

MAPEAMENTO DE PONTOS CRÍTICOS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO NA RODOVIA BR-060-DISTRITO FEDERAL

MATHEUS ADRIANO OLIVEIRA SOUZA DA SILVA¹ e LUIZ SOARES CORREIA²

¹Graduando do curso de Engenharia Civil, Unip, Brasília- DF, adriano.mateus115@gmail.com;

²Msc. Em transportes, PPGT/UNB, Orientador, Prof. Adj. Engenharia, Unip, Brasília- DF, luiz.correia@docente.unip.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
4 a 6 de outubro de 2022

RESUMO: O transporte rodoviário teve grande destaque e desenvolvimento no período de governo do Presidente Juscelino Kubitschek, que em seu Plano de Metas, tinha por objetivo a modernização da economia e a expansão da indústria automobilística estrangeira. Acidente de trânsito é todo evento danoso que envolva o veículo, a via, o homem e/ou animais e para caracterizar-se, é necessário a presença de dois desses fatores. Esta pesquisa tem como objetivos principais analisar pontos críticos de acidentes de trânsito na rodovia BR-060 inserida no Distrito Federal e os fatores que contribuem para que eles aconteçam. O Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) classifica a rodovia BR-060 como rodovia radial, que são rodovias que partem do Distrito Federal em direção aos pontos mais extremos do País (DNIT, 2015). Com 1.459 km de extensão, conecta Brasília (DF) a Bela Vista (MS), na divisa com o Paraguai, no sentido nordeste-sudoeste. Os dados selecionados correspondem aos anos de 2018 a 2022 compreendendo os meses de janeiro a junho. Para isso, foram calculados importantes componentes para a identificação do ponto crítico. O maior índice de acidentes foi no ano de 2019 seguido pelo ano de 2018, o menor índice foi encontrado no ano de 2022, o trecho que apresenta o maior índice de severidade foi o trecho que compreende o km 0 ao 4,9, quilômetros com maior severidade condizem a centros urbanos com maior densidade populacional e centro comercial.

PALAVRAS-CHAVE: Mapeamento, acidentes, rodovia, Distrito Federal.

MAPPING OF CRITICAL POINTS OF TRAFFIC ACCIDENTS ON HIGHWAY BR-060-DISTRITO FEDERAL

ABSTRACT: Road transport had great prominence and development during the period of government of President Juscelino Kubitschek, whose Goals Plan aimed at modernizing the economy and expanding the foreign automobile industry. Traffic accident is any harmful event that involves the vehicle, the road, man and/or animals and to characterize it, it is necessary to have two of these factors. This research has as main objectives to analyze critical points of traffic accidents on the BR-060 highway inserted in the Distrito Federal and the factors that contribute for them to happen. The National Department of Transport Infrastructure (DNIT) classifies the BR-060 highway as a radial highway, which are highways that depart from the Federal District towards the most extreme points of the country (DNIT, 2015). With 1,459 km in length, it connects Brasília (DF) to Bela Vista (MS), on the border with Paraguay, in the northeast-southwest direction. The selected data correspond to the years 2018 to 2022 comprising the months from January to June. For this, important components were calculated for the identification of the critical point. The highest accident rate was in 2019 followed by 2018, the lowest rate was found in 2022, the stretch that has the highest severity index was the stretch that comprises km 0 to 4.9, kilometers with greater severity are consistent with urban centers with greater population density and commercial center.

KEYWORDS: Mapping, accidents, highways, Distrito Federal.

INTRODUÇÃO

O transporte rodoviário teve grande destaque e desenvolvimento no período de governo do Presidente Juscelino Kubitschek, que em seu Plano de Metas, tinha por objetivo a modernização da economia e a expansão da indústria automobilística estrangeira. Desde então, o território brasileiro passou a ser cortado por diversas rodovias com o objetivo de interligar e integrar todo o território nacional (Campos & Ferreira, 2016).

O transporte rodoviário é o meio de transporte mais utilizado no Brasil, tanto para transporte de bens como da população em geral (CNT, 2006). O transporte rodoviário tem como principal característica a sua flexibilidade operacional com a facilidade da movimentação, onde sua única exigência e a existência de rodovias e as restrições de acessibilidade podem ocorrer se em seu trajeto observarem-se problemas de segurança ou de topografia (Ilos, 2014).

Nos últimos anos, o Brasil tem expandido significativamente a frota de veículos automotores, fator esse que reflete na deterioração das condições de trânsito, não apenas nos grandes centros urbanos como também em rodovias. Quanto maior o tráfego de veículos, maiores as chances de conflitos, o que reflete nos índices de acidentes em todas as rodovias brasileiras, em especial as rodovias federais (IPEA, 2015).

De acordo com Departamento Estadual de Trânsito- DETRAN, “acidente de trânsito é todo evento danoso que envolva o veículo, a via, o homem e/ou animais e para caracterizar-se, é necessário a presença de dois desses fatores”. Há dois tipos de acidentes: o evitável e o não evitável. O evitável é aquele em que não se tomou medidas para evitá-lo e o não evitável é aquele em que, esgotando-se todas as medidas para impedi-lo, este veio a acontecer (Souza, 2008).

Os acidentes de trânsito causam efeitos negativos nos sistemas de transporte viário. Anualmente, esses acidentes causam um grande número de mortes, invalidez e sofrimento às vítimas e seus familiares, representando um elevado custo aos cofres públicos e para a sociedade em geral. Os impactos socioeconômicos dos acidentes de trânsito mobilizam a comunidade internacional a lançar esforços para a redução dos acidentes (IPEA, 2004).

Cabe aos profissionais da área de engenharia a responsabilidade de projetar, executar e manter as vias para veículos e pedestres adequadas no tocante à segurança viária. Também cabe realizar a gestão de segurança viária (GSV), que envolve a coleta e o tratamento estatístico dos dados de acidentes, bem como os fatores contribuintes, visando assim ações de redução de acidentes (Batistão et al., 2016).

O transporte rodoviário brasileiro é importantíssimo para o crescimento econômico do país. É por meio de sua infraestrutura que as pessoas se locomovem e atendem a outras necessidades, sejam comerciais, saúde, lazer e educação, tornando imprescindível uma estrutura viária de qualidade e segura. Diante disso a identificação do ponto crítico, ou seja, o trecho que apresenta maior número de acidentes auxilia no planejamento da malha viária e fornece dados que possam subsidiar meios de minimizar os números de acidentes (Gold, 1998).

Esta pesquisa tem como objetivos principais analisar pontos críticos de acidentes de trânsito na rodovia BR-060 inserida no Distrito Federal e os fatores que contribuem para que eles aconteçam.

MATERIAL E MÉTODOS

O Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) classifica a rodovia BR-060 como rodovia radial, que são rodovias que partem do Distrito Federal em direção aos pontos mais extremos do País (DNIT, 2022). Com 1.459 km de extensão, conecta Brasília (DF) a Bela Vista (MS), na divisa com o Paraguai, no sentido nordeste-sudoeste (Santana et al., 2016). No sentido diagonal, atravessa os estados de Goiás e de Mato Grosso do Sul. Sendo assim, é conhecida como uma rodovia do Cerrado, pois interliga apenas aos estados do Centro-Oeste do País (Braga et al., 2022).

Por se tratar de uma via radial isso corrobora com seu sentido político estratégico, pois ela conecta Brasília a mais duas capitais estaduais (Goiânia e Campo Grande). Ao interligar grandes, médias e pequenas cidades, contribui para a formação de uma rede urbana regional, unindo importantes cidades (Santana, 2017).

Do ponto de vista da articulação dos fluxos socioeconômicos no território nacional, a BR-060 e sua integração com a BR-364 contribuem para formação de um importante corredor de transporte no Centro-Oeste brasileiro. Trata-se de um imenso corredor do agronegócio brasileiro, que concentra

intenso tráfego de veículos, articulando centros produtores, mercados consumidores e interesses políticos e econômicos. O traçado da rodovia BR-060 compreende uma área de trinta e sete municípios. Desse total, 20 municípios estão no estado do Goiás, 16 no Mato Grosso do Sul e 1 está no Distrito Federal (Santana, 2017).

Os dados de acidentes foram realizados por meio de levantamentos de informações públicas disponibilizadas pela Polícia Rodoviária Federal (PRF) em seu site, bem como sites governamentais. A PRF é responsável por fiscalizar e fornecer dados estatísticos em torno de acidentes em rodovias Federais. Os dados fornecidos são relacionados a dados cronológicos, meteorológicos, estruturais da via, tipos de veículo, bem como dados viários e possíveis causas de acidentes.

Os dados selecionados correspondem aos anos de 2018 a 2022 compreendendo os meses de janeiro a junho. O objetivo de relacionar anos diferentes e meses correlacionados foi para gerar um banco de dados rico e que forneça informações para que se tenha um embasamento sólido. Para isso, foram calculados três importantes componentes para a identificação do ponto crítico, o índice de acidentes (Eq. 1), taxas das severidades dos acidentes (Eq. 2) e taxas de acidentes (Eq. 3) como apresentado a seguir:

$$I = N \times 10^5 / P \times V \times E \quad (\text{Eq. 1})$$

N é o número anual de acidentes ocorridos, referente ao segmento, V o volume médio diário, P o período e E a extensão associada ao segmento.

$$S = 1 \times D + F \times 4 + P \times 6 + 13 \times M \quad (\text{Eq. 2})$$

O valor de S é dado em número de UPS onde (D) é o número de acidentes somente com danos materiais, Feridos (F), acidentes com feridos envolvendo pedestres (P) e acidentes com vítima(s) fatal(is)(M).

$$T = N^{\circ} \text{ de UPS} \times 10^5 / P \times V \quad (\text{Eq. 3})$$

Onde T é o número de acidentes em UPS por milhões de veículos, P é período do estudo e V volume médio diário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O maior índice de acidentes foi no ano de 2019 seguido pelo ano de 2018, o menor índice foi encontrado no ano de 2022, nos anos de 2020 e 2021 foram anos em que houve uma menor circulação de veículos devido ao trabalho e aulas remotas, por conta da pandemia do Covid-19, em 2022 representa um ano marcado por inflações e crises oriundas do mercado nacional e internacional com a guerra da Ucrânia e Rússia, e consequentemente o aumento dos preços dos combustíveis fósseis e redução do poder de compra dos brasileiros, a queda brusca se deve a redução na frota devido as oscilações e altas nos combustíveis o que levou a uma redução na circulação viária.

Tabela 1. N° de acidentes de janeiro a junho na BR-060.

Ano	N° de acidentes
2018	73
2019	77
2020	67
2021	65
2022	51

Fonte: Autor, 2022.

O Trecho total (TR) possui 32 quilômetros que foram divididos em 7 trechos, conforme o apresentado na Tabela 2, com acidentes que resultaram em morte, feridos e ilesos e o valor UPS, com os dados anuais constatou-se que o trecho que apresenta o maior índice de severidade foi o trecho que

compreende o km 0 ao 4,9.

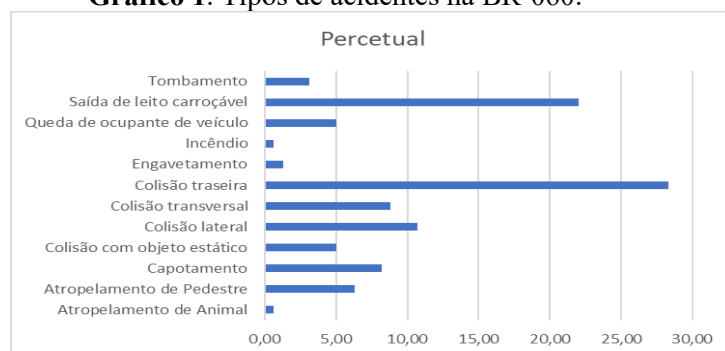
Tabela 2. Trecho crítico da BR-060.

Trecho (Km)	Vítimas fatais	Ilesos	Feridos	UPS
0-4,9	2	42	53	280
5-9,9	2	12	20	118
10-14,9	0	4	4	20
15-19,9	1	0	2	21
20-24,9	1	3	3	28
25-29,9	0	7	10	47
30-34,9	1	2	2	23

Fonte: Autor,2022.

Diante dos valores encontrados, constatou-se que os quilômetros com maior severidade condizem a centros urbanos com maior densidade populacional e centro comercial. Quanto ao tipo de acidente o a colisão traseira foi a que apresentou o maior percentual como apresentado no gráfico 1.

Gráfico 1. Tipos de acidentes na BR-060.



Fonte: Autor,2022.

Os dados encontrados corroboram em parte com os dados encontrado por Santos et al.(2020) que estudou trechos críticos em rodovias federais no estado do Goiás, onde segundo as tipologias de acidentes encontradas por eles, as saídas de pista foram o tipo mais recorrente, seguidas das colisões traseiras. No que infere as causas de acidente a falta de atenção à condução foi a que apresentou a maior incidência com 44,03 %, o que corrobora com a explicação apurada pela PRF de que as colisões traseiras ocorrem devido à falta de atenção e porque os condutores não guardam a distância mínima de segurança.

Santos et al.(2020) em seu estudo revela que o trecho da rodovia BR-060 entre Goiânia e Brasília foi o que apresentou a maior densidade de número de acidentes e que essa expressividade nos dados pode estar associada aos deslocamentos diários até a capital. Em vista Brasília concentra postos de trabalhos, especialmente do serviço público o que causa deslocamentos diários de muitos moradores de municípios goianos (Queiroz, 2006).

O trecho com maior percentual de acidentes apresenta via duplicada, e os acidentes em sua maioria ocorreram no dia de domingo, diurno, sem curvas e com deficiência na sinalização de velocidade e fiscalização eletrônica. Seria satisfatório se ater as deficiências da pista a fim de sanar problemas e melhorar a segurança a fim de reduzir o desconforto a população e os gastos públicos com acidentes de trânsito.

CONCLUSÃO

A metodologia utilizada mostrou-se eficaz, pois produziu resultados inerentes aos dados e interpretados com base em análises quantitativas e qualitativas. Conclui-se que o ano de 2019 foi o ano que apresentou o maior índice de acidentes e que o trecho crítico verificado apresenta uma alta

densidade populacional e tráfego de veículos, o que auxilia no aumento de falhas humanas como principal causa de acidentes. Mesmo em trechos com melhor sinalização, sob concessão, a falha humana ainda apresenta um fator de insegurança no trânsito, nestes trechos há maior incidência de ultrapassagens indevidas que leva a colisões traseiras. Uma solução seria reequilibrar as modais de transportes, com expansão do modal ferroviário. Isto reduziria gastos e traria ganhos econômicos e social ao estado. Com relação a estudos futuros seria interessante a disponibilidade de dados no que infere ao fluxo de veículos, isso possibilitaria uma análise mais detalhadas e soluções mais eficazes aos problemas viários.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Paulista-Unip por todo apoio prestado, proporcionando um ensino de qualidade e estrutura necessária para a realização desse estudo.

REFERÊNCIAS

- Batistão, M.D, Tachibana V. M, Silva, J. F. Mapeamento De Trechos Rodoviários Críticos. Revista Brasileira de Cartografia, Nº 68/4, Edição Especial Geoinformação e Análise Espacial: 863-877 Sociedade Brasileira de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto ISSN: 1808-0936, 2016.
- Braga, B.H, Dias, D. X., Nobre, P. R., Guedes, W. S. Estudo da pavimentação e seus impactos ambientais na duplicação da rodovia BR-060/GO, Trecho: Abadia de Goiás – Jataí. TCC, Curso de Engenharia Civil, Uni EVANGÉLICA, Anápolis, GO,65p.2022.
- Campos, L.C., Ferreira, R.L. Análise de Segurança Viária da Rodovia BR-020 Inserida no Distrito Federal. Trabalho de Projeto Final, Publicação, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2016.
- DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Nomenclatura das rodovias federais. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/rodovias/rodovias-federais/nomeclatura-das-rodovias-federais>. Acesso em: 01 de agosto de 2022
- Gold, Philip Anthony. Segurança de Trânsito: Aplicações de Engenharia para Reduzir Acidentes. Traduzido por Glória Vetter. BID, 1998.
- Ilos. Custos logísticos no Brasil, Rio de Janeiro,2014.
- IPEA– Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Estudo de causas de acidentes de trânsito. Rede de Pesquisa e Desenvolvimento de Políticas Públicas, IPEA. Brasília, 2004.
- IPEA– Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras: Caracterização, tendências e custos para a sociedade. Brasília: IPEA, 2015.
- Queiroz, M. P., Loureiro, C. F. G., Yamashita, Y. Metodologia de análise espacial para identificação de locais críticos considerando a severidade dos acidentes de trânsito. Transportes, v. 12, p. 15-28, 2004.
- Santana, A. T., Deus, J. B., Martins, E., Chaveiro, E. F. A rodovia BR-060 no Centro-Oeste brasileiro: dinâmica territorial e legendas espaciais. Geo UERJ, Rio de Janeiro, n. 29, p. 105-132, 2016.
- Santana, A. T. “Artérias” do cerrado desigual: a Rodovia BR-060 na dinâmica territorial de Goiás. Tese (doutorado)-Universidade Federal de Goiás, Programa de pós-graduação em Geografia, Goiânia, 2017.
- Santos, A. M, Oliveira, B. S., Nunes,F. G. Análise espacial dos acidentes de trânsito em rodovias federais no Estado de Goiás – Brasil. Confins, 2020. Disponível em: <http://journals.openedition.org/confins/33908>. Acesso em: 05 de agosto de 2022.