
	109	110	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	110	111	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO

Continua

ANEXO A – Trechos Críticos / Método DNIT para o ano de 2022

Código SNV	km Inicial	km Final	ACIDENTES	VMD	EXTENSÃO (KM)	K	λ	IC	M	Ij	CRITICIDADE
020BGO0160	111	112	0	3179	1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	112	113	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	113	114	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	114	115	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	115	116	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	116	117	24		1	1,645	2,04	2,05	32.923	20,68	CRÍTICO
	117	118	12		1	1,645	2,04	2,05	32.923	10,34	CRÍTICO
	118	119	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	119	120	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	120	121	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	121	122	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	122	123	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	123	124	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	124	125	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	125	126	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	126	127	2		1	1,645	2,04	2,05	32.923	1,72	NÃO
	127	128	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	128	129	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	129	130	4		1	1,645	2,04	2,05	32.923	3,45	CRÍTICO
	130	131	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	131	132	30		1	1,645	2,04	2,05	32.923	25,85	CRÍTICO
	132	133	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	133	134	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	134	135	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	135	136	4		1	1,645	2,04	2,05	32.923	3,45	CRÍTICO
	136	137	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	137	138	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	138	139	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	139	140	2		1	1,645	2,04	2,05	32.923	1,72	NÃO
	140	141	4		1	1,645	2,04	2,05	32.923	3,45	CRÍTICO
	141	142	0		1	1,645	2,04	2,05	32.923	0,00	NÃO
	142	143,3	2		1,3	1,645	2,04	2,05	42.800	1,33	NÃO
020BGO0170	143,3	145	0	3179	1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	145	146	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	146	147	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	147	148	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	148	149	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO

Continua

ANEXO A – Trechos Críticos / Método DNIT para o ano de 2022

Código SNV	km Inicial	km Final	ACIDENTES	VMD	EXTENSÃO (KM)	K	λ	IC	M	Ij	CRITICIDADE
020BGO0170	149	150	0	3179	1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	150	151	1		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,86	NÃO
	151	152	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	152	153	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	153	154	1		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,86	NÃO
	154	155	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	155	156	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	156	157	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	157	158	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	158	159	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	159	160	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	160	161	48		1	1,645	5,14	5,16	32.923	41,37	CRÍTICO
	161	162	2		1	1,645	5,14	5,16	32.923	1,72	NÃO
	162	163	4		1	1,645	5,14	5,16	32.923	3,45	NÃO
	163	164	3		1	1,645	5,14	5,16	32.923	2,59	NÃO
	164	165	1		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,86	NÃO
	165	166	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	166	167	8		1	1,645	5,14	5,16	32.923	6,89	CRÍTICO
	167	168	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	168	169	56		1	1,645	5,14	5,16	32.923	48,26	CRÍTICO
	169	170	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	170	171	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	171	172	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	172	173	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	173	174	2		1	1,645	5,14	5,16	32.923	1,72	NÃO
	174	175	20		1	1,645	5,14	5,16	32.923	17,24	CRÍTICO
	175	176	30		1	1,645	5,14	5,16	32.923	25,85	CRÍTICO
	176	177	0		1	1,645	5,14	5,16	32.923	0,00	NÃO
	177	178	30		1	1,645	5,14	5,16	32.923	25,85	CRÍTICO
	178	179	5		1	1,645	5,14	5,16	32.923	4,31	NÃO
	179	180,7	8		1,7	1,645	5,14	5,16	55.969	4,06	NÃO
020BGO0190	180,7	182	22	3179	1,3	1,645	4,14	4,15	42.800	14,58	CRÍTICO
	182	183	0		1	1,645	4,14	4,16	32.923	0,00	NÃO
	183	184	0		1	1,645	4,14	4,16	32.923	0,00	NÃO
	184	185,7	2		1,7	1,645	4,14	4,15	55.969	1,01	NÃO

Continua

ANEXO A – Trechos Críticos / Método DNIT para o ano de 2022

Código SNV	km Inicial	km Final	ACIDENTES	VMD	EXTENSÃO (KM)	K	λ	IC	M	Ij	CRITICIDADE
020BGO0195	185,7	187	0	2622	1,3	1,645	3,50	3,51	42.800	0,00	NÃO
	187	188	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	188	189	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	189	190	1		1	1,645	3,50	3,51	32.923	1,04	NÃO
	190	191	2		1	1,645	3,50	3,51	32.923	2,09	NÃO
	191	192	14		1	1,645	3,50	3,51	32.923	14,63	CRÍTICO
	192	193	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	193	194	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	194	195	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	195	196	4		1	1,645	3,50	3,51	32.923	4,18	CRÍTICO
	196	197	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	197	198	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	198	199	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	199	200	48		1	1,645	3,50	3,51	32.923	50,16	CRÍTICO
	200	201	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	201	202	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	202	203	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	203	204	28		1	1,645	3,50	3,51	32.923	29,26	CRÍTICO
	204	205	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	205	206	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	206	207	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	207	208	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	208	209	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	209	210	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	210	211	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	211	212	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	212	213	0		1	1,645	3,50	3,51	32.923	0,00	NÃO
	213	214,7	0		1,7	1,645	3,50	3,51	55.969	0,00	NÃO
020BGO0200	214,7	216	2	2622	1,3	1,645	0,98	0,98	42.800	1,61	CRÍTICO
	216	217	2		1	1,645	0,98	0,98	32.923	2,09	CRÍTICO
	217	218	0		1	1,645	0,98	0,98	32.923	0,00	NÃO
	218	219	0		1	1,645	0,98	0,98	32.923	0,00	NÃO
	219	220	0		1	1,645	0,98	0,98	32.923	0,00	NÃO
	220	221	0		1	1,645	0,98	0,98	32.923	0,00	NÃO
	221	222	0		1	1,645	0,98	0,98	32.923	0,00	NÃO
	222	223	4		1	1,645	0,98	0,98	32.923	4,18	CRÍTICO
	223	224	6		1	1,645	0,98	0,98	32.923	6,27	CRÍTICO

Continua

ANEXO A – Trechos Críticos / Método DNIT para o ano de 2022

Código SNV	km Inicial	km Final	ACIDENTES	VMD	EXTENSÃO (KM)	K	λ	IC	M	Ij	CRITICIDADE
020BGO0200	224	225	0	2622	1	1,645	0,98	0,98	32.923	0,00	NÃO
	225	226	0		1	1,645	0,98	0,98	32.923	0,00	NÃO
	226	227	0		1	1,645	0,98	0,98	32.923	0,00	NÃO
	227	228	0		1	1,645	0,98	0,98	32.923	0,00	NÃO
	228	229,7	0		1,7	1,645	0,98	0,98	55.969	0,00	NÃO
020BGO0210	229,7	231	44	2793	1,3	1,645	2,58	2,59	42.800	33,20	CRÍTICO
	231	232	4		1	1,645	2,58	2,60	32.923	3,92	CRÍTICO
	232	233	0		1	1,645	2,58	2,60	32.923	0,00	NÃO
	233	234	0		1	1,645	2,58	2,60	32.923	0,00	NÃO
	234	235	8		1	1,645	2,58	2,60	32.923	7,85	CRÍTICO
	235	236	0		1	1,645	2,58	2,60	32.923	0,00	NÃO
	236	237	1		1	1,645	2,58	2,60	32.923	0,98	NÃO
	237	238	0		1	1,645	2,58	2,60	32.923	0,00	NÃO
	238	239	0		1	1,645	2,58	2,60	32.923	0,00	NÃO
	239	240	0		1	1,645	2,58	2,60	32.923	0,00	NÃO
	240	241	0		1	1,645	2,58	2,60	32.923	0,00	NÃO
	241	242	0		1	1,645	2,58	2,60	32.923	0,00	NÃO
	242	243	0		1	1,645	2,58	2,60	32.923	0,00	NÃO
	243	244	0		1	1,645	2,58	2,60	32.923	0,00	NÃO
	244	245	0		1	1,645	2,58	2,60	32.923	0,00	NÃO
	245	246	0		1	1,645	2,58	2,60	32.923	0,00	NÃO
	246	247	0		1	1,645	2,58	2,60	32.923	0,00	NÃO
	247	248	0		1	1,645	2,58	2,60	32.923	0,00	NÃO
	248	249	0		1	1,645	2,58	2,60	32.923	0,00	NÃO
	249	250	3		1	1,645	2,58	2,60	32.923	2,94	CRÍTICO
	250	252,5	0		2,5	1,645	2,58	2,59	82.308	0,00	NÃO

Conclusão.

ANEXO B - TRECHOS CRÍTICOS / METODO MENESES (2001) PARA O ANO DE 2022.

PNV (KM)	km Inicial	km Final	NEA	NEA total	VMDa	EXTENSÃO (KM)	km total	S/VÍTIMAS	C/VÍTIMAS	AT	Z	Ms	las	lmt	lcs	CRITICIDADE
0-3,7	0	1	45	110	9020	1	3,7	19	26	12	1,645	3.292.300	13,67	9,03	9,03	CRÍTICO
	1	2	9			1	3,7	0	9	0	1,645	3.292.300	2,73	9,03	9,03	NÃO
	2	3,7	56			1,7	3,7	18	38	0	1,645	5.596.910	10,01	9,03	9,03	CRÍTICO
3,7-22	3,7	5	19	280	8690	1,3	18,3	15	4	0	1,645	4.279.990	4,61	1,83	1,83	CRÍTICO
	5	6	14			1	18,3	2	12	0	1,645	3.292.300	4,41	1,83	1,83	CRÍTICO
	6	7	16			1	18,3	4	12	0	1,645	3.292.300	5,04	1,83	1,83	CRÍTICO
	7	8	57			1	18,3	7	50	0	1,645	3.292.300	17,97	1,83	1,83	CRÍTICO
	8	9	55			1	18,3	6	49	0	1,645	3.292.300	17,34	1,83	1,83	CRÍTICO
	9	10	8			1	18,3	3	5	0	1,645	3.292.300	2,52	1,83	1,83	CRÍTICO
	10	11	17			1	18,3	3	14	0	1,645	3.292.300	5,36	1,83	1,83	CRÍTICO

continua

Segurança Viária Da BR-020 No Trecho Goiano

ANEXO B – Trechos Críticos / Método Meneses (2001) para o ano de 2022

PNV (KM)	km Inicial	km Final	NEA	NEA total	VMDa	EXTENSÃO (KM)	km total	S/VÍTIMAS	C/VÍTIMAS	AT	Z	Ms	las	lmt	lcs	CRITICIDADE
3,7-22	11	12	0	280	8690	1	18,3	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,83	1,83	NÃO
	12	13	0			1	18,3	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,83	1,83	NÃO
	13	14	10			1	18,3	0	10	0	1,645	3.292.300	3,15	1,83	1,83	CRÍTICO
	14	15	32			1	18,3	1	31	0	1,645	3.292.300	10,09	1,83	1,83	CRÍTICO
	15	16	0			1	18,3	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,83	1,83	NÃO
	16	17	3			1	18,3	0	3	0	1,645	3.292.300	0,95	1,83	1,83	NÃO
	17	18	2			1	18,3	2	0	0	1,645	3.292.300	0,63	1,83	1,83	CRÍTICO
	18	19	8			1	18,3	0	8	0	1,645	3.292.300	2,52	1,83	1,83	CRÍTICO
	19	20	21			1	18,3	0	21	0	1,645	3.292.300	6,62	1,83	1,83	CRÍTICO
	20	21	19			1	18,3	3	19	0	1,645	3.292.300	5,99	1,83	1,83	CRÍTICO
	21	22	2			1	18,3	2	0	0	1,645	3.292.300	0,63	1,83	1,83	NÃO

continua

Segurança Viária Da BR-020 No Trecho Goiano

ANEXO B – Trechos Críticos / Método Meneses (2001) para o ano de 2022

PNV (KM)	km Inicial	km Final	NEA	NEA total	VMDa	EXTENSÃO (KM)	km total	S/VÍTIMAS	C/VÍTIMAS	AT	Z	Ms	las	lmt	lcs	CRITICIDADE
3,7-22	11	12	0	280	8690	1	18,3	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,83	1,83	NÃO
	12	13	0			1	18,3	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,83	1,83	NÃO
	13	14	10			1	18,3	0	10	0	1,645	3.292.300	3,15	1,83	1,83	CRÍTICO
	14	15	32			1	18,3	1	31	0	1,645	3.292.300	10,09	1,83	1,83	CRÍTICO
	15	16	0			1	18,3	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,83	1,83	NÃO
	16	17	3			1	18,3	0	3	0	1,645	3.292.300	0,95	1,83	1,83	NÃO
	17	18	2			1	18,3	2	0	0	1,645	3.292.300	0,63	1,83	1,83	CRÍTICO
	18	19	8			1	18,3	0	8	0	1,645	3.292.300	2,52	1,83	1,83	CRÍTICO
	19	20	21			1	18,3	0	21	0	1,645	3.292.300	6,62	1,83	1,83	CRÍTICO
	20	21	19			1	18,3	3	19	0	1,645	3.292.300	5,99	1,83	1,83	CRÍTICO
	21	22	2			1	18,3	2	0	0	1,645	3.292.300	0,63	1,83	1,83	NÃO

CONTINUA

Segurança Viária Da BR-020 No Trecho Goiano

ANEXO B – Trechos Críticos / Método Meneses (2001) para o ano de 2022

PNV (KM)	km Inicial	km Final	NEA	NEA total	VMDa	EXTENSÃO (KM)	km total	S/VÍTIMAS	C/VÍTIMAS	AT	Z	Ms	las	lmt	lcs	CRITICIDADE
22-31	22	23	1	49	4460	1	9	1	0	0	1,645	3.292.300	0,32	3,71	3,71	NÃO
	23	24	0			1	9	0	0	0	1,645	3.292.300	-	3,71	3,71	NÃO
	24	25	16			1	9	0	16	0	1,645	3.292.300	5,04	3,71	3,71	CRÍTICO
	25	26	9			1	9	3	6	0	1,645	3.292.300	2,84	3,71	3,71	CRÍTICO
	26	27	0			1	9	0	0	0	1,645	3.292.300	-	3,71	3,71	NÃO
	27	28	4			1	9	0	4	0	1,645	3.292.300	1,26	3,71	3,71	NÃO
	28	29	0			1	9	0	0	0	1,645	3.292.300	-	3,71	3,71	NÃO
	29	30	14			1	9	0	14	0	1,645	3.292.300	4,41	3,71	3,71	CRÍTICO
	30	31	0			1	9	0	0	0	1,645	3.292.300	-	3,71	3,71	NÃO
31-72,8	31	32	6	547	4336	1	41,8	0	6	0	1,645	3.292.300	1,89	0,80	0,80	CRÍTICO
	32	33	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO

Continua

Segurança Viária Da BR-020 No Trecho Goiano

31-72,8	km Inicial	km Final	NEA	547	4336	EXTENSÃO (KM)	km total	S/VÍTIMAS	C/VÍTIMAS	AT	Z	Ms	las	lmt	lcs	CRITICIDADE
	33	34	6			1	41,8	0	6	0	1,645	3.292.300	1,89	0,80	0,80	CRÍTICO
	34	35	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	35	36	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	36	37	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	37	38	211			1	41,8	0	211	0	1,645	3.292.300	66,52	0,80	0,80	CRÍTICO
	38	39	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	39	40	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	40	41	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	41	42	4			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	1,26	0,80	0,80	CRÍTICO
	42	43	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	43	44	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO

Continua

Segurança Viária Da BR-020 No Trecho Goiano

31-72,8	km Inicial	km Final	NEA	547	4336	EXTENSÃO (KM)	km total	S/VÍTIMAS	C/VÍTIMAS	AT	Z	Ms	las	lmt	lcs	CRITICIDADE
	44	45	12			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	3,78	0,80	0,80	CRÍTICO
	45	46	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	46	47	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	47	48	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	48	49	1			1	41,8	0	1	0	1,645	3.292.300	0,32	0,80	0,80	NÃO
	49	50	57			1	41,8	0	57	0	1,645	3.292.300	17,97	0,80	0,80	CRÍTICO
	50	51	40			1	41,8	0	40	0	1,645	3.292.300	12,61	0,80	0,80	CRÍTICO
	51	52	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	52	53	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	53	54	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	54	55	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO

Continua

ANEXO B – Trechos Críticos / Método Meneses (2001) para o ano de 2022

PNV (KM)	km Inicial	km Final	NEA	NEA total	VMDa	EXTENSÃO (KM)	km total	S/VÍTIMAS	C/VÍTIMAS	AT	Z	Ms	las	lmt	lcs	CRITICIDADE
31-72,8	55	56	0	547	4336	1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	56	57	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	57	58	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	58	59	77			1	41,8	0	77	0	1,645	3.292.300	24,28	0,80	0,80	CRÍTICO
	59	60	54			1	41,8	1	53	0	1,645	3.292.300	17,02	0,80	0,80	CRÍTICO
	60	61	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	61	62	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	62	63	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	63	64	5			1	41,8	0	5	0	1,645	3.292.300	1,58	0,80	0,80	CRÍTICO
	64	65	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	65	66	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO

Continua

Segurança Viária Da BR-020 No Trecho Goiano

ANEXO B – Trechos Críticos / Método Meneses (2001) para o ano de 2022

PNV (KM)	km Inicial	km Final	NEA	NEA total	VMDa	EXTENSÃO (KM)	km total	S/VÍTIMAS	C/VÍTIMAS	AT	Z	Ms	las	lmt	lcs	CRITICIDADE
31-72,8	66	67	0	547	4336	1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	67	68	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	68	69	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	69	70	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	70	71	0			1	41,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,80	0,80	NÃO
	71	72,8	75			1,8	41,8	0	75	0	1,645	5.926.140	13,14	0,80	0,80	CRÍTICO
72,8-105,3	72,8	74	0	179	3742	1,2	32,5	0	0	0	1,645	3.950.760	-	1,03	1,03	NÃO
	74	75	0			1	32,5	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,03	1,03	NÃO
	75	76	0			1	32,5	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,03	1,03	NÃO
	76	77	2			1	32,5	0	2	2	1,645	3.292.300	0,63	1,03	1,03	NÃO
	77	78	96			1	32,5	0	96	2	1,645	3.292.300	30,27	1,03	1,03	CRÍTICO

Continua

Segurança Viária Da BR-020 No Trecho Goiano

ANEXO B – Trechos Críticos / Método Meneses (2001) para o ano de 2022

PNV (KM)	km Inicial	km Final	NEA	NEA total	VMDa	EXTENSÃO (KM)	km total	S/VÍTIMAS	C/VÍTIMAS	AT	Z	Ms	las	lmt	lcs	CRITICIDADE
72,8-105,3	78	79	0	179	3742	1	32,5	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,03	1,03	NÃO
	79	80	0			1	32,5	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,03	1,03	NÃO
	80	81	12			1	32,5	0	12	0	1,645	3.292.300	3,78	1,03	1,03	CRÍTICO
	81	82	1			1	32,5	0	1	0	1,645	3.292.300	0,32	1,03	1,03	NÃO
	82	83	18			1	32,5	0	18	0	1,645	3.292.300	5,67	1,03	1,03	CRÍTICO
	83	84	0			1	32,5	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,03	1,03	NÃO
	84	85	0			1	32,5	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,03	1,03	NÃO
	85	86	3			1	32,5	0	3	0	1,645	3.292.300	0,95	1,03	1,03	NÃO
	86	87	2			1	32,5	0	2	2	1,645	3.292.300	0,63	1,03	1,03	NÃO
	87	88	0			1	32,5	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,03	1,03	NÃO
	88	89	0			1	32,5	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,03	1,03	NÃO

Continua

Segurança Viária Da BR-020 No Trecho Goiano

ANEXO B – Trechos Críticos / Método Meneses (2001) para o ano de 2022

PNV (KM)	km Inicial	km Final	NEA	NEA total	VMDa	EXTENSÃO (KM)	km total	S/VÍTIMAS	C/VÍTIMAS	AT	Z	Ms	las	lmt	lcs	CRITICIDADE
72,8-105,3	89	90	0	179	3742	1	32,5	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,03	1,03	NÃO
	90	91	9			1	32,5	0	9	0	1,645	3.292.300	2,84	1,03	1,03	CRÍTICO
	91	92	9			1	32,5	0	9	0	1,645	3.292.300	2,84	1,03	1,03	CRÍTICO
	92	93	0			1	32,5	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,03	1,03	NÃO
	93	94	0			1	32,5	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,03	1,03	NÃO
	94	95	2			1	32,5	0	2	0	1,645	3.292.300	0,63	1,03	1,03	NÃO
	95	96	0			1	32,5	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,03	1,03	NÃO
	96	97	0			1	32,5	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,03	1,03	NÃO
	97	98	16			1	32,5	0	16	0	1,645	3.292.300	5,04	1,03	1,03	CRÍTICO
	98	99	0			1	32,5	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,03	1,03	NÃO
	99	100	0			1	32,5	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,03	1,03	NÃO

Continua

ANEXO B – Trechos Críticos / Método Meneses (2001) para o ano de 2022

PNV (KM)	km Inicial	km Final	NEA	NEA total	VMDa	EXTENSÃO (KM)	km total	S/VÍTIMAS	C/VÍTIMAS	AT	Z	Ms	las	lmt	lcs	CRITICIDADE
72,8-105,3	100	101	1	179	3742	1	32,5	1	0	0	1,645	3.292.300	0,32	1,03	1,03	NÃO
	101	102	0			1	32,5	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,03	1,03	NÃO
	102	103	0			1	32,5	0	0	0	1,645	3.292.300	-	1,03	1,03	NÃO
	103	105,3	28			2,3	32,5	0	28	0	1,645	7.572.290	3,84	1,03	1,03	CRÍTICO
105,3-143,3	105,3	107	0	88	3179	1,7	38	0	0	0	1,645	5.596.910	-	0,88	0,88	NÃO
	107	108	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	108	109	6			1	38	6	0	0	1,645	3.292.300	1,89	0,88	0,88	CRÍTICO
	109	110	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	110	111	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	111	112	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	112	113	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO

Continua

Segurança Viária Da BR-020 No Trecho Goiano

ANEXO B – Trechos Críticos / Método Meneses (2001) para o ano de 2022

PNV (KM)	km Inicial	km Final	NEA	NEA total	VMDa	EXTENSÃO (KM)	km total	S/VÍTIMAS	C/VÍTIMAS	AT	Z	Ms	Ias	lmt	Ics	CRITICIDADE
105,3-143,3	113	114	0	88	3179	1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	114	115	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	115	116	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	116	117	24			1	38	0	24	0	1,645	3.292.300	7,57	0,88	0,88	CRÍTICO
	117	118	12			1	38	0	12	0	1,645	3.292.300	3,78	0,88	0,88	CRÍTICO
	118	119	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	119	120	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	120	121	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	121	122	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	122	123	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	123	124	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO

Continua

Segurança Viária Da BR-020 No Trecho Goiano

ANEXO B – Trechos Críticos / Método Meneses (2001) para o ano de 2022

PNV (KM)	km Inicial	km Final	NEA	NEA total	VMDa	EXTENSÃO (KM)	km total	S/VÍTIMAS	C/VÍTIMAS	AT	Z	Ms	las	lmt	lcs	CRITICIDADE
105,3-143,3	124	125	0	88	3179	1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	125	126	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	126	127	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	127	128	2			1	38	0	2	0	1,645	3.292.300	0,63	0,88	0,88	NÃO
	128	129	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	129	130	4			1	38	4	0	0	1,645	3.292.300	1,26	0,88	0,88	CRÍTICO
	130	131	30			1	38	0	30	0	1,645	3.292.300	9,46	0,88	0,88	CRÍTICO
	131	132	30			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	9,46	0,88	0,88	CRÍTICO
	132	133	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	133	134	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	134	135	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO

Continua

Segurança Viária Da BR-020 No Trecho Goiano

ANEXO B – Trechos Críticos / Método Meneses (2001) para o ano de 2022

PNV (KM)	km Inicial	km Final	NEA	NEA total	VMDa	EXTENSÃO (KM)	km total	S/VÍTIMAS	C/VÍTIMAS	AT	Z	Ms	las	lmt	lcs	CRITICIDADE
105,3-143,3	135	136	4	88	3179	1	38	0	4	0	1,645	3.292.300	1,26	0,88	0,88	CRÍTICO
	136	137	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	137	138	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	138	139	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	139	140	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	140	141	6			1	38	0	6	6	1,645	3.292.300	1,89	0,88	0,88	CRÍTICO
	141	142	0			1	38	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	142	143,3	2			1,3	38	2	0	0	1,645	4.279.990	0,49	0,88	0,88	NÃO
143,3-181,1	143,3	145	0	220	3179	1	37,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	145	146	0			1	37,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	146	147	0			1	37,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO

Continua

Segurança Viária Da BR-020 No Trecho Goiano

ANEXO B – Trechos Críticos / Método Meneses (2001) para o ano de 2022

PNV (KM)	km Inicial	km Final	NEA	NEA total	VMDa	EXTENSÃO (KM)	km total	S/VÍTIMAS	C/VÍTIMAS	AT	Z	Ms	Ias	lmt	Ics	CRITICIDADE
143,3-181,1	147	148	0	220	3179	1	37,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	148	149	0			1	37,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	149	150	0			1	37,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	150	151	1			1	37,8	1	0	0	1,645	3.292.300	0,32	0,88	0,88	NÃO
	151	152	0			1	37,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	152	153	0			1	37,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	153	154	1			1	37,8	0	1	0	1,645	3.292.300	0,32	0,88	0,88	NÃO
	154	155	0			1	37,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	155	156	0			1	37,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	156	157	0			1	37,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO
	157	158	0			1	37,8	0	0	0	1,645	3.292.300	-	0,88	0,88	NÃO

Conclusão

SEGURANÇA VIÁRIA DA BR-020 NO TRECHO GOIANO

Denyze Rabelo Lopes
Andre Augusto Nobrega Dantas
Alecio Junio Mattana
Lais da Costa Brandão

 conhecimentolivre.org/home
 contato@conhecimentolivre.org
 [editoraconhecimentolivre](https://www.instagram.com/editoraconhecimentolivre)



EDITORA CONHECIMENTO LIVRE