

ANÁLISE DESCRITIVA DOS SINISTROS DE TRÂNSITO EM RODOVIAS FEDERAIS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

Figueiredo¹, Maria Eduarda Maurício (IC), Dalva Maria de Castro (PQ)¹¹Universidade Federal de Itajubá.**Palavras-chave: Sinistro de trânsito. Análise de dados. Segurança viária.****Introdução**

Os acidentes rodoviários são uma das principais causas de morte, ferimentos e danos materiais em todo o mundo (OMS, 2018). O número extremamente elevado de mortes anuais e a taxa de mortalidade por acidentes fazem com que as mortes no trânsito não sejam apenas um problema de saúde pública, mas também um problema de desenvolvimento socioeconômico, representando um impacto.

Os custos associados aos acidentes de trânsito abrangem tanto despesas diretas quanto indiretas, incluindo gastos com atendimento hospitalar, previdência social e perda de produtividade. Além disso, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) também leva em conta danos materiais, sinistros de cargas, processos judiciais, deslocamentos e a mobilização policial, além dos impactos ambientais gerados por esses eventos. Nesse contexto, estudos sobre sinistros de trânsito não apenas evidenciam a gravidade do problema, mas também buscam conscientizar transportadores sobre a importância de uma abordagem proativa, especialmente em estados como Minas Gerais (Ipea, 2023).

O Governo Federal lançou a primeira base nacional de dados voltada para acidentes de trânsito no Brasil, chamada Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito (Renaest). Desenvolvido pelo Ministério da Infraestrutura (MInfra) e implementado pelo Departamento Nacional de Trânsito (Denatran), o sistema centraliza informações cruciais, como o número de ocorrências, vítimas fatais e feridos, perfil das vítimas, condições das vias e veículos, além das principais causas dos acidentes. Esses dados serão acessíveis ao público por meio de um painel on-line com indicadores essenciais, conforme as diretrizes do Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (Pnatrans). O objetivo deste trabalho é analisar esses dados.

Segundo Frederico Carneiro, diretor-geral do Denatran, esses dados permitirão uma análise detalhada dos acidentes de trânsito no Brasil, facilitando o monitoramento de trechos críticos em rodovias e vias urbanas. A partir dessa análise, será possível adotar

medidas preventivas para reduzir a ocorrência de acidentes, minimizar a gravidade das lesões e, conseqüentemente, diminuir o número de mortes, promovendo um trânsito mais seguro para todos (Ministério da Infraestrutura, 2024).

Assim, a maioria das pesquisas depende de estatísticas produzidas, coletadas, mantidas e divulgadas publicamente por órgãos governamentais ou seus representantes autorizados, que são responsáveis por gerenciar, aplicar ou relatar dados de acidentes rodoviários.

O sistema Renaest, ao centralizar essas informações e disponibilizá-las ao público por meio de um painel on-line, oferece uma base de dados para a realização de estudos mais detalhados. Além disso, o uso de dados abertos e mídias sociais tem se tornado cada vez mais relevante na análise de sinistros de trânsito, proporcionando novas perspectivas e complementando as estatísticas oficiais.

Neste trabalho, os dados investigados constam no painel de dados da Polícia Rodoviária Federal entre os anos de 2017 a 2024.

Metodologia

Os dados de sinistros de trânsito frequentemente apresentam lacunas, inconsistências e problemas de semântica, tornando o pré-processamento uma etapa essencial para aprimorar sua qualidade, conforme destacado por Yannis et al. (2014). Esse processo envolve várias atividades, como o tratamento de dados ausentes, que pode ser realizado por meio da exclusão de registros incompletos ou técnicas de imputação, onde valores ausentes são substituídos por estimativas adequadas (Ma et al., 2019).

Um aspecto importante do pré-processamento é o balanceamento de dados, cuja finalidade é equilibrar a distribuição das classes por meio de métodos de amostragem. Métodos tradicionais, como subamostragem e sobreamostragem, podem levar à perda de informações relevantes ou aumentar o risco de sobreajuste nos modelos. Após a amostragem, os dados são segmentados e analisados em planilhas eletrônicas.

A análise estatística permite sintetizar informações sobre o total de eventos e lesões, caracterizar o perfil das vítimas, identificar ocorrências de sinistros relacionadas ao comportamento humano, e mapear as condições das vias, do tempo e de conservação dos veículos, entre outros fatores que influenciam os diferentes tipos de acidentes.

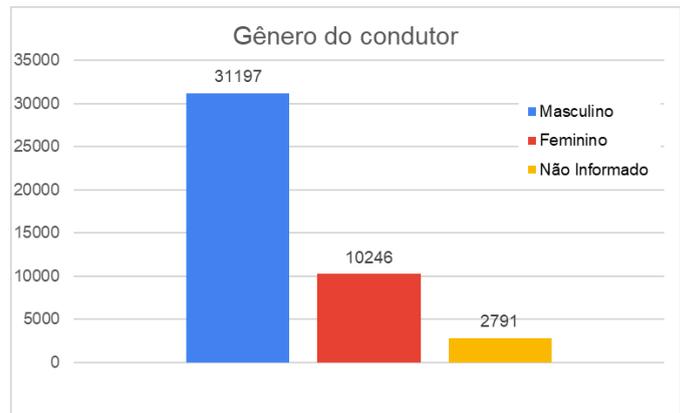
Por fim, outros métodos de pré-processamento, como geração de atributos, seleção de recursos e codificação *one-hot*, também desempenham um papel significativo na melhoria da qualidade dos dados, facilitando análises subsequentes e contribuindo para uma compreensão mais profunda dos sinistros de trânsito.

Resultados e discussão

De acordo com os dados da Polícia Rodoviária Federal, disponíveis no painel de consulta para o período de janeiro de 2017 a 2024, no estado de Minas Gerais, foram registrados 31.197 sinistros de trânsito envolvendo condutores do gênero masculino, enquanto 10.246 envolveram condutoras do gênero feminino, e em 2.791 casos o gênero não foi informado (Polícia Rodoviária Federal, 2024). Esses números confirmam que a maior parte dos acidentes de trânsito envolve motoristas do sexo masculino, o que está alinhado com outros estudos que mostram a predominância masculina em sinistros, especialmente entre jovens e trabalhadores que passam mais tempo nas estradas (OMS, 2018). Essas estatísticas ressaltam a necessidade de políticas públicas voltadas para a conscientização e a mudança de comportamento de grupos de maior risco, com o objetivo de reduzir acidentes e promover mais segurança no trânsito.

Além dos dados que evidenciam a predominância de homens em sinistros de trânsito, é importante destacar o perfil desses condutores. Estudos mostram que motoristas do gênero masculino, especialmente jovens entre 18 e 35 anos, estão mais suscetíveis a comportamentos de risco no trânsito, como excesso de velocidade, consumo de álcool, e imprudência ao volante (Ipea, 2023). Esse grupo tende a passar mais tempo em veículos, seja por questões profissionais ou de lazer, o que também contribui para o aumento da exposição ao risco. Além disso, a falta de políticas preventivas direcionadas para esse perfil agrava ainda mais o cenário. Conforme mostrado na figura 1.

Figura 1- Gênero do condutor, dados de sinistros de trânsito nas rodovias federais no Estado de Minas Gerais, de 2017 a 2024.

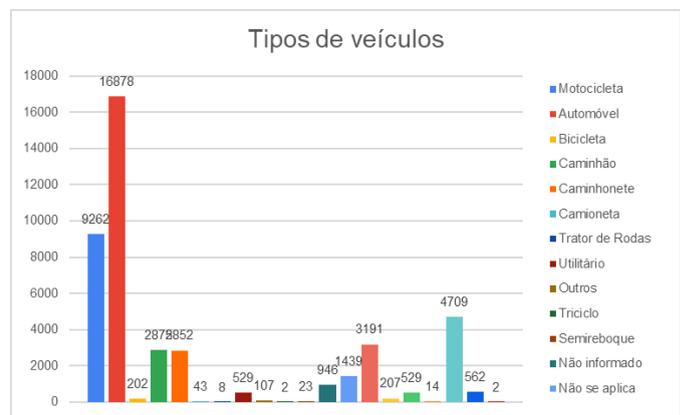


Fonte: Autoria própria.

Os automóveis representam o maior número de sinistros de trânsito, totalizando 16.878 ocorrências, seguidos pelas motocicletas, com 9.262 acidentes. Outros tipos de veículos, como caminhonetes (852), caminhões (529), e semirreboques (562), têm uma participação menor nos acidentes registrados. Bicicletas (43), tratores de rodas (2), e triciclos (14) também estão envolvidos, embora em números significativamente mais baixos.

Além disso, houve 4.709 sinistros em que o tipo de veículo não foi informado, e 207 ocorrências em que a categoria "outros" foi registrada. Esses dados indicam que, embora diversos tipos de veículos estejam envolvidos em acidentes, os automóveis e as motocicletas são predominantes nas ocorrências em Minas Gerais, conforme a na Figura 2.

Figura 2- Tipos de veículos, dados de sinistros de trânsito nas rodovias federais no Estado de Minas Gerais, de 2017 a 2024.

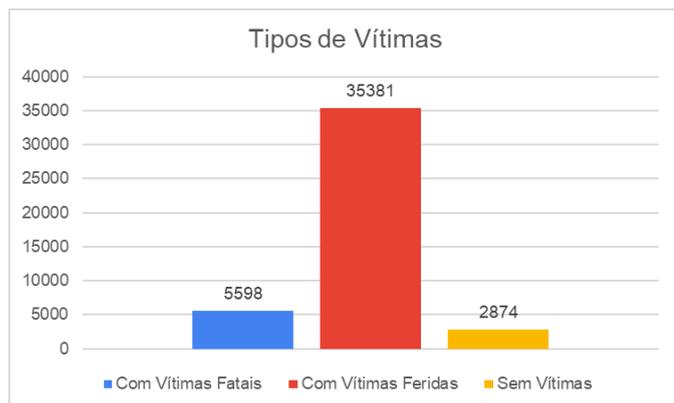


Fonte: Autoria própria.

Observa-se que a maioria dos sinistros de trânsito resulta em vítimas feridas. No total, foram registradas 35.381 ocorrências envolvendo vítimas feridas, o que representa o maior grupo. Além disso, ocorreram 5.598 acidentes com vítimas fatais, evidenciando a gravidade de parte

dos sinistros. Por outro lado, foram relatados 2.874 casos de acidentes sem vítimas, uma quantidade significativamente menor em comparação aos outros dois grupos. De acordo com a figura 3.

Figura 3- Tipos de Vítimas, dados de sinistros de trânsito nas rodovias federais no Estado de Minas Gerais, de 2017 a 2024.



Fonte: Autoria própria.

A maioria das ocorrências, totalizando 16.744 casos, refere-se a pessoas que saíram ilesas dos acidentes. Esse número elevado de vítimas sem lesões indica a eficácia de algumas medidas de segurança, como o uso de cintos de segurança e dispositivos de retenção, além de outros fatores que podem ter contribuído para evitar ferimentos mais graves.

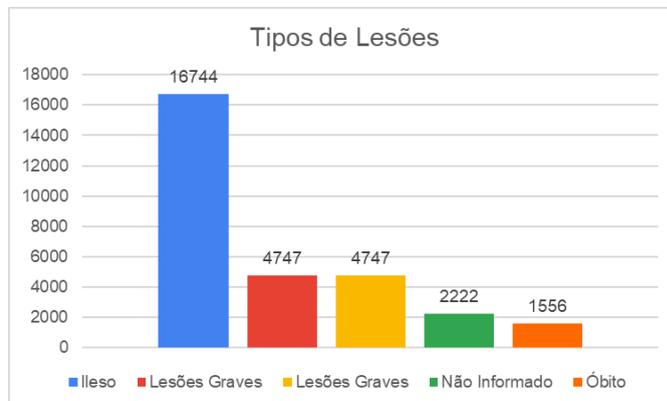
Por outro lado, o número de 4.747 lesões graves revela que, embora muitos acidentes não resultem em ferimentos significativos, ainda há uma parcela considerável de casos que envolve lesões sérias, que podem ter um impacto significativo na vida das vítimas e em suas famílias. As lesões graves requerem atenção especial em termos de tratamento e reabilitação, refletindo em custos tanto para o indivíduo quanto para o governo.

Além disso, foram registrados 2.222 casos em que as informações sobre as lesões não foram informadas. Esse dado sugere a importância de um melhor registro e coleta de informações no momento do acidente, pois a falta de dados pode dificultar a análise e a formulação de políticas públicas adequadas para a segurança no trânsito.

Por último, o número de 1.556 óbitos evidencia a gravidade dos acidentes de trânsito em Minas Gerais. Apesar de representar uma fração menor em comparação ao total de lesões, essas mortes têm um impacto devastador nas famílias e na sociedade, ressaltando a urgência de estratégias mais eficazes para a prevenção de acidentes e a proteção de vidas.

Figura 4- Tipos de lesões, dados de sinistros de trânsito

nas rodovias federais no Estado de Minas Gerais, de 2017 a 2024.



Fonte: Autoria própria.

Conclusões

Os dados analisados da Polícia Rodoviária Federal, abrangendo o período de janeiro de 2017 a 2024 no estado de Minas Gerais, revelam informações cruciais sobre a segurança no trânsito e os impactos dos sinistros rodoviários. A predominância de homens entre os condutores envolvidos em acidentes, bem como a alta incidência de motocicletas, aponta para a necessidade de conscientização que aborde essas particularidades, visando uma redução efetiva nas ocorrências.

Tendo em vista que os sinistros de trânsito representam não apenas uma questão de segurança, mas também um problema de saúde pública, e considerando que os índices de acidentalidade ainda são elevados, urge uma revisão das estratégias atuais de prevenção e segurança no trânsito. Isso envolve não apenas a análise dos dados disponíveis, mas também a identificação das causas subjacentes que levam à negligência e à desatenção dos condutores.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Federal de Itajubá pelo suporte estrutural e financeiro a esta pesquisa através da bolsa PIBIC Unifei e à Fapemig (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) pelas bolsas concedidas.

Referências

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. **Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (Pnatrans)**. Brasília: Ministério da Infraestrutura, 2024.

- BRASIL.** Ministério da Infraestrutura. *Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito (Renaest)*. Brasília, 2024. Disponível em: <URL>. Acesso em: 01 outubro 2024.
- CARNEIRO, Frederico. Declaração sobre os dados de acidentes de trânsito no Brasil. In: BRASIL. Ministério da Infraestrutura. **Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (Pnatrans)**. Brasília: Ministério da Infraestrutura, 2024.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Estudo sobre os custos dos acidentes de trânsito no Brasil**. Brasília: Ipea, 2023.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. **Relatório sobre a segurança viária global**. Genebra: OMS, 2018.
- MA, J. et al. **Data preprocessing techniques for classification without discrimination**. In: *Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence and Machine Learning*. 2019. p. 45-56.
- YANNIS, G. et al. **Data quality and its impact on traffic safety research**. *Journal of Transportation Safety & Security*, v. 6, n. 4, p. 352-371, 2014.