

BOLETIM DE LOGÍSTICA

PERFIL DA ACIDENTALIDADE DO MODO RODOVIÁRIO NO BRASIL



 [infrasaoficial](#)

 [infra.oficial](#)

 [infra-oficial](#)

 [infrasa.oficial](#)

 ontl@infrasa.gov.br

 negocios@infrasa.gov.br

 www.ontl.infrasa.gov.br

 www.infrasa.gov.br

CONTEXTUALIZAÇÃO

De acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)¹, globalmente, mais de 3,5 mil pessoas morrem todos os dias nas vias, o que equivale a quase 1,3 milhão de mortes evitáveis e cerca de 50 milhões de pessoas lesionadas a cada ano. Isso significa que sinistros de trânsito são a 12ª maior causa de mortes em todo o mundo e a principal causa de morte de pessoas entre 5 e 29 anos. No Brasil, as mortes no trânsito são a oitava principal causa de óbitos.

A grande proporção das mortes em sinistros de trânsito (cerca de 90% do total) ocorre em países de média e baixa renda, detendo, porém, apenas 48% da frota mundial de veículos automotores. Dessa forma, os sinistros de trânsito estão intrinsecamente vinculados a aspectos sociais e econômicos, e de grande relevância para a saúde pública. Durante o período de 1996 a 2018, 836 mil pessoas morreram em acidentes de trânsito no Brasil. A OMS aponta que o País ocupa a terceira posição mundial em mortes no trânsito, atrás apenas da Índia e da China no ano de 2018.

Estima-se que, entre 2009 e 2018, quase R\$ 3 bilhões foram despendidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), devido aos 1,6 milhão de feridos no trânsito. Um estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) em 2020 mostra que a sociedade perde, de maneira conservadora, cerca de R\$ 50 bilhões por ano com sinistros de trânsito. Os custos são divididos entre feridos leves, graves, ilesos, danos materiais e vítimas fatais. Além disso, também são apontados os componentes de custo associados a cada tipo de sinistros, mostrando que, nos casos com vítimas fatais, os custos aumentam muito, pois consideram-se as perdas de produção que recaem sobre a previdência social e sobre a família.

Não se pode 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, conforme afirma o Instituto. No entanto, há também 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 cálculo.

Quase metade **(49%)** das pessoas que morrem nas vias em todo o mundo são pedestres, ciclistas e motociclistas.

Os acidentes nas vias custam aos países cerca de **3%** de seus produtos internos brutos.

O Brasil é o terceiro país com mais mortes no trânsito em todo o mundo.

Homens correm maior risco de morrer por acidentes de trânsito do que mulheres.

As lesões ocorridas no trânsito são a principal causa de morte entre crianças e jovens de **5 a 29 anos**.

Sinistros de trânsito custam aos cofres públicos aproximadamente **R\$ 50 bilhões** por ano.

93% das mortes no trânsito ocorrem em países de baixa e média renda, embora estes concentrem apenas **48%** dos veículos do mundo.

¹ Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Plano Global - Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2021-2030.

PLANO GLOBAL DA AÇÃO PELA SEGURANÇA NO TRÂNSITO

A fim de solucionar essa problemática, em 2021 foi lançada a Segunda Década de Ação pela Segurança no Trânsito pela OMS: governos e partes interessadas mundiais devem agir de forma ousada e decisiva, usando as ferramentas e os conhecimentos adquiridos na última Década de Ação para mudar os rumos da segurança viária. A principal meta é a de reduzir mortes e lesões no trânsito em pelo menos 50% durante esse período, assim como estabelecido na década passada. O Brasil, na última década, alcançou pouco mais de 30% do seu objetivo, caindo de 44,5 mil para cerca de 30 mil mortes no trânsito anualmente.

O Relatório da Situação Global da OMS sobre Segurança no Trânsito de 2018 fez uma avaliação do desempenho dos países na última década. Ele documenta que, apesar do aumento no número total de mortes, as taxas de mortalidade relativas ao tamanho da população mundial se estabilizaram nos últimos anos. Isso sugere que os esforços de segurança viária existentes em alguns países de renda média e alta mitigaram as mortes no trânsito. O Brasil apareceu como destaque no relatório quanto à efetividade na mudança dos limites legais de concentração de álcool no sangue dos motoristas. Um estudo publicado em 2011 buscou caracterizar os perfis das vítimas fatais em sinistros de trânsito associados ao consumo de álcool no centro urbano de São Paulo. A amostra do estudo representava dados de 2005 de vítimas envolvidas em sinistros graves de trânsito do Laboratório de Toxicologia Forense do Instituto de Medicina Legal de São Paulo. Os resultados mostraram que, considerando todas as

vítimas envolvidas em sinistros de trânsito (entre pedestres, ocupantes de veículos, motoristas, etc.), 39% haviam níveis maiores que 0,01 g/dl de álcool no sangue, e considerando apenas motoristas (de automóveis, motocicletas e bicicletas), 42% apresentaram níveis de álcool no sangue maiores que os limites legais à época, que era de 0,06 g/dl.²

A implementação da Lei Seca de Junho de 2008 reduziu a tolerância de 0,06 g/dl de álcool no sangue para 0,02 g/dl. Entre 2001 e 2010, o monitoramento do estado e da capital de São Paulo indicou que a implementação da lei reduziu significativamente o número de vítimas fatais e feridos em sinistros de trânsito. Foi observada maior efetividade quanto às fatalidades, em que houve uma redução de 7,2% e 16,0% na média do estado de São Paulo e da capital, respectivamente.³

Em contrapartida, o relatório da OMS mostra que o Brasil apresenta deficiência no que tange aos critérios de padrões geométricos para segurança de pedestres e ciclistas, à ausência de práticas de inspeção ou exigência, e de aprovação para projetos viários em operação. Também foram apontadas como de baixa efetividade as legislações que associam os limites de velocidade máxima permitida em áreas urbanas e da obrigatoriedade do uso de dispositivos de retenção para crianças.

² Ponce JC, Munoz DR, Andreuccetti G, Carvalho DG, Leyton V. (2011) Alcohol-related traffic accidents with fatal outcomes in the city of Sao Paulo. *Accid Anal Prev.* 43(3):782–7

³ Andreuccetti G., Carvalho H. B., Cherpitel C. J., et al. (2011) Reducing the legal blood alcohol concentration limit for driving in developing countries: A time for change? Results and implications derived from a time series analysis (2001:10) conducted in Brazil. *Addiction.* 106(12): 2024-2131.

PLANO NACIONAL DE REDUÇÃO DE MORTES E LESÕES NO TRÂNSITO (PNATRANS)

Como uma das metas definidas pelo Plano Global da Ação pela Segurança no Trânsito, foi lançado no Brasil o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATRANS), em 2018, criado por meio da Lei nº 13.614/2018, objetivando orientar os gestores de trânsito a implementarem ações visando reduzir mortes e lesões no trânsito. O plano traz uma série de ações e indicadores com competências de diferentes órgãos para orientar as medidas em diferentes níveis: estratégico, tático e operacional. O plano é dividido em 5 pilares de atuação principais:



De acordo com a Secretaria Nacional de Trânsito (SENATRAN) do Ministério dos Transportes (MT), o Plano passou por uma revisão em 2021, que contou com a contribuição de mais de 100 especialistas, de 50 órgãos e entidades e representantes da sociedade civil. O papel é pôr em prática e implementar as 154 ações que foram destacadas no plano e que têm o potencial de salvar cerca de 86 mil vidas até o ano de 2028.

É possível acompanhar as medidas por meio dos painéis de consulta ao Plano através do endereço eletrônico:

<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/pnatrans/pnatrans>



BREVE HISTÓRICO SOBRE ESTUDOS NA ÁREA DE SEGURANÇA VIÁRIA

Nos primórdios do transporte motorizado, os acidentes eram vistos como resultado de má sorte no trânsito, e as pesquisas concentravam-se em descrever “o que aconteceu” e em coletar estatísticas básicas⁴. Quando o número de acidentes começou a aumentar expressivamente, a visão de que um pequeno número de motoristas poderia ser responsável pela maioria dos acidentes surgiu, e o termo “propensão a acidentes” tornou-se comum. O termo foi introduzido por estudiosos da área e tem origem o campo da segurança ocupacional. Depois, pesquisas focadas em encontrar as características de tais motoristas propensos a acidentes (e quem foram os culpados por causar esses acidentes) e uma busca por testes psicológicos como um preditor de motoristas propensos a acidentes foi iniciada. Buscaram-se soluções na legislação e na fiscalização, punição ou (re)educação dos motoristas, ou seja, soluções baseadas nos comportamentos dos usuários das vias.

No período seguinte, entre aproximadamente 1950 e 1970, os estudos e pesquisas focaram na busca pela causa da acidentes. Apenas uma causa por acidente era atribuída, seja pelo usuário da via, seja pelo veículo, ou então pela própria via, e as soluções dos sinistros foram buscadas na escolha entre os três E's: Engenharia, Educação e Execução. Nas décadas de 1960, 1970 e 1980, mais ênfase foi colocada em melhorias técnicas de veículos e estradas. Esse período é caracterizado por uma abordagem multicausal e mudança do paradigma dos sinistros de trânsito: não é uma causa única, mas uma combinação de fatores que contribuem para a ocorrência de um acidente.

Nos anos mais recentes, os sinistros de trânsito são vistos como resultado do sistema viário como um todo. A visão de que esse sistema deve ser adaptado às capacidades e limitações humanas torna-se uma ideia cada vez mais reconhecida. Pesquisadores caracterizam o período de 2000 em diante por uma melhor implementação das políticas públicas existentes e dos sistemas de gestão, como 'Segurança Sustentável' na Holanda, e a difusão do termo “Visão Zero”, advindo da Suécia, que corrobora com o fato de que nenhuma vida perdida no trânsito é aceitável, e que os erros do atual modelo rodoviário podem ser prevenidos. O termo “sistema” substitui “motorista” para a maioria das falhas no pensamento mais recente: o sistema motorista-veículo-estrada, bem como a recente substituição pela norma ABNT NBR 10697/2020 do termo “acidente de trânsito” para “sinistro”, uma vez que o termo “acidente” advinha de uma crença de que o acontecimento não poderia ser evitado. Assim, ao longo desta publicação, diversos estudos são mencionados a fim de trazer exemplos claros das diversas aplicações de pesquisas na área de segurança viária.

A evolução da análise de dados informacionais sobre acidentes de trânsito também se tornou essencial para solucionar esse problema global e garantir a sustentabilidade, bem como para fomentar as pesquisas. Com o avanço tecnológico, estudiosos conseguem proporcionar a formulação de projetos que promovam a segurança viária e a antecipação de sinistros no tráfego. Procedimentos de catalogação de dados e a análise e modelagem de informações se tornam imprescindíveis.

⁴ Hagenzieker et. al. (2014) The history of road safety research: A quantitative approach. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 25, 150-162.

DADOS DE SEGURANÇA DE TRÂNSITO NO BRASIL

De acordo com Carneiro (2019), o Código de Trânsito Brasileiro atribui a competência para organizar os dados estatísticos de acidentes de trânsito no Brasil ao órgão máximo executivo de trânsito da União – Departamento Nacional de Trânsito (Denatran), agora Secretaria Nacional de Trânsito (SENATRAN). No entanto, a disponibilização desses dados cabe aos órgãos municipais e estaduais, bem como ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e à Polícia Rodoviária Federal (PRF). Sendo assim, seu papel é de integrar, compilar, consolidar, sistematizar e disponibilizar os dados do setor.⁵

Entretanto, a realidade das estatísticas de trânsito brasileira está muito aquém do que prevê a lei. Nem todo órgão dispõe de dados confiáveis. As bases de dados existentes apresentam critérios de coleta, tratamento e disponibilização de maneiras diversas. Esse fato dificulta a implantação de um sistema eficiente e confiável de estatísticas. Neste documento serão analisados os dados de sinistros de trânsito do Sistema de Mortalidade do Sistema Único de Saúde (SIM – SUS), de acidentes da PRF e do Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito (RENAEST).



⁵ CARNEIRO F. M. Estatísticas De Acidentes De Trânsito Ocorridos Entre 2016 E 2018, Com Foco No Número De Mortes E Faixa Etária Das Vítimas. Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados. Brasília, 2019.

PERFIL DAS VÍTIMAS DE SINISTROS DE TRÂNSITO NO BRASIL (DataSUS - SIM)

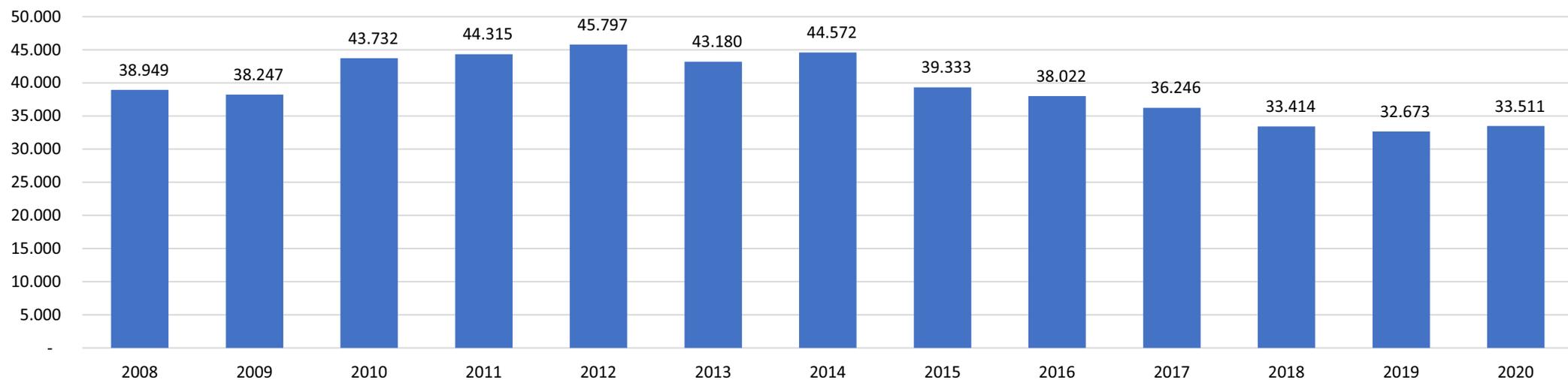
Os dados presentes no sistema do Ministério da Saúde (DataSUS) não compõem uma base específica sobre sinistros de trânsito. Todavia, os números do sistema são os mais utilizados no Brasil quando se pretende computar o número de mortes e internações decorrentes de acidentes de transportes. No caso do número de óbitos, os dados são coletados pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). As informações provêm das declarações de óbito expedidas pelos Institutos de Medicina Legal, onde são realizadas as necropsias das vítimas.

Serão apresentados alguns dados dos sinistros de trânsito do Sistema de Informações sobre Mortalidade do SUS (SIM), abrangendo assim apenas o perfil dos óbitos decorrentes de sinistros de trânsito. Não estão descritos dados sobre acidentalizados e hospitalizados por ferimentos leves e graves advindos

de sinistros. Para subsidiar as análises e os indicadores, também foram utilizados dados de veículos que constam na base do RENAVAM (Registro Nacional de Veículos Automotores), que é um sistema que tem como principal finalidade armazenar dados sobre frota de veículos rodoviários; e dados dos registros de condutores apresentados no RENACH (Registro Nacional de Condutores Habilitados).

O número de óbitos registrados em sinistros de trânsito no Brasil apresenta uma tendência de queda desde 2014, a uma taxa de redução de aproximadamente 4,65% ao ano, mas se observa desde o ano de 2018 certa estabilidade no número de óbitos. Os dados foram obtidos via DataSUS correspondentes aos óbitos causados por acidentes de transporte rodoviário, categorizados de V01 a V89 pela CID10.

Histórico de Registros de Óbitos no Trânsito

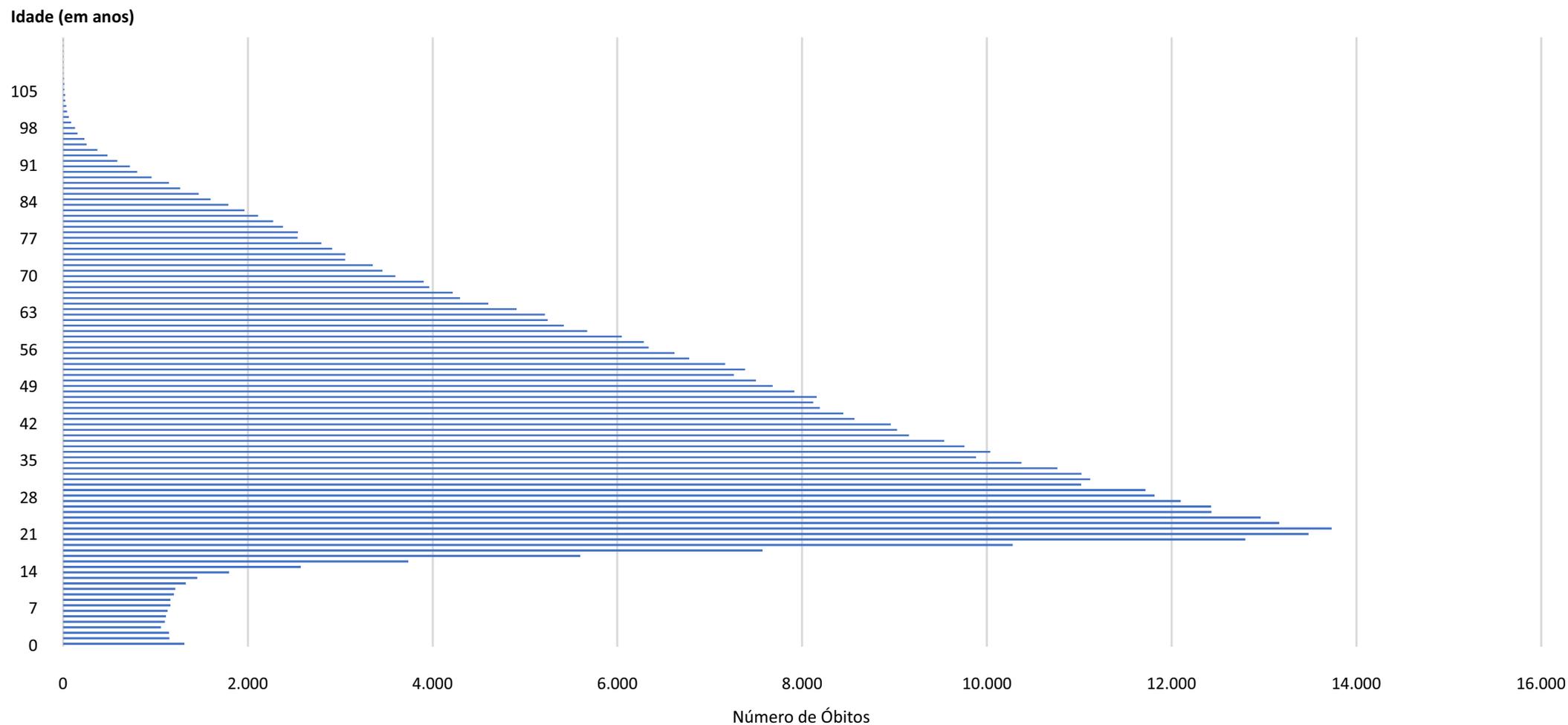


Fonte: Ministério da Saúde via SIM.

PERFIL DAS VÍTIMAS DE SINISTROS DE TRÂNSITO NO BRASIL (DataSUS - SIM)

A maior parte dos óbitos ocorre entre a faixa etária que compreende os recém-habilitados, jovens entre 18 e 26 anos de idade.

Óbitos em Sinistros de Trânsito segundo a Faixa Etária (2008 - 2020)

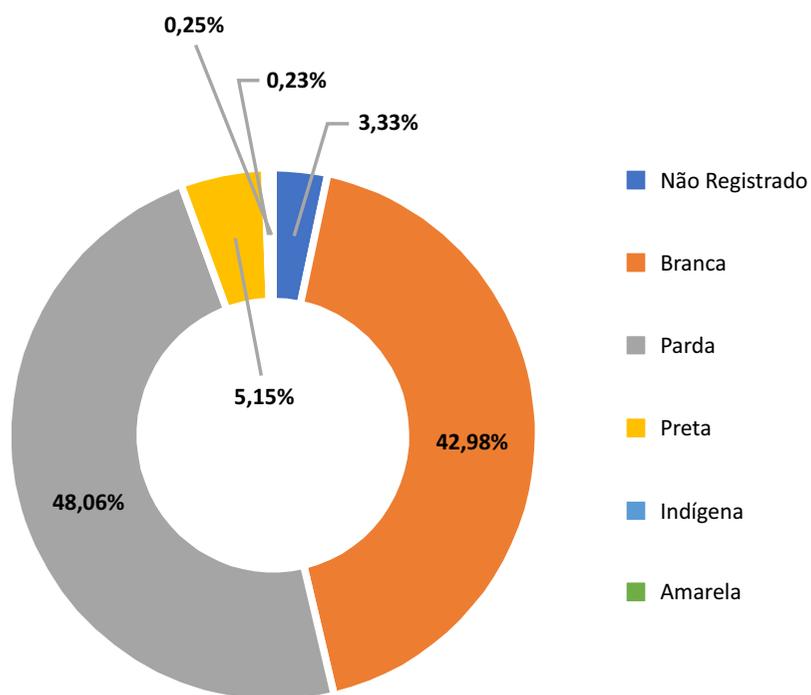


Fonte: Ministério da Saúde via SIM.

PERFIL DAS VÍTIMAS DE SINISTROS DE TRÂNSITO NO BRASIL (DataSUS - SIM)

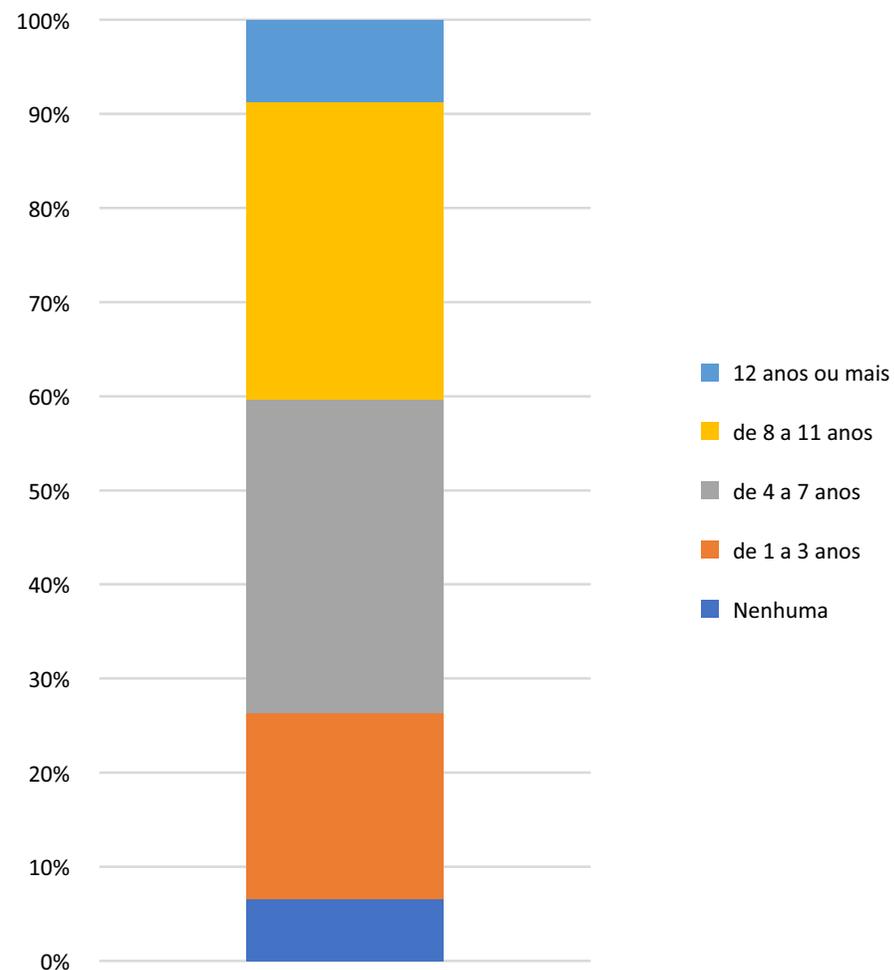
Também são registrados dados a respeito da divisão racial nos óbitos no trânsito e do nível de escolaridade. Os dados mostram que mais de 48% dos óbitos ocorrem entre pessoas pardas e 43% entre pessoas brancas, e o nível de escolaridade se situa entre 4 e 7 anos (24%) e de 8 a 11 anos (23%). A avaliação das condições socioeconômicas da população local, ainda que importante como fator contribuinte nos sinistros, não tem sido foco nos estudos de acidentes.

Divisão Racial nas Mortes no Trânsito



Fonte: Ministério da Saúde via SIM; SENATRAN (RENACH).

Distribuição do Nível de Escolaridade entre Mortos no Trânsito



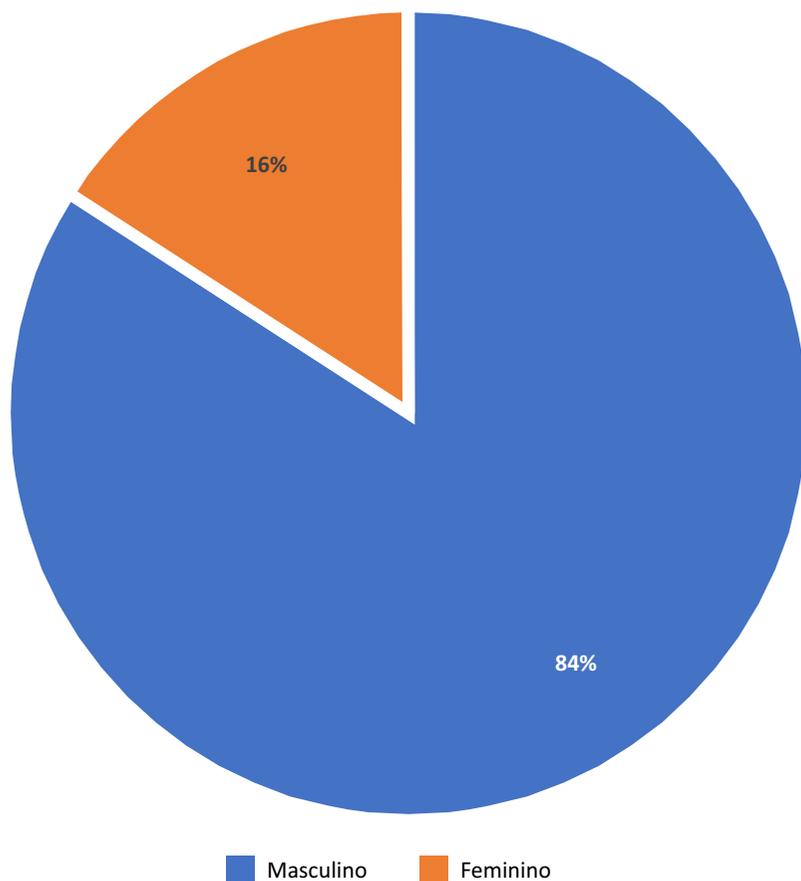
Fonte: Ministério da Saúde via SIM; SENATRAN (RENACH).

PERFIL DAS VÍTIMAS DE SINISTROS DE TRÂNSITO NO BRASIL (DataSUS - SIM)

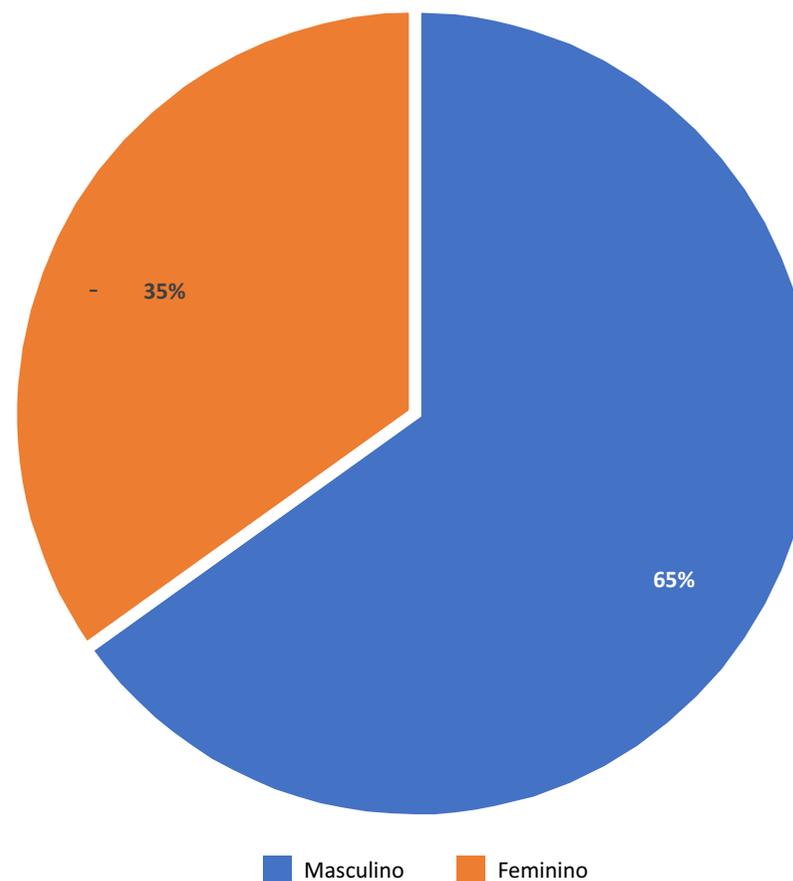
Os dados de 2020 mostram que a maior parte dos óbitos no trânsito são do sexo masculino, mesmo que o número de condutores habilitados não siga a

mesma proporção - 84% dos óbitos foram do sexo masculino, mesmo que os condutores representem apenas 65%.

Sexo das Vítimas em 2020



Sexo dos Condutores Habilitados em 2020



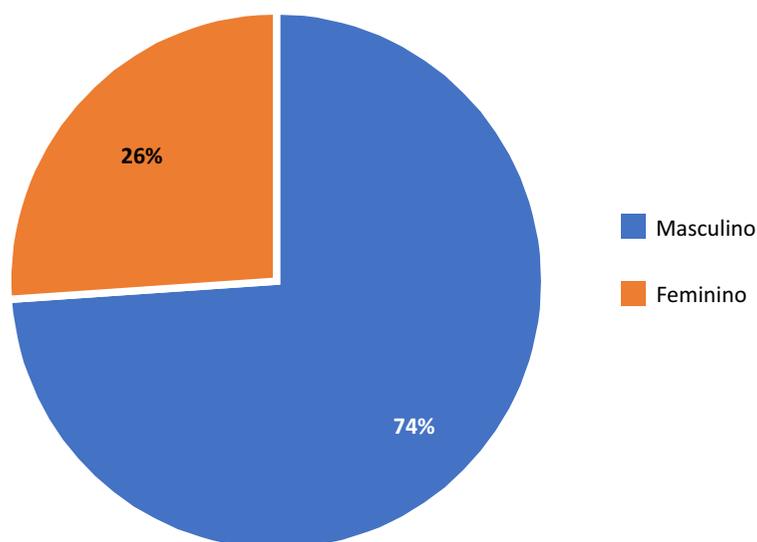
Fonte: Ministério da Saúde via SIM; SENATRAN (RENACH).

Fonte: Ministério da Saúde via SIM; SENATRAN (RENACH).

PERFIL DAS VÍTIMAS DE SINISTROS DE TRÂNSITO NO BRASIL (DataSUS - SIM)

Quando observada a proporção entre óbitos a cada 100.000 condutores habilitados, percebe-se que o número de homens que fazem parte dos óbitos é quase 3 vezes maior que o número de mulheres que possuem habilitação. Isso mostra uma maior exposição do sexo masculino no trânsito.

Óbitos / 100.000 Habilitados em 2020



Fonte: Ministério da Saúde via SIM; SENATRAN (RENACH).

A partir da observação do número de óbitos em sinistros de trânsito comparados com a população de cada estado brasileiro, observa-se que os estados de Mato Grosso, Tocantins e Piauí são os que possuem a maior relação de óbitos, enquanto os estados do Amapá e do Amazonas possuem a menor. São 32 óbitos a cada 100.000 habitantes para os dois primeiros estados, enquanto no Piauí são 29. Já no Amapá, ocorrem 8 óbitos a cada 100.000 habitantes, e no

Amazonas, são 9, devido à menor dependência do transporte rodoviário nesses Estados.

Já a partir da análise de número de condutores e veículos de cada estado, percebe-se que as regiões Norte e Nordeste possuem os maiores índices de óbitos a cada 10.000 veículos e a cada 100.000 condutores habilitados, mesmo que a relação de condutores por habitantes seja menor do que nas outras regiões. Os estados com maiores números de óbitos por condutores e por veículos se concentram em Alagoas, Maranhão, Pará, Tocantins e Piauí.

Já a região Centro-Oeste apresenta uma maior relação entre óbitos a cada 100.000 habitantes. Os estados do Mato Grosso do Sul e Goiás obtiveram uma relação de 22 óbitos a cada 100.000 habitantes, Mato Grosso com a maior taxa, de 32 e o Distrito Federal de 11.

Regiões	Óbitos/ 100.000 Habitantes	Óbitos/ 10.000 Veículos	Óbitos/ 100.000 Condutores	Condutores/ Habitantes
Norte	17	12	84	21%
Nordeste	19	12	90	20%
Sudeste	12	3	28	43%
Centro-Oeste	22	7	53	42%
Sul	18	4	37	48%
BRASIL	16	6	45	35%

Fonte: Ministério da Saúde via SIM; SENATRAN (RENACH).

PERFIL DAS VÍTIMAS DE SINISTROS DE TRÂNSITO NO BRASIL (DataSUS - SIM)

Óbitos/100.000 hab de cada estado no ano de 2020



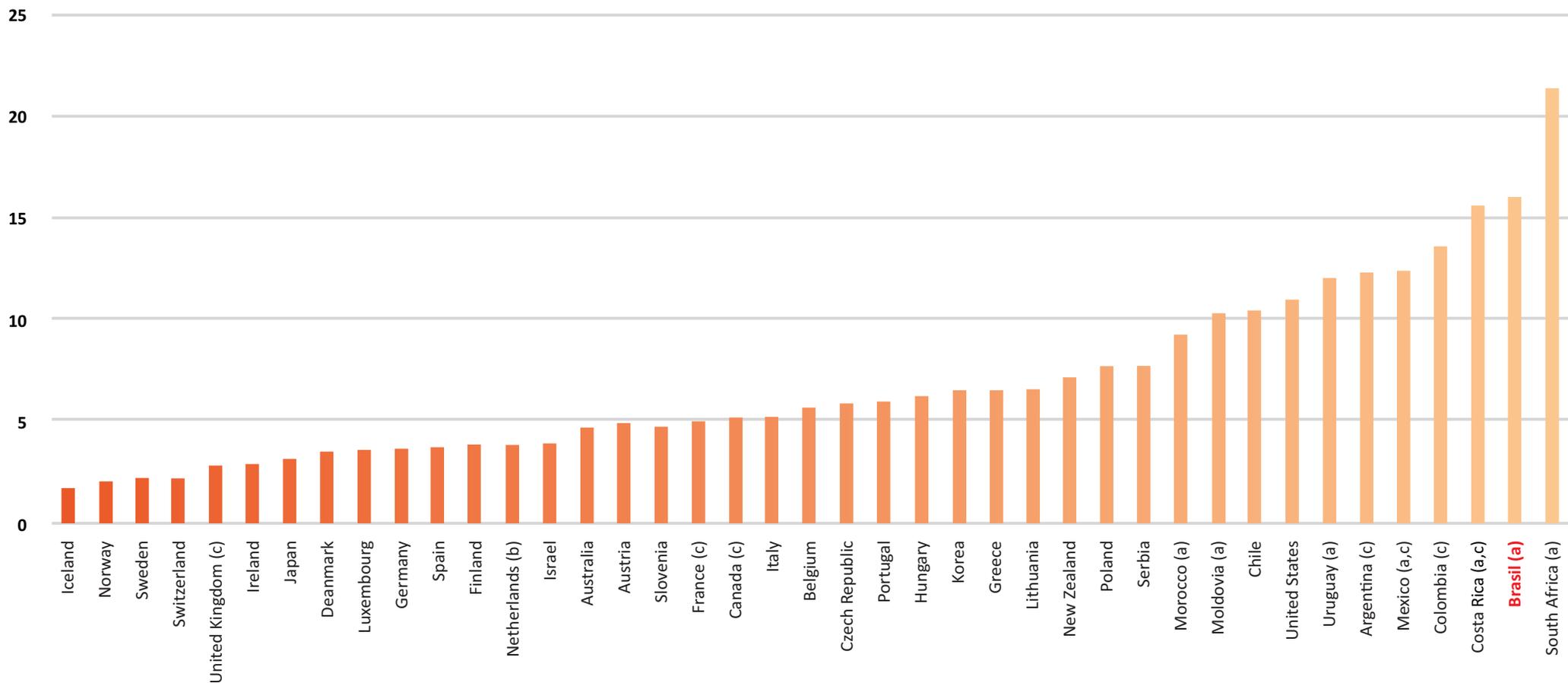
A média brasileira de óbitos a cada 100.000 habitantes é muito alta se comparada a de outros países. Uma publicação do International Transport Forum (ITF)⁶ mostrou os países com os menores e maiores índices de óbitos no trânsito dentre os países incluídos em suas bases de dados. Islândia, Noruega e Suécia apresentaram os menores valores, com cerca de 2 óbitos a cada 100.000 habitantes. No ano de 2020, o Brasil registrou cerca de 16 óbitos a cada 100.000 habitantes, ou seja, um nível de mortalidade 8 vezes maior do que nesses países. É possível perceber que os países com os maiores índices de mortalidade são países das Américas, que possuem grandes incentivos para o uso de veículos automotores privados, diferentemente de alguns países europeus e asiáticos que possuem maiores incentivos ao uso do transporte público e de mobilidade ativa.

Fonte: Ministério da Saúde via SIM; SENATRAN (RENACH).

⁶ ITF – INTERNATIONAL TRANSPORT FORUM. Road Safety Annual Report 2020. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Paris, France. 2020.

PERFIL DAS VÍTIMAS DE SINISTROS DE TRÂNSITO NO BRASIL (DataSUS - SIM)

Fatalidades em Sinistros de Trânsito por 100.000 habitantes



- (a) Dados fornecidos pelos países e não validados pelo IRTAD.
- (b) Dados reais (números reais em vez de números relatados pela polícia).
- (c) Dados de 2018.

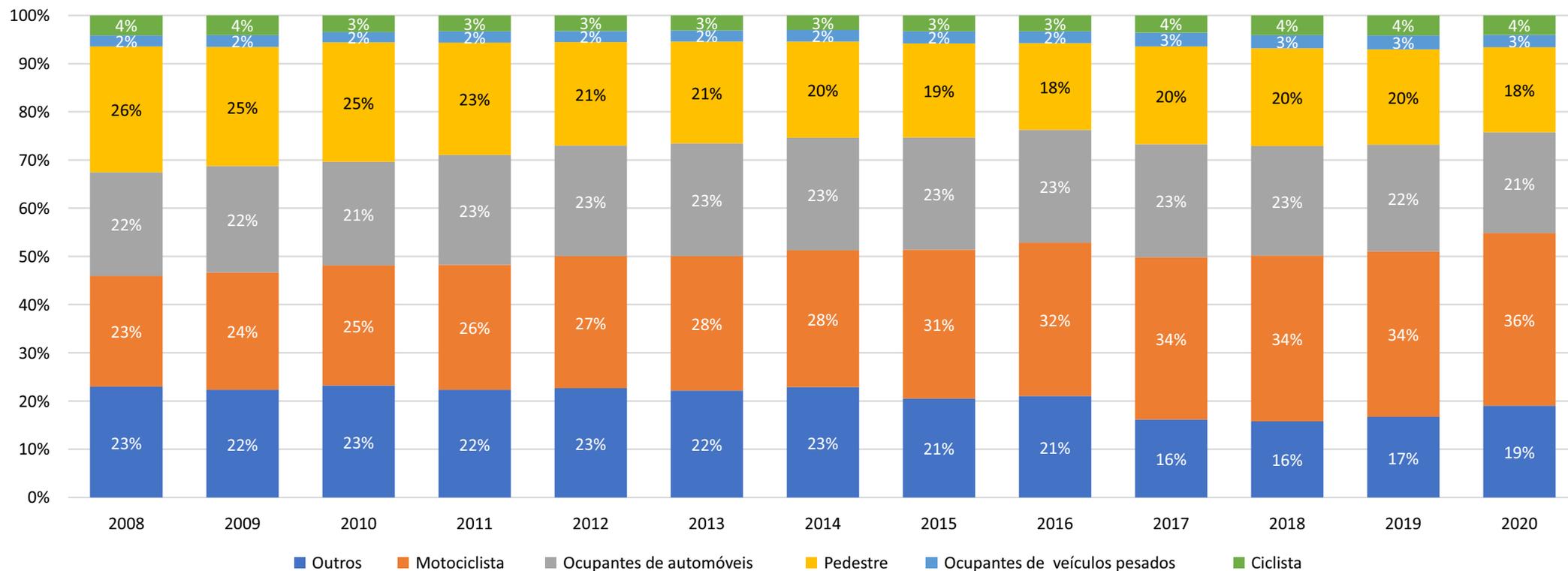
Fonte: Adaptado de Road Safety Annual Report 2020 © OECD/ITF 2020.

MOTOCICLISTAS

No Brasil, ao se analisar o histórico da proporção de óbitos em sinistros de trânsito por tipo de transporte nota-se que, ao longo dos anos, houve uma diminuição de 26% para 18% de óbitos de pedestres, enquanto a proporção de motociclistas passou de 23% para 36%. O Cenário da Mortalidade de Motociclistas no Brasil⁷, do Observatório Nacional de Segurança Viária

(ONSV), mostra que o ganho de popularidade das motocicletas e a negligência à segurança desse modo de transporte explicam a elevação do número de óbitos. As análises do ONSV apontam que os custos estimados dos acidentes com motociclistas no país representam cerca de 5 vezes o que se arrecada em impostos com as vendas de motocicletas.

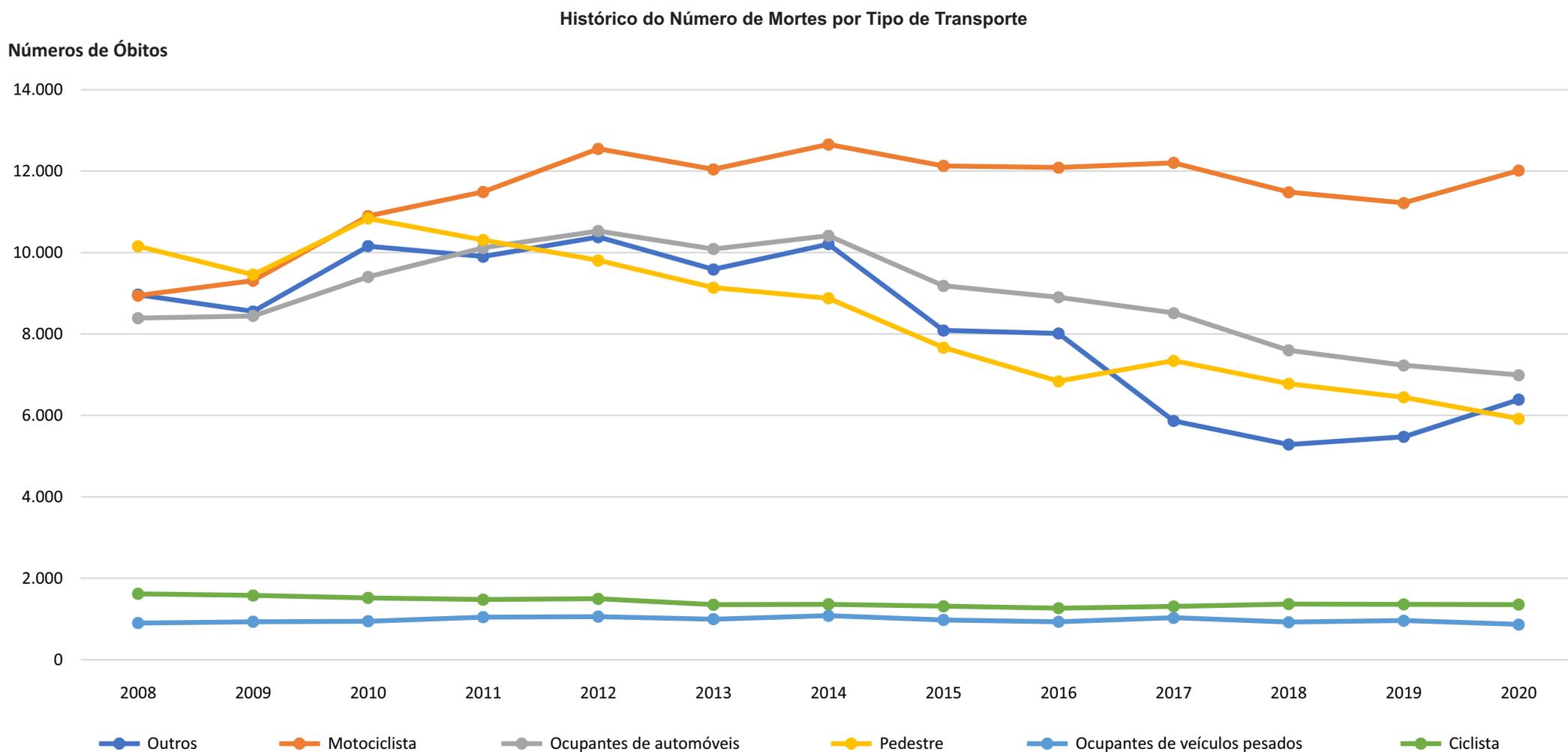
Proporção de Óbitos em Acidentes de Trânsito por Tipo de Transporte



Fonte: Ministério da Saúde via SIM.

⁷ ONSV - OBSERVATÓRIO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA. Cenário Da Mortalidade De Motociclistas No Brasil. 2020.

O gráfico do histórico de óbitos por tipo de transporte indica que, apesar da redução total no número de mortes ao longo dos anos, o número de motociclistas envolvidos não tem apresentado a mesma tendência.



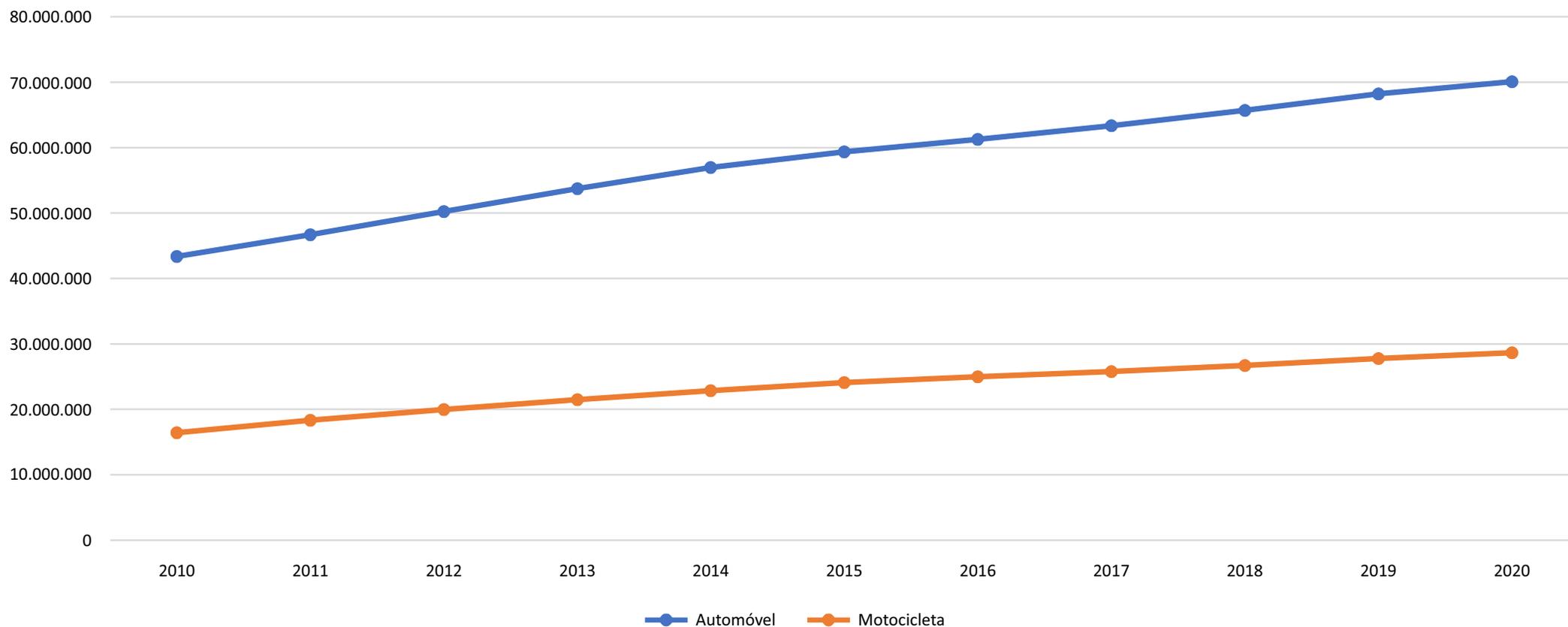
Fonte: Ministério da Saúde via SIM.

MOTOCICLISTAS

A evolução da frota de automóveis e de motocicletas no Brasil repercute em grandes desafios de mobilidade como segurança viária, tráfego e congestionamento, infraestrutura, entre outros. A taxa de crescimento anual no período de 2010 a 2020 para automóveis foi de 4,9%, e a de motocicletas foi de 5,7%. A

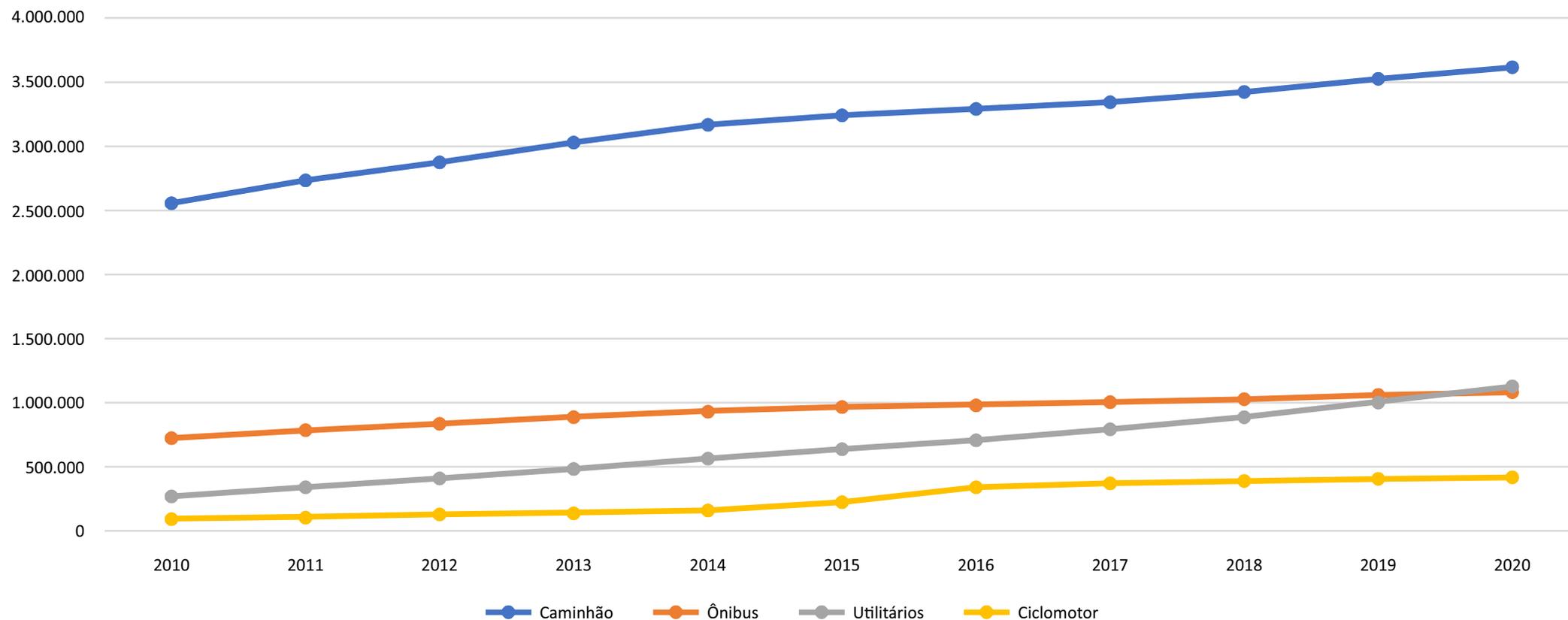
composição da frota de automóveis, a partir dos dados do RENAAM, considerou também a composição com caminhonetes e camionetas, enquanto a frota de motocicletas considerou também motonetas.

Evolução da Frota de Automóveis e Motocicletas



Fonte: SENATRAN, via RENAAM.

Evolução da Frota de Automóveis e Motocicletas



Fonte: SENATRAN, via RENAAM.

Na perspectiva da segurança viária, é interessante observar se o crescimento da frota corrobora com o aumento de sinistros de trânsito, principalmente em escalas menores de análise, como em estados e municípios. Quando observado o número de óbitos de motociclistas por Unidade da Federação (UF), em termos absolutos, São Paulo é o estado com maior número de óbitos em

acidentes de trânsito, e também de óbitos de motociclistas. Todavia, ao se observar a proporção de óbitos a cada 100.000 habitantes, observa-se que os estados do Norte e Nordeste apresentam os maiores valores, com o Piauí apresentando uma taxa de quase 4 vezes maior do que a média brasileira.

MOTOCICLISTAS

Unidade da Federação	Óbitos de Motociclistas / 100.000 Habitantes
Piauí	19,35
Mato Grosso	13,58
Alagoas	11,82
Tocantins	11,76
Sergipe	10,82
Maranhão	9,98
Rondônia	9,96
Brasil	5,67

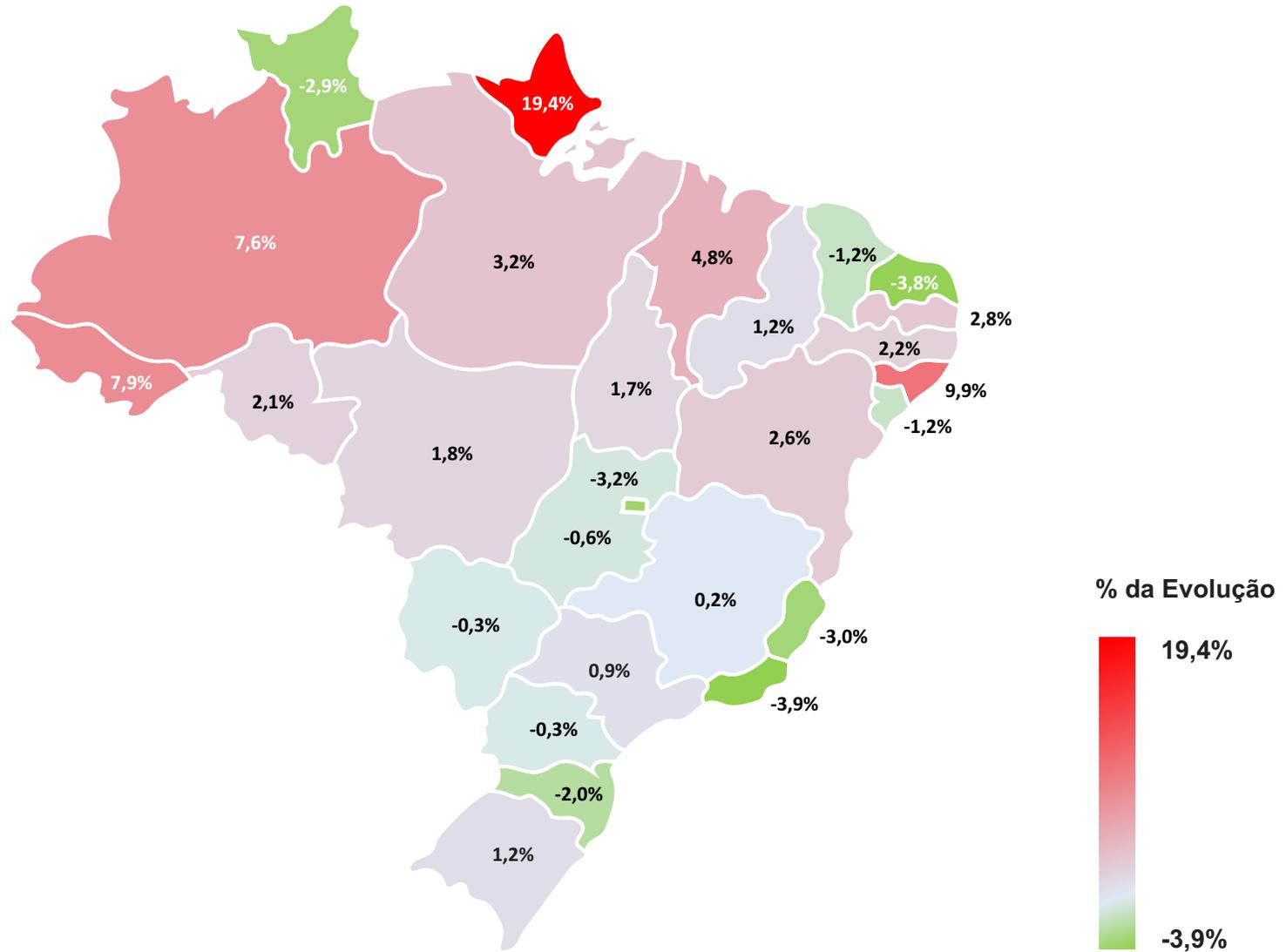
Fonte: Ministério da Saúde via SIM; IBGE.

As taxas de crescimento anuais de frota de motocicletas, de condutores habilitados e de óbitos de motociclistas também corroboram com a análise. Os estados do Norte e do Nordeste apresentaram todas as taxas superiores à média brasileira. As maiores evoluções de óbitos de motociclistas entre os anos de 2010 e 2020 correspondem aos estados do Amapá, Alagoas (mesmo que esses dois estados possuam em termos absolutos poucos óbitos), Acre e Amazonas, com taxas respectivas de 19%, 10%, 8% e 8%. Dos 16 estados do Norte e Nordeste, apenas 4 mostraram redução no número de óbitos: Roraima, Ceará, Rio Grande do Norte e Sergipe.

Regiões	Crescimento Anual da Frota de Motocicletas (2010-2020)	Crescimento Anual do Número de Condutores de Motocicletas (2010-2020)	Evolução dos Óbitos de Motociclistas (2010 – 2020)
Norte	8,03%	6,34%	3,41%
Nordeste	7,84%	7,03%	1,81%
Sudeste	4,80%	4,73%	-0,29%
Sul	3,66%	4,16%	-0,46%
Centro-Oeste	5,39%	4,82%	0,01%
Brasil	5,74%	5,13%	0,82%

Fonte: Ministério da Saúde via SIM; SENATRAN (RENACH E RENAAM).

Evolução do Número de Óbitos de Motociclistas (2010-2020)

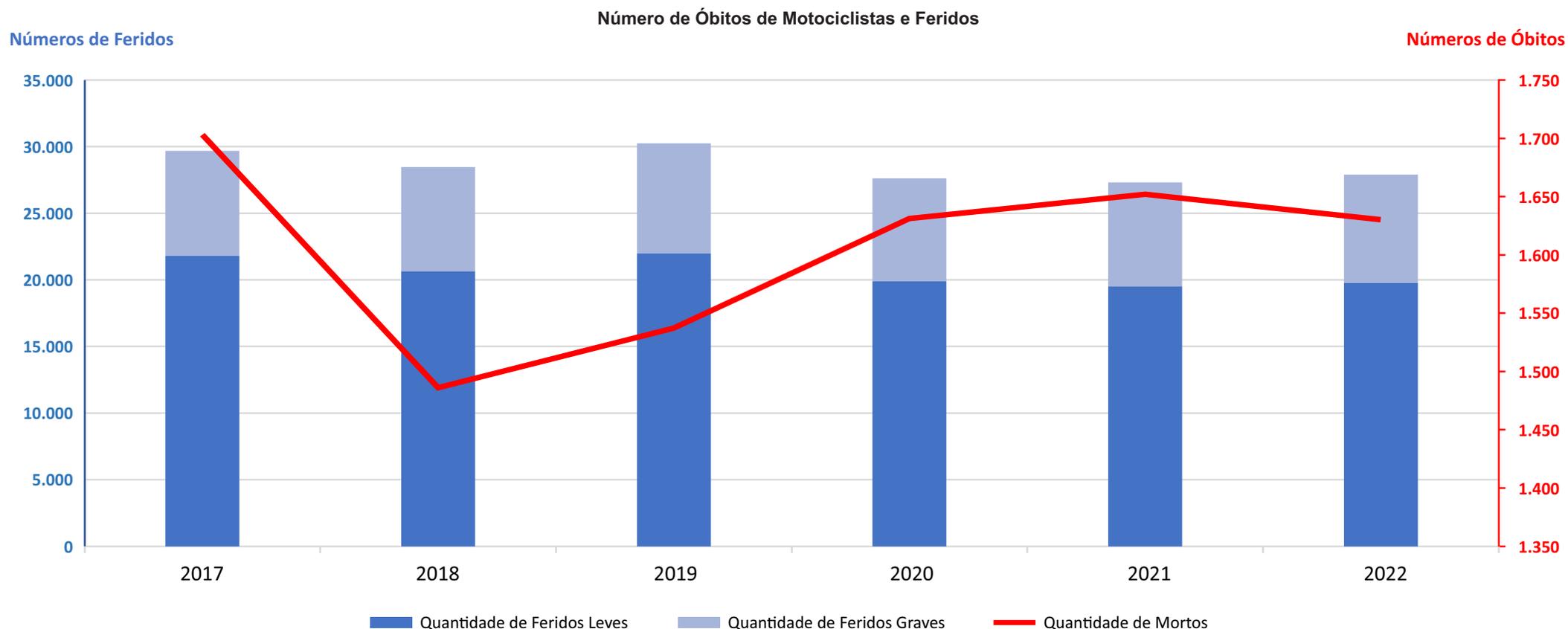


Fonte: Ministério da Saúde via SIM.

MOTOCICLISTAS

As próximas análises se basearão em dados da Polícia Rodoviária Federal (PRF), que faz o registro das ocorrências de sinistros nas rodovias federais do Brasil. É importante salientar que nas bases de dados do DataSUS e da PRF pode haver sobreposições. Dessa forma, as análises e conclusões dos resultados devem ser observadas sobre as limitações que existem em cada uma das fontes, e de óticas distintas. Os dados da série histórica da PRF relacionados

ao número de motociclistas feridos mostra estabilidade: uma média de 21 mil feridos leves e quase 8 mil feridos graves em sinistros envolvendo esse tipo de veículo. No ano de 2020, foram registrados 1.631 óbitos de motociclistas em rodovias federais. Os anos de 2021 e 2022 apresentaram valores muito similares: 1.652 e 1.630 respectivamente.



Fonte: Polícia Rodoviária Federal (Acidentes).

Os dados no ano de 2020 de sinistros de trânsito envolvendo motociclistas em rodovias federais mostram que a maioria dos tipos de acidentes correspondem à queda de ocupante de veículos, tombamentos e colisões (frontal, traseira,

transversal e lateral). Entretanto, ao se observar a gravidade de cada acidente, na relação entre óbitos e ocorrências, percebe-se que colisões com objetos e incêndios lideram as estatísticas.

Tipo de Acidente	Ocorrências	Óbitos	Gravidade
Queda de ocupante de veículo	21.427	1.504	7%
Tombamento	17.610	1.219	7%
Colisão traseira	10.862	582	5%
Colisão transversal	8.701	309	4%
Colisão lateral	7.780	256	3%
Saída de leito carroçável	3.447	503	15%
Colisão frontal	3.357	810	24%
Colisão com objeto estático	3.009	432	14%
Atropelamento de Pedestre	2.812	325	12%
Atropelamento de Animal	891	80	9%
Capotamento	352	65	18%
Engavetamento	336	5	1%
Colisão com objeto em movimento	249	12	5%
Danos eventuais	151	6	4%
Incêndio	121	41	34%
Derramamento de carga	74	11	15%
Colisão com objeto	24	9	38%
Colisão lateral sentido oposto	13	3	23%
Colisão lateral mesmo sentido	8	-	0%
Eventos atípicos	4	-	0%

Fonte: Polícia Rodoviária Federal (Acidentes).

MOTOCICLISTAS

Já em relação à causa em que foi classificado o sinistro, nota-se que a maior parte das ocorrências com motociclistas são devido à falta de atenção à condução, desobediência às normas de trânsito pelo condutor e por não guardar distância de segurança entre outro veículo. No quesito gravidade da causa, os motivos de ultrapassagem indevida, velocidade incompatível,

ingestão de álcool e restrição de visibilidade se mostram como mais críticas. Outros motivos que merecem atenção pela gravidade são transitar na contramão e condutor usando o celular, que se encontram na categoria “Outros”. É importante ressaltar que um sinistro de trânsito normalmente não é motivado por apenas um causador, e sim um conjunto de fatores que o engendram.

Causa do Acidente	Ocorrências	Óbitos	Gravidade
Falta de Atenção à Condução	28.091	1.586	6%
Desobediência às normas de trânsito pelo condutor	16.547	1.316	8%
Não guardar distância de segurança	7.314	276	4%
Velocidade Incompatível	6.338	826	13%
Ingestão de álcool	4.601	530	12%
Defeito Mecânico no Veículo	2.527	68	3%
Restrição de Visibilidade	1.863	215	12%
Pista Escorregadia	1.644	101	6%
Falta de Atenção do Pedestre	1.618	111	7%
Animais na Pista	1.543	104	7%
Ultrapassagem Indevida	1.420	245	17%
Outros	7.722	794	-

Fonte: Polícia Rodoviária Federal (Acidentes).

Aumento da frota de motocicletas e, por conseguinte, o número de sinistros advindo desse meio de transporte, pode ser relacionado à crise econômica que afeta o Brasil nos últimos anos. O significativo aumento do preço de revenda da gasolina e da inflação sobre diversos outros produtos e insumos tornou a motocicleta como uma opção vantajosa sobre os demais. Além dos seus menores custos de aquisição e manutenção do que o carro, observou-se a utilização do veículo como fonte de renda, com o crescimento do delivery que se utiliza desse meio de transporte pela praticidade e agilidade no serviço.

Tais crescimentos da frota e de condutores necessitam ser acompanhados de fiscalização e políticas que fomentem a segurança desses usuários no trânsito. Em São Paulo foi criada, em 2022, a faixa azul: uma faixa de 6 km exclusiva para motos na avenida 23 de Maio. De acordo com a Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), o objetivo é organizar o espaço compartilhado entre os tipos de veículos e pacificar o trânsito na cidade. A utilização de motofaixas é uma medida implementada em 2006 e 2010 em São Paulo, que passou por uma remodelagem, em que a faixa agora não é posicionada na lateral da via, e sim, no corredor entre os carros. Um ano após a implementação da medida, a prefeitura de São Paulo divulgou que não foram registradas mortes de motociclistas no trecho e que a gravidade dos sinistros reduziu, o que incentivou a expansão do projeto para mais 220 km.⁸

A eficácia da medida foi analisada sobre a ótica da Taxa de Severidade (métrica internacional utilizada pelo DNIT), ao invés da utilização de números absolutos de sinistros. A Taxa de Severidade atribui pesos aos acidentes pela sua importância. O acidente com danos materiais é o menos importante. Em oposição, aquele que resulta em óbito é o mais importante. Além da gravidade, os pesos são relacionados ao volume de veículos e à extensão da via analisada. Quanto menor é a Taxa de Severidade, mais segura é a via.

Os resultados mostraram que a Faixa Azul da Av. 23 de Maio preserva a integridade e a vida de quem conduz motocicleta. Entre 25 de janeiro de 2022 e 23 de janeiro de 2023, a Taxa de Severidade da Faixa Azul da Av. 23 de Maio ficou em 3,19 UPS/Milhão de Motos/Km (Unidade Padrão de Severidade por milhão de motos por quilômetro). Em relação à Taxa de Severidade das motos que circularam fora do espaço da Faixa Azul, a taxa é três vezes menor. Fora dela a taxa foi de 9,23 UPS/Milhão de Motos/Km.

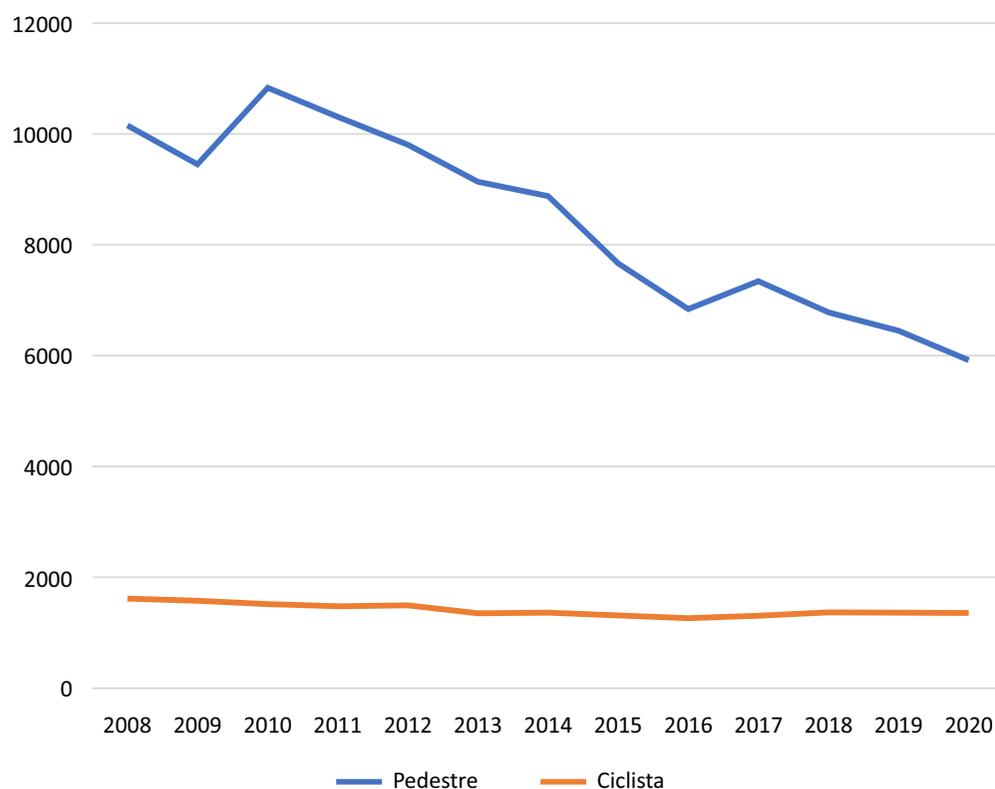
Também foi notado uma redução das médias de lentidão da Av. 23 de Maio, em 2022, no trecho em que existe atualmente a Faixa Azul, na comparação com os índices do ano de 2019 (anterior aos anos de pandemia e quando não existia a faixa). A redução das médias de lentidão foi de aproximadamente 15%, mostrando que o novo espaço trouxe organização para o fluxo veicular.

⁸ <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/transito/noticias/?p=341589>

PEDESTRES E CICLISTAS

A partir dos dados do DataSUS, observa-se que o óbito de pedestres diminuiu ao longo dos anos. Entre 2008 e 2020 foi registrada uma redução de 42% entre os óbitos de pedestres, saindo de 10.150 vítimas para pouco mais de 5.900. Em relação aos ciclistas, essa redução não foi significativa. Foi registrada uma diminuição de apenas 16%, saindo de 1.615 óbitos para 1.352 em um período de 12 anos.

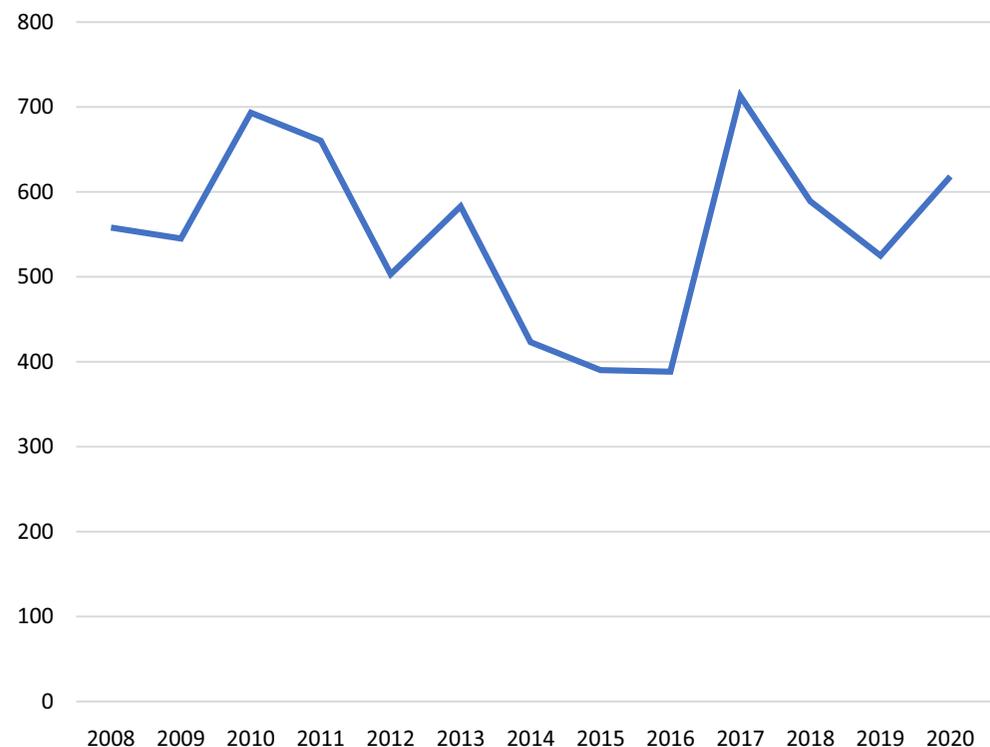
Evolução do Número de Óbitos



Fonte: Ministério da Saúde via SIM.

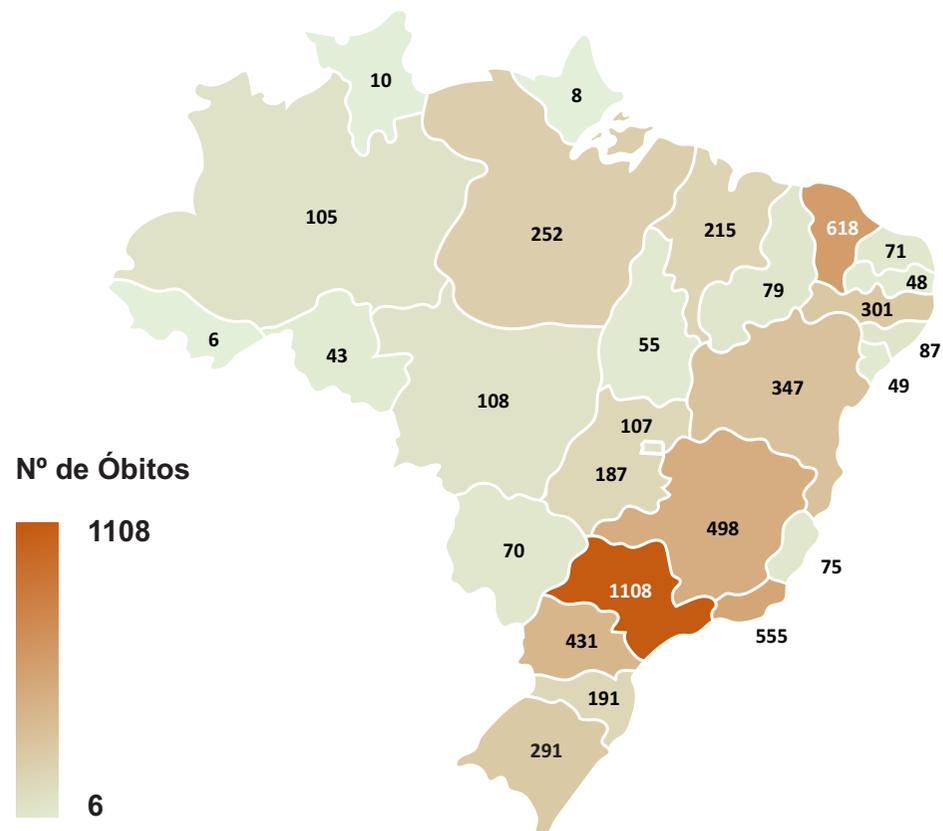
Em termos absolutos, os estados com o maior número de óbitos de pedestres no ano de 2020 foram: São Paulo, Ceará, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná. Estes estados registraram mais de 50% dos óbitos do Brasil, o que também pode ser observado na série temporal entre 2008 e 2020. É importante ressaltar que o Ceará possui o maior índice de mortes de pedestres a cada 100.000 habitantes do Brasil. São cerca de 7 óbitos a cada 100.000 habitantes, enquanto no Brasil esse valor é de 3.

Evolução dos Óbitos de Pedestres no Ceará



Fonte: Ministério da Saúde via SIM.

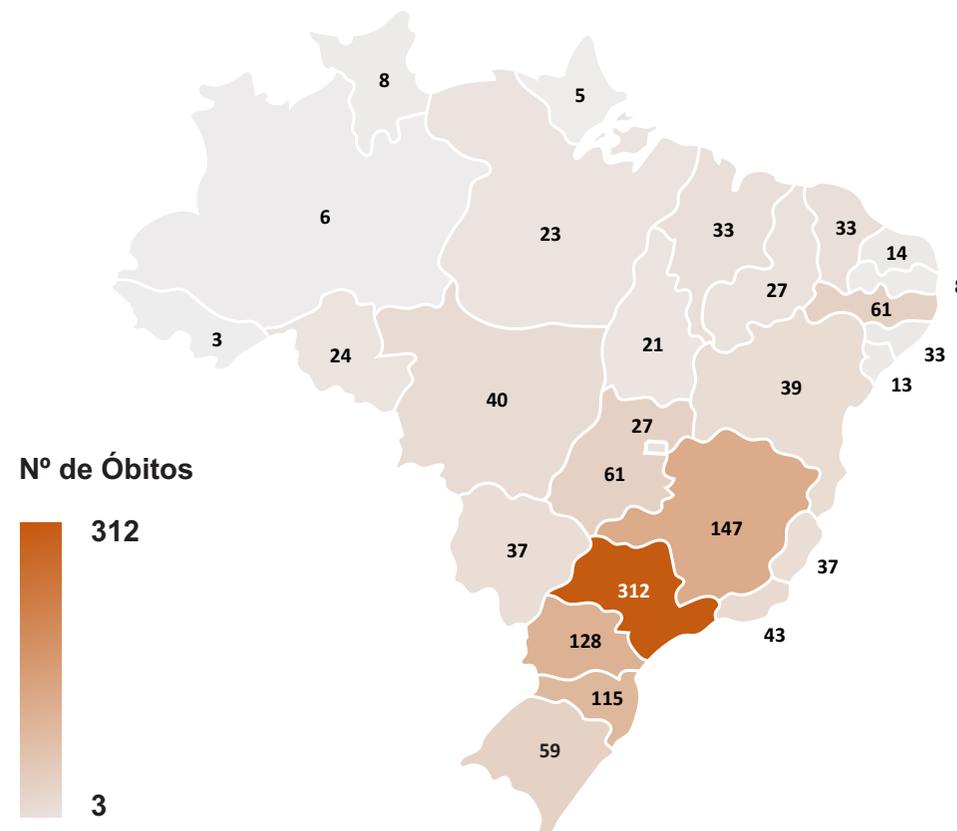
Óbitos de Pedestres por UF em 2020



Fonte: Ministério da Saúde via SIM.

Em relação ao número absoluto de óbitos de ciclistas, São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Goiás lideram o ranking entre os Estados. Em 2020, Paraná e Santa Catarina registraram, respectivamente, 128 e 115 óbitos de ciclistas, enquanto São Paulo registrou 312, valores altos comparados à proporção de população de cada estado.

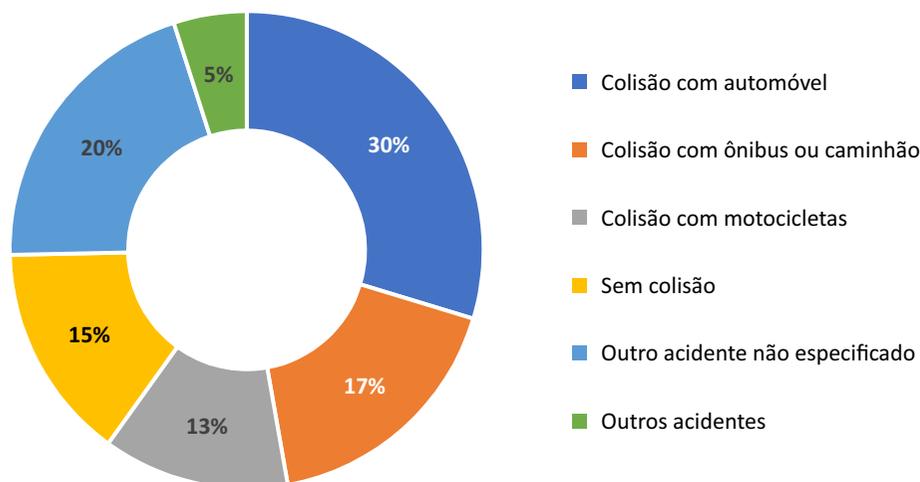
Óbitos de Ciclistas por UF em 2020



Fonte: Ministério da Saúde via SIM.

De acordo com as classificações dos registros de óbitos CID-10, os principais causadores de óbitos de ciclistas na análise acumulada entre 2008 e 2020 são colisões com automóveis e com veículos pesados (ônibus e caminhões). O mesmo comportamento pode ser observado se for analisado apenas o ano de 2020.

Principais Causadores de Óbitos de Ciclistas (2008-2020)



Fonte: Ministério da Saúde via SIM.

De acordo com o documento “Planejamento Cicloviário: Diagnóstico Nacional”, elaborado pela antiga Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (GEIPOT) a partir dos dados de pesquisa realizada em 1999, a extensão existente das ciclovias, ciclofaixas e vias preferenciais para bicicletas era de aproximadamente 350 km, em um conjunto de 60 principais cidades brasileiras principais. Mais recente, em 2022, a Associação Brasileira do Setor de Bicicletas (Aliança Bike) divulgou um estudo que calcula aproximadamente 4.200 km de estruturas cicloviárias segregadas, ou seja, ciclovias e ciclofaixas próprias para a utilização de ciclistas. Não são consideradas estruturas compartilhadas (como ciclorrotas e calçadas compartilhadas). As capitais brasileiras que possuem as maiores extensões são: São Paulo, Brasília e Rio de Janeiro.

⁹ <https://www.bikemap.net/en/l/2750405/>

Na Holanda, um dos países que mais se utiliza das bicicletas para o transporte individual, existem cerca de 32.000 km de ciclovias⁹, equipadas com sinais de trânsito e com indicações de como se locomover dentro e por entre cidades, e uma média de 194 mortes de ciclistas entre os anos de 2010 e 2019, cerca de 7 vezes menor do que o que ocorre no Brasil, e uma infraestrutura cicloviária cerca de 7,5 vezes maior.

Pesquisas sobre mobilidade utilizando bicicletas apontam que, dos usuários respondentes do estudo que não utilizam a bicicleta como modo de transporte, 40% indicam a falta de infraestrutura adequada como principal barreira, e 43% não acham seguro pedalar junto aos automóveis. É importante que o desenvolvimento da infraestrutura cicloviária permita rotas diretas e bem conectadas com os pontos de interesse das cidades (comércio, serviços, trabalho etc.). Diversos documentos estão à disposição para se pensar no desenvolvimento cicloviário do Brasil, a exemplos:

- [Princípios para o Desenho de Ciclovias Seguras, do World Resources Institute \(WRI Brasil\) \(2022\);](#)
- [Mobilidade por Bicicleta, do Banco Interamericano de Desenvolvimento \(BID\) e do Ministério do Desenvolvimento Regional \(2021\);](#)
- [Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades, da Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana \(2007\).](#)

Para reduzir o número de sinistros de trânsito, ações multidisciplinares devem ser tomadas em diferentes esferas de planejamento, e não só com agentes que envolvem diretamente com a segurança viária. O planejamento de cidades mais conectadas e compactas, a partir do planejamento do uso e ocupação do solo que promova um adensamento urbano sustentável pode reduzir os

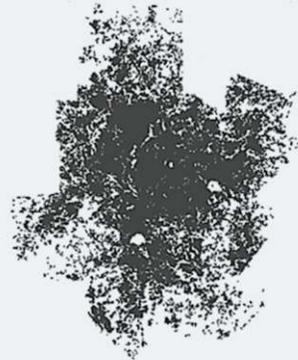
deslocamentos de grandes distâncias a partir de veículos automotores e diminuir a exposição de pedestres e ciclistas. O planejamento conjunto com transporte público conectado com outras formas de transporte em massa ou não motorizados, tais como metrô e bicicletas respectivamente, pode promover uma maior conectividade urbana e diminuir acidentes de trânsito.

Os exemplos de Atlanta, no EUA, e Barcelona, na Espanha, mostram uma

comparação interessante quanto à segurança no trânsito. As duas cidades têm populações absolutas parecidas, porém densidades e modos de transportes predominantes diferentes. A maior parte dos residentes em Atlanta utilizam carros como o principal meio de transporte, enquanto a população de Barcelona se utiliza de transporte em massa e mobilidade ativa. Como resultado de uma série de fatores, Atlanta possui 18 vezes mais acidentes fatais no trânsito em média a cada ano.

ATLANTA

Built-up Area



POPULAÇÃO: 5,26 milhões

ÁREA TOTAL: 16.605 km²

ÁREA URBANA: 7.692 km²

EMISSÕES DE TRANSPORTE: 6,9 toneladas de CO₂ p.c

MODO DE TRANSPORTE: Carro: 94,9%

Transporte de Massa: 3,5%

Andar de bicicleta: 0,2%

Caminhada: 1,4%

FATALIDADES NO TRÂNSITO: 584 por ano

BARCELONA

Built-up Area



POPULAÇÃO: 5 milhões

ÁREA TOTAL: 3.263 km²

ÁREA URBANA: 648 km²

EMISSÕES DE TRANSPORTE: 1,2 toneladas de CO₂ p.c

MODO DE TRANSPORTE: Carro: 27%

Transporte de massa: 39%

Andar de bicicleta: 2%

Caminhada: 32%

FATALIDADES NO TRÂNSITO: 31 por ano

Fonte: adaptado de <https://www.wribrasil.org.br/noticias/8-aco-es-para-reduzir-mortes-no-transito-partir-da-abordagem-de-sistemas-seguros>

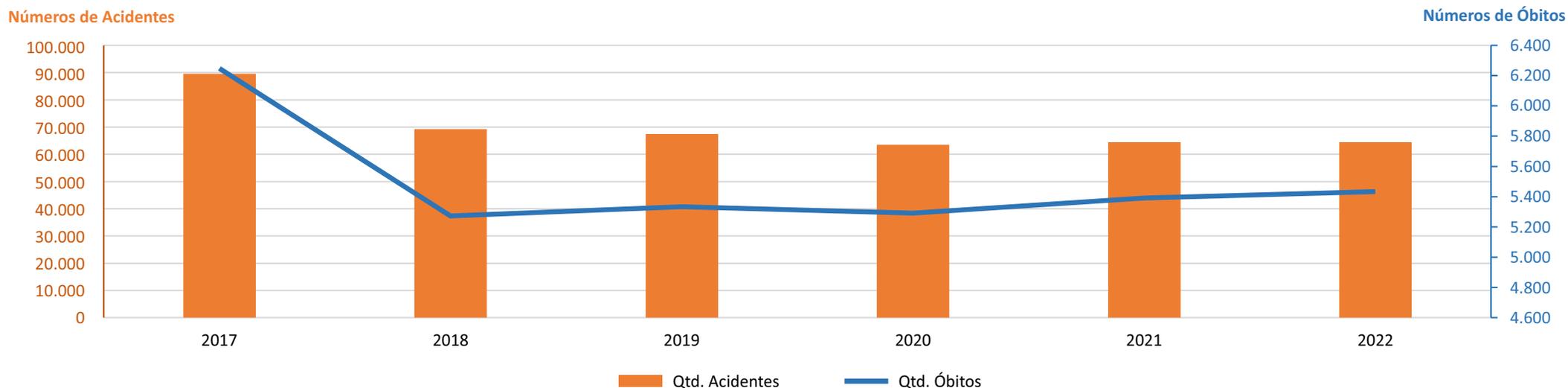
ACIDENTALIDADE EM RODOVIAS FEDERAIS (PRF)

A Polícia Rodoviária Federal (PRF) conta com uma detalhada base de dados, onde são disponibilizadas informações acerca de cada ocorrência de acidente registrada, com ou sem vítima. Os dados são categorizados em função da ocorrência em si – dia, horário, local, condições climáticas e de iluminação, veículos envolvidos, causa e tipo do acidente, se houve vítima ou não, número de mortos e/ou feridos, se houve ingestão de álcool e/ou substância psicoativa, entre outros – e em função de cada vítima registrada – se houve morte, grava-

de da lesão, faixa etária, sexo, entre outros (Polícia Rodoviária Federal, 2019).

Os dados da Polícia Rodoviária Federal mostram que os números de óbitos e acidentes em rodovias federais se mantiveram próximos desde 2018. Sem contabilizar o ano de 2017, ocorreu uma média de 65.838 sinistros e 5.344 óbitos.

Quantidade de Óbitos e Acidentes em Rodovias Federais



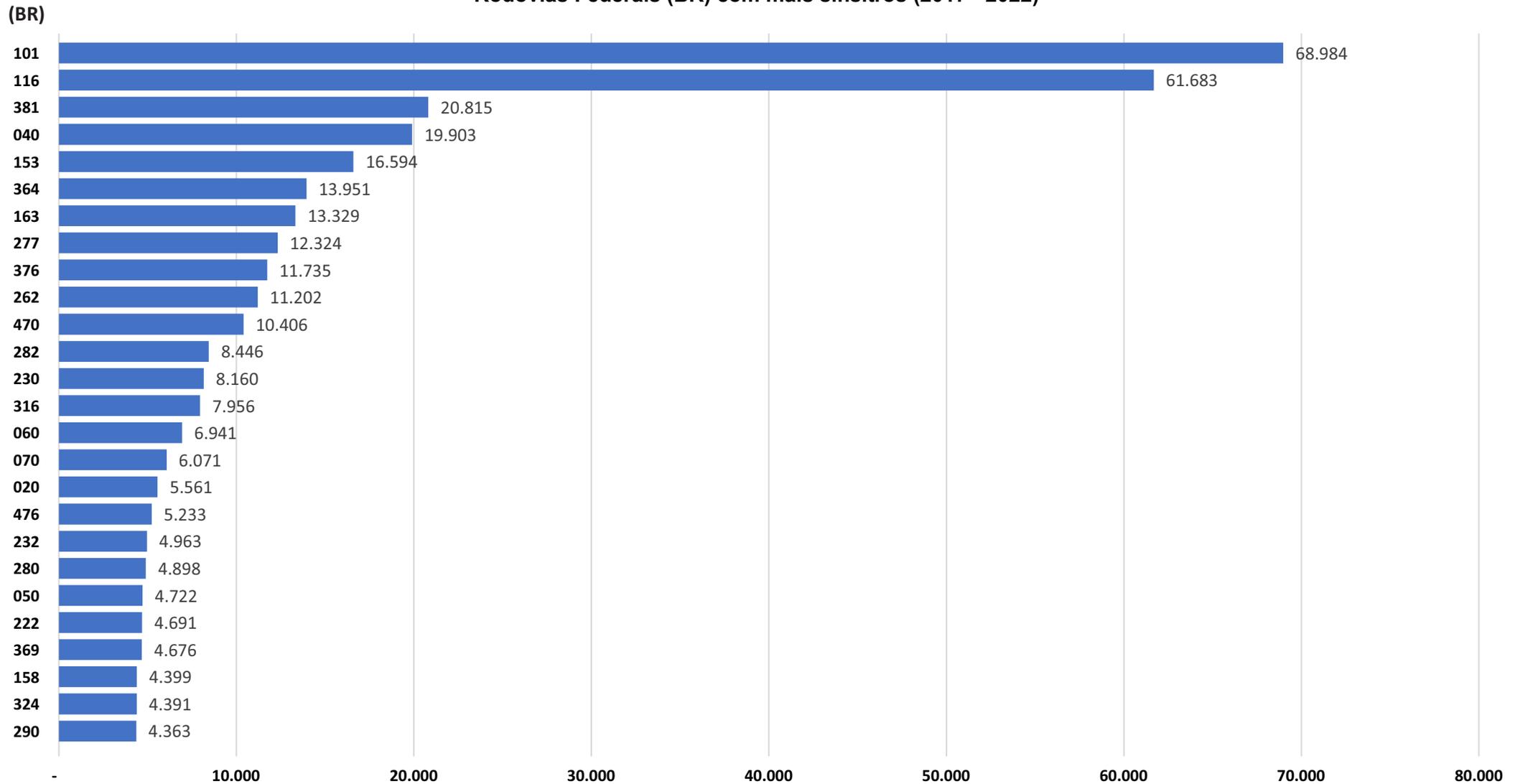
Fonte: Polícia Rodoviária Federal (Acidentes).

As rodovias federais que possuem mais sinistros rodoviários são as rodovias BR-101, BR-116 e a BR-040. Um dos motivos que as BRs 101 e 116 são vias com mais sinistros decorre do fato de suas grandes extensões, que cortam o país de norte a sul, e que em muitas vezes passam por dentro de centros urbanos. A construção de povoados e cidades ao lado de rodovias sem o devido planejamento e fiscalização gera conflitos entre pedestres e

automóveis. O constante deslocamento de pessoas perpendicularmente às rodovias para acesso às edificações das cidades vai de encontro ao fluxo dos automóveis nas rodovias, o que acaba por gerar muitos sinistros de trânsito. Por sua vez, o controle de velocidade e acessos das rodovias para essas cidades diminui a velocidade de circulação das rodovias e contribui para o congestionamento e lentidão do tráfego.

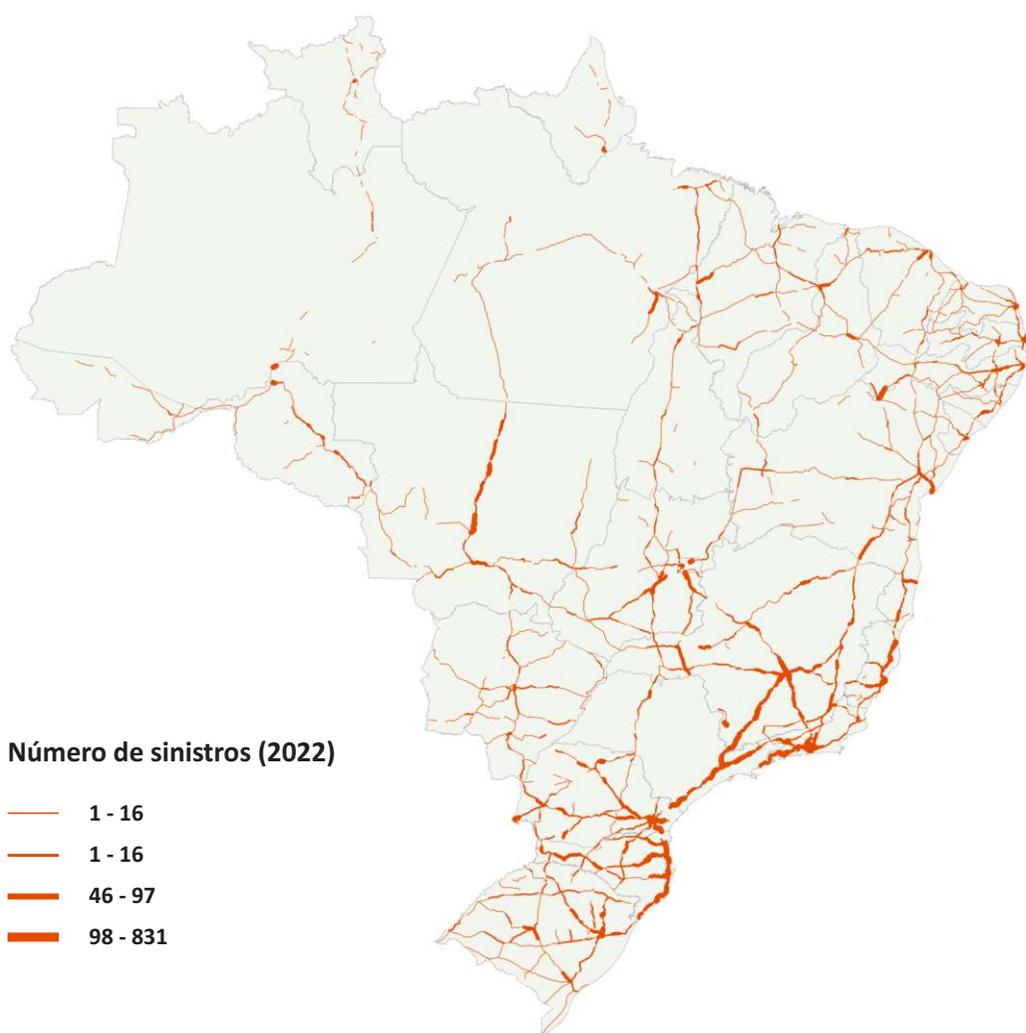
ACIDENTALIDADE EM RODOVIAS FEDERAIS (PRF)

Rodovias Federais (BR) com mais sinistros (2017 - 2022)

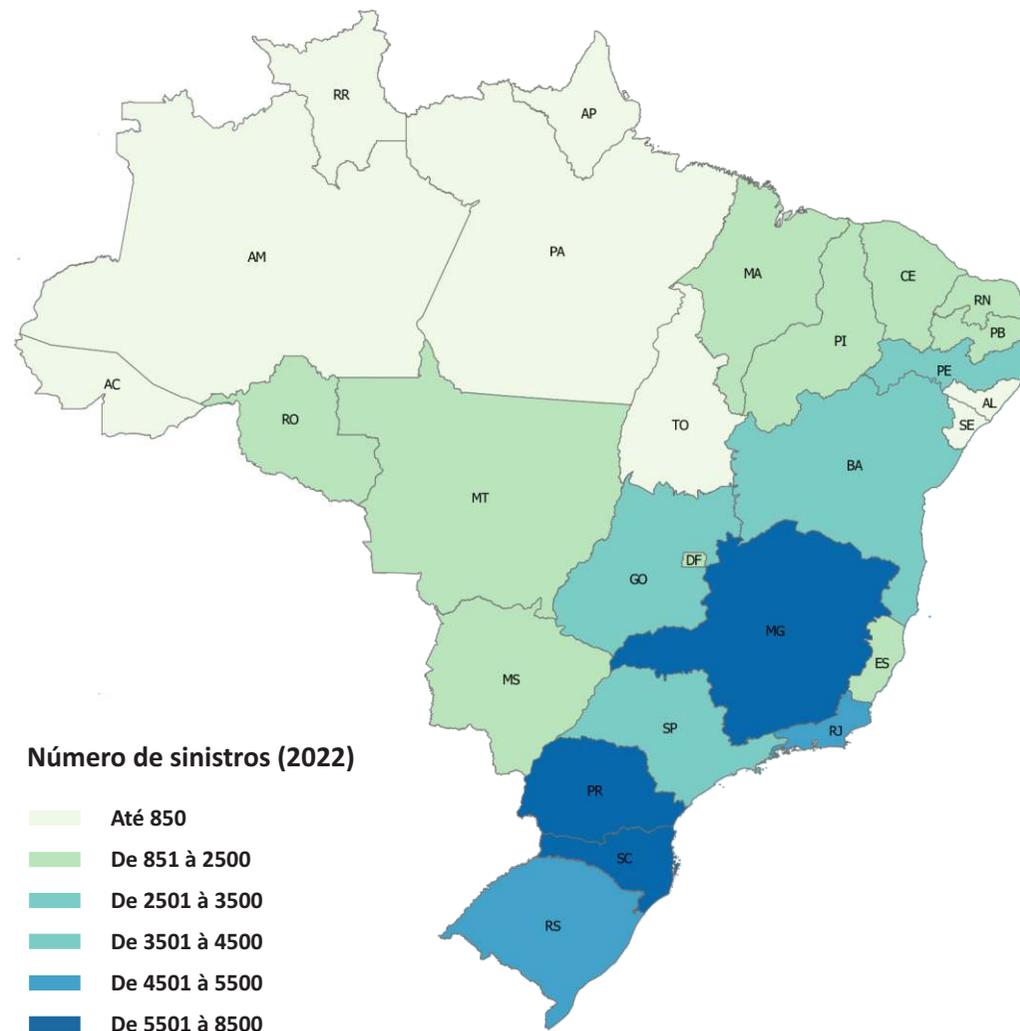


Fonte: Polícia Rodoviária Federal (Acidentes).

ACIDENTALIDADE EM RODOVIAS FEDERAIS (PRF)



Fonte: Polícia Rodoviária Federal (Acidentes).



Fonte: Polícia Rodoviária Federal (Acidentes).

ACIDENTALIDADE EM RODOVIAS FEDERAIS (PRF)

As principais causas apontadas nos dados de sinistros de trânsito pela PRF no ano de 2022 são a falta de atenção ao trânsito, velocidade incompatível, não guardar distância de segurança do outro veículo, ingestão de álcool, defeitos mecânicos no veículo ou outras que não foram categorizadas. As 5 principais causas de sinistros de trânsito abarcam mais de 55% dos casos, e quase 40% dos óbitos nas rodovias federais. Em relação ao número de mortos, outras causas aparecem como principais também, como a realização de ultrapassagens indevidas e desobediência às normas de trânsito.

Causa do Acidente	Qtd. Acidentes	Qtd. Mortos
Transitar na Contramão	2.059	783
Reação Tardia ou Ineficiente do Condutor	8.379	562
Velocidade Incompatível	4.998	517
Ausência de Reação do Condutor	7.533	511
Ultrapassagem Indevida	1.593	394
Outras	39.885	2.665

Fonte: Polícia Rodoviária Federal (Acidentes).

Já em relação aos tipos de sinistros de trânsito que mais ocorreram no ano de 2022, os principais são: colisão (traseira, transversal, lateral, frontal), saída de leito carroçável e tombamento. Os 5 primeiros tipos de sinistros rodoviários correspondem a mais de 65% dos casos. Em relação ao número de óbitos, colisão frontal aparece como o sinistro mais grave, em que 31% de todos os óbitos foram em colisões frontais, e 38% das colisões frontais resultaram em sinistros com óbitos.

¹⁰ FHWA - Federal Highway Administration Research and Technology. The Association Of Median Width And Highway Accident Rate. Publication Number: FHWA-RD-93-046. United States, 1993.

Tipo de Sinistro	Qtd. Acidentes	Qtd. Mortos
Colisão Frontal	4.462	1.682
Atropelamento de Pedestre	3.039	864
Saída de Leito Carroçável	10.478	697
Colisão Traseira	12.071	578
Colisão Transversal	7.993	434

Fonte: Polícia Rodoviária Federal (Acidentes).

A partir dos dados da PRF, percebe-se que 89% das colisões frontais acontecem em rodovias de pistas simples de mão dupla. Considerando o número de óbitos, 95% deles ocorreram em pistas simples, no ano de 2022. Dessa forma, é perceptível que a duplicação de rodovias e a implantação de dispositivos de proteção como barreiras, faixas e canteiros centrais são dispositivos extremamente importantes na segurança viária.

Um estudo feito nos Estados Unidos pela Administração de Pesquisa e Tecnologia de Rodovias Federais¹⁰, em 1993, examinou o efeito da largura do canteiro central na frequência e gravidade dos acidentes em trechos homogêneos de rodovias com um canteiro central transponível (sem barreiras físicas). Os resultados mostraram que a taxa total de acidentes parece diminuir constantemente com o aumento da largura média de 0 a 33,5 m. Nessa faixa de largura média, as taxas de lesões graves e acidentes apenas com danos à propriedade diminuíram em até um fator de 15. A taxa de acidentes envolvendo vários veículos diminuiu progressivamente com o aumento da largura do canteiro central. No entanto, a taxa de acidentes com um único veículo mostra pouca

ACIDENTALIDADE EM RODOVIAS FEDERAIS (PRF)

relação com a largura. Os resultados também implicaram que os canteiros centrais devem ter pelo menos 9,1 m de largura para ter efeitos positivos na segurança viária.

Também relacionada à geometria de rodovias, ao comparar os dispositivos de interseção em função da segurança, a rotatória oferece uma redução de até 47% de acidentes com vítimas em relação a uma interseção com aviso de via preferencial ou de até 27% ao comparar com interseção semaforizada. Um estudo realizado a partir da implantação de 11 novas rotatórias dos Estados Unidos resultou em uma queda de 37% no índice de acidentes.

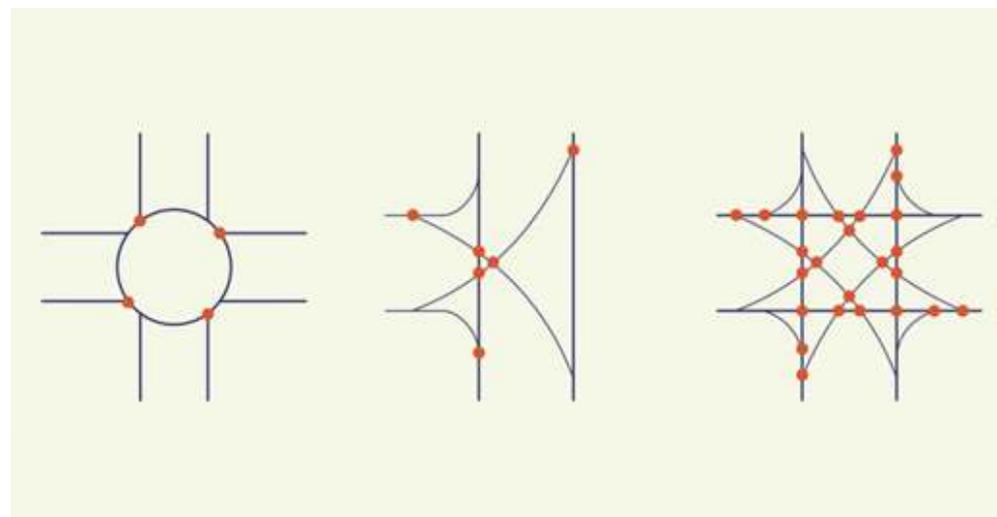


Fonte: NERIS, D. F. Melhoria do desempenho do tráfego em rotatórias com o emprego de semáforos próximos na via principal. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Área de Concentração em Planejamento e Operação de Sistemas de Transporte. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2014.

Cerca de um terço das mortes nas estradas holandesas ocorrem em cruzamentos¹¹. Entre os ciclistas e usuários de meios de transporte não motorizados (leves), relativamente muitas mortes ocorrem nas interseções. Na área urbana, cerca de 60% das mortes de ciclistas ocorre em cruzamentos, e fora da área urbana é em uma média de 49% (entre 2015-2019).

A rotatória é um tipo de cruzamento mais seguro, porque há menos zonas de conflito, a velocidade é menor e os ângulos de impacto são menores do que em uma interseção convencional. Para ciclistas e pedestres, as rotatórias também são mais seguras do que outros tipos de cruzamentos.

Diferenças de pontos de conflito entre rotatórias, e interseções.



Fonte: SWOV – INSTITUTE FOR ROAD RESEARCH. Roundabouts and other intersections. SWOV fact sheet. The Hague, Netherlands. 2022.

¹¹ SWOV – INSTITUTE FOR ROAD RESEARCH. Roundabouts and other intersections. SWOV fact sheet. The Hague, Netherlands. 2022.

Conforme os pilares do PNATRANS, para se aumentar a segurança viária, as ações devem ser tomadas em diferentes áreas:

Melhoria da qualidade das vias, proporcionando mais segurança aos usuários (como mostram as abordagens do Sistema Seguro e da Visão Zero);

Incremento da segurança veicular;

Realização de campanhas de educação para o trânsito; e

Melhoria na gestão da segurança no trânsito deve trazer estratégias e planos de ação subnacionais, para fortalecer o compromisso político em todas as esferas da Federação.

Um estudo ilustrou que mudanças nas leis podem reduzir as mortes no trânsito, uma vez que leis mais duras, com penas financeiras substantivas, podem ter efeitos significativos nos incentivos dos indivíduos. A implantação do novo Código de Trânsito Brasileiro, em vigor a partir de 1998, que teve como base tais princípios, reduziu as mortes de trânsito no Brasil em até 5,8% nos primeiros anos após sua promulgação. Isso representou cerca de 26 mil vidas salvas, além de uma economia de R\$ 71 bilhões referentes à perda de produção, aos cuidados de saúde, a remoção e traslado entre os anos de 1998 e 2004.¹²

Em 2001, foi realizado um estudo¹³ medindo a efetividade das leis de uso de cinto de segurança nas províncias do Estados Unidos no comportamento dos motoristas e na mortalidade no trânsito. O primeiro estado a adotar esse tipo de Lei foi Nova Iorque, em dezembro de 1984. Nos 16 estados subsequentes, todos exceto um Estado possuíam algum tipo de lei referente ao uso de cintos de segurança.

O Governo dos Estados Unidos estabeleceu, em 1997, uma meta de aumentar o uso nacional do cinto de segurança de 68% para 85% em 2000 e para 90% em 2005. De acordo com as estimativas da Administração Nacional de Segurança Viária do País, aumentar o uso do cinto de segurança para 90% evitaria cerca de 5 mil mortes, 132 mil feridos anualmente e economizaria US\$ 8,8 bilhões anualmente. A principal estratégia que o governo adotou para aumentar o uso do cinto de segurança foi buscar uma legislação estadual mais forte, encorajando os estados a aplicarem leis mais severas e multas mais altas (a exemplo da mudança de leis com execução secundária para primária).

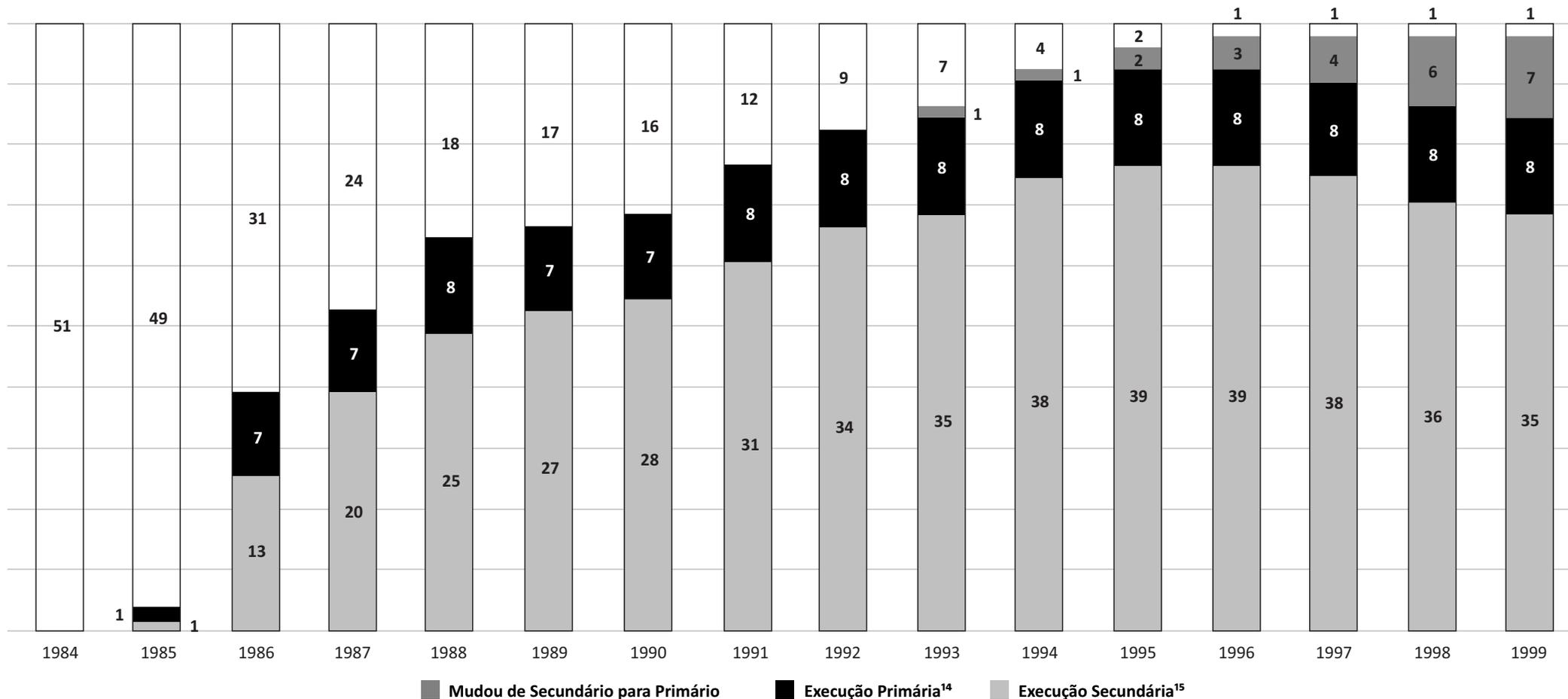
Os dados da série temporal utilizados no estudo e as análises estatísticas mostraram que, em geral, as leis de uso obrigatório do cinto de segurança reduziram inequivocamente as fatalidades no tráfego. Os resultados estimaram que um aumento de 1% no uso de cinto de segurança salvariam 136 vidas anualmente usando regressão linear simples, ou 0,13% a partir de uma regressão do tipo log-log. Isso significa que nos anos de estudo, seriam cerca de 1.000 a 1.500 vidas salvas anualmente caso a taxa de uso do cinto de segurança aumentasse de 68% para o nível-alvo de 85% até os anos 2000, um valor bem abaixo do que o estimado pela Administração Nacional de Segurança Viária do país.

¹² KUME L. É possível reduzir as mortes no trânsito? O efeito do novo Código Brasileiro de Trânsito. Fundação Getúlio Vargas Escola de Pós-Graduação em Economia. Rio de Janeiro. 2007.

¹³ Cohen, Alma and Einav, Liran (2001). Os efeitos das leis de uso obrigatório do cinto de segurança no comportamento ao dirigir e nas mortes no trânsito. Escola de Direito de Harvard, Cambridge, MA 02138.

ACIDENTALIDADE EM RODOVIAS FEDERAIS (PRF)

Número de Estados Norte Americanos com Leis de Cinto de Segurança Obrigatórios e sua Classificação ao Longo do Tempo



Fonte: Cohen e Einav (2001).

* Os números dentro das barras indicam o número de estados com um determinado tipo de lei em um determinado ano.

* O estado do Alabama mudou da aplicação secundária para a primária em outubro de 199 (não refletido no gráfico).

* O estado de New Hampshire é o único estado que não tem uma lei geral obrigatória sobre cintos

¹⁴ i.e., permitindo a polícia para parar e multar os infratores, mesmo que eles não se envolvam em outros crimes.

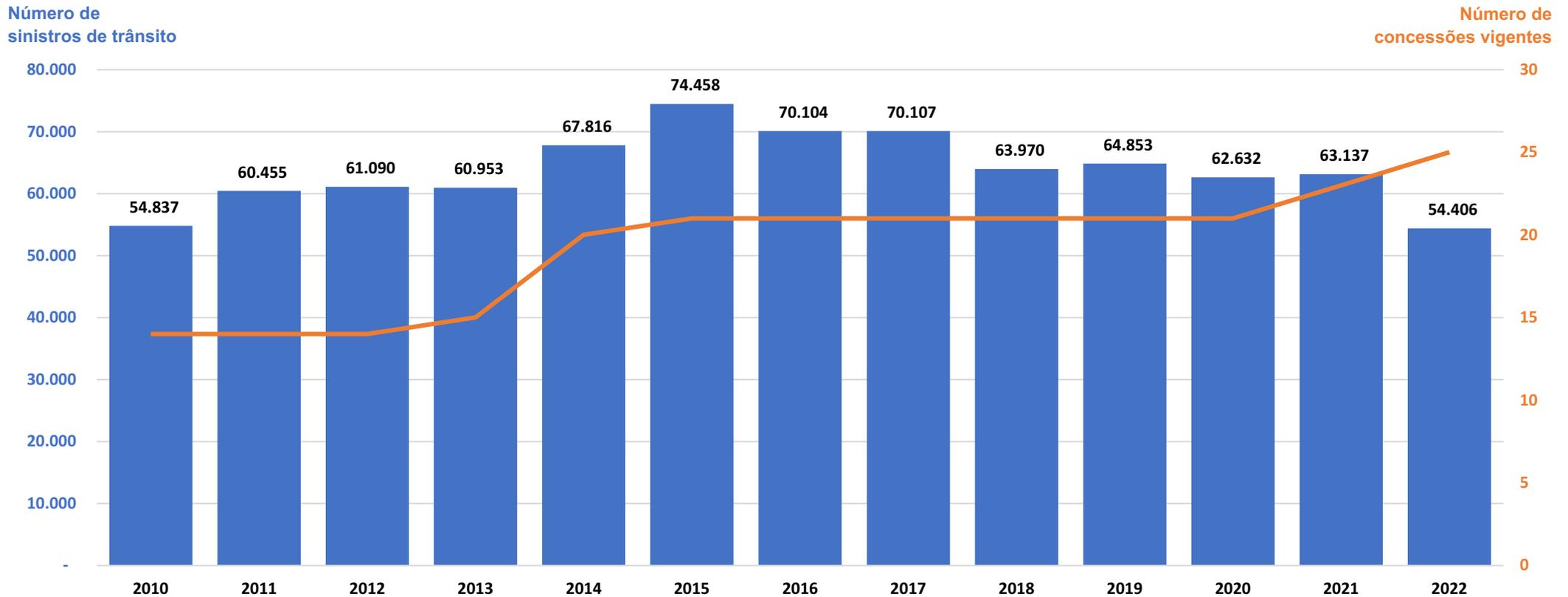
¹⁵ i.e., permitindo que a polícia multe os infratores somente quando eles são parados por alguma outra ofensa.

ACIDENTALIDADE REGISTRADA PELAS CONCESSIONÁRIAS DE RODOVIAS FEDERAIS (ANTT)

A Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) é responsável por regular as atividades de exploração da infraestrutura rodoviária e por fiscalizar a execução dos contratos de concessão rodoviária a nível federal. Ela também dispõe sobre as informações das concessionárias de rodovias federais sobre os registros de sinistros de trânsito. De acordo com a agência, atualmente estão sobre sua administração 24 concessões de rodovias, totalizando aproxi-

madamente 13.021 km. Os dados mostram o histórico de sinistros de trânsito nas concessões rodoviárias e o número de concessões vigentes à época. É interessante notar que, nos últimos anos, existe uma tendência de queda no número de sinistros de trânsito mesmo com um ligeiro aumento do número de concessões rodoviárias.

Sinistros de Trânsito em Concessionárias



Fonte: ANTT.

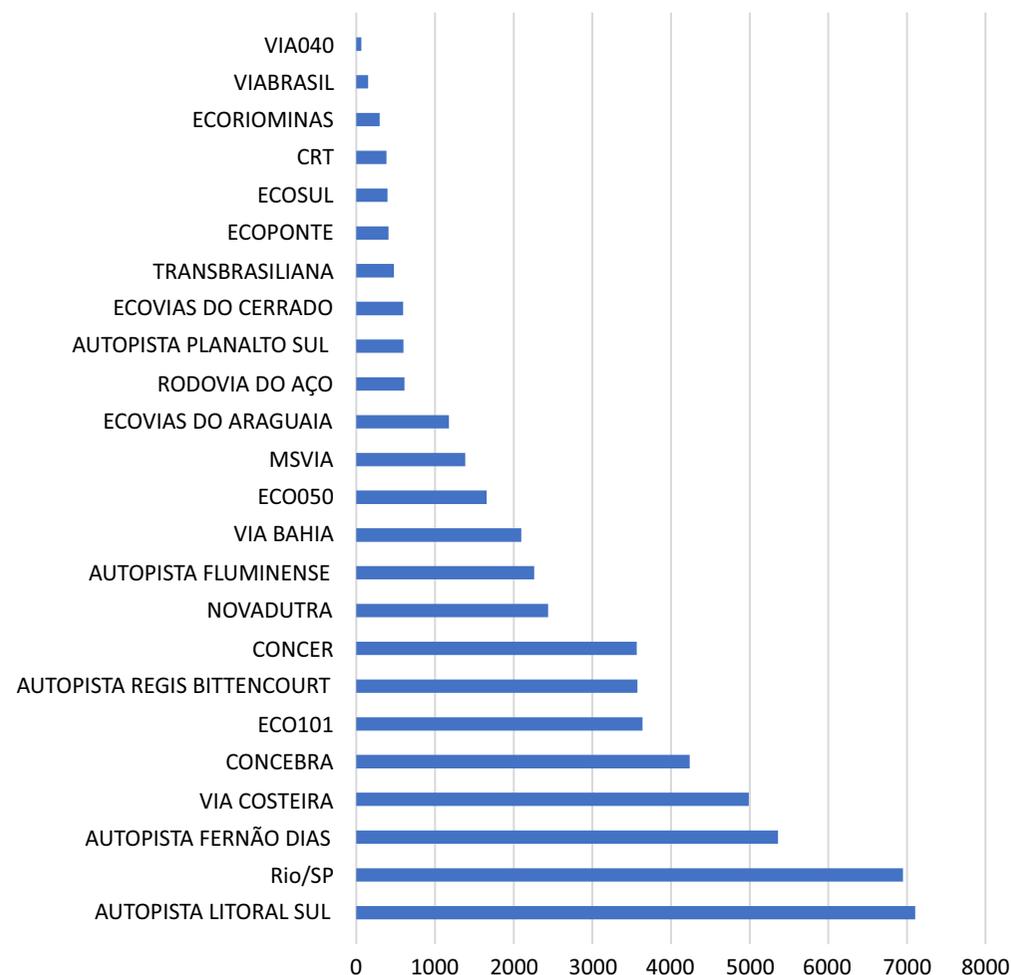
ACIDENTALIDADE REGISTRADA PELAS CONCESSIONÁRIAS DE RODOVIAS FEDERAIS (ANTT)

As concessões com o maior número de sinistros de trânsito em 2022 foram: Autopista Litoral Sul, Rio/SP e Autopista Fernão Dias. Os trechos separados das concessões que possuem mais sinistros de trânsito são das BR-101, 381, 116 e 040, o que corrobora com os dados da PRF de sinistros de trânsito em rodovias federais:

Concessão	Quantidade de Sinistros (2022)
AUTOPISTA LITORAL SUL	
BR-101/SC	5797
AUTOPISTA FERNÃO DIAS	
BR-381/MG	5360
Rio/SP	
BR-116/RJ	2359
BR-116/SP	3987
ECO101	
BR-101/ES	3614
CONCER	
BR-040/RJ	3216
NOVA DUTRA	
BR-116/SP	2439

Fonte: ANTT.

Número de Sinistros de Trânsito em 2022 por Concessão



Fonte: ANTT.

* Em fevereiro de 2022 houve o encerramento da concessão Nova Dutra e o Início da Concessão CCR Rio/SP, motivo pelo qual, constam dois registros nos objetos, mas referentes a trechos parcialmente equivalentes.

ACIDENTALIDADE REGISTRADA PELAS CONCESSIONÁRIAS DE RODOVIAS FEDERAIS (ANTT)

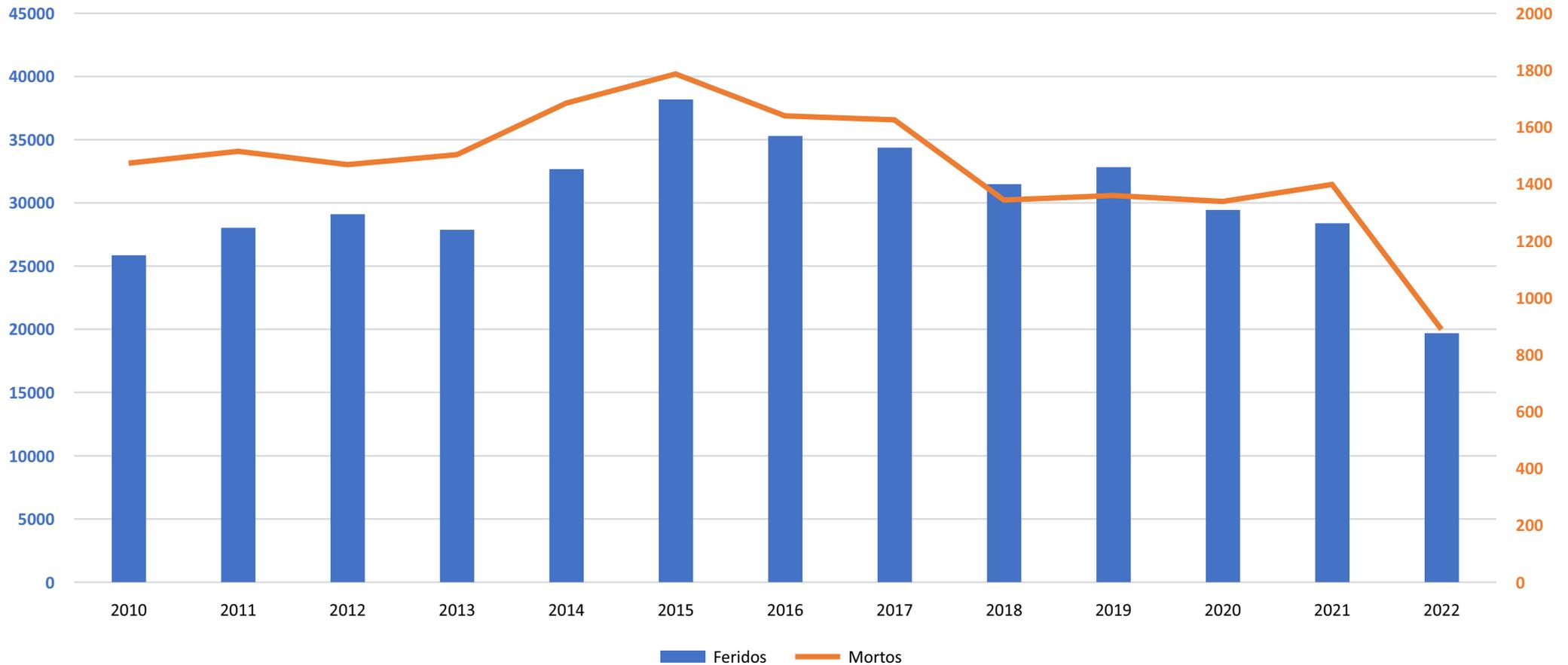
A mesma diminuição de sinistros de trânsito nas rodovias federais concedidas pode ser observada em relação ao número de mortos e feridos, tendência que vem ocorrendo desde 2015. Em 2022, foram 888 mortos, 1.346 gravemente

feridos e aproximadamente 18,3 mil moderadamente ou levemente feridos. Embora a série histórica mostre uma diminuição desses indicadores os números ainda são considerados elevados.

Número de Mortos e Feridos

Número de feridos

Número de mortos



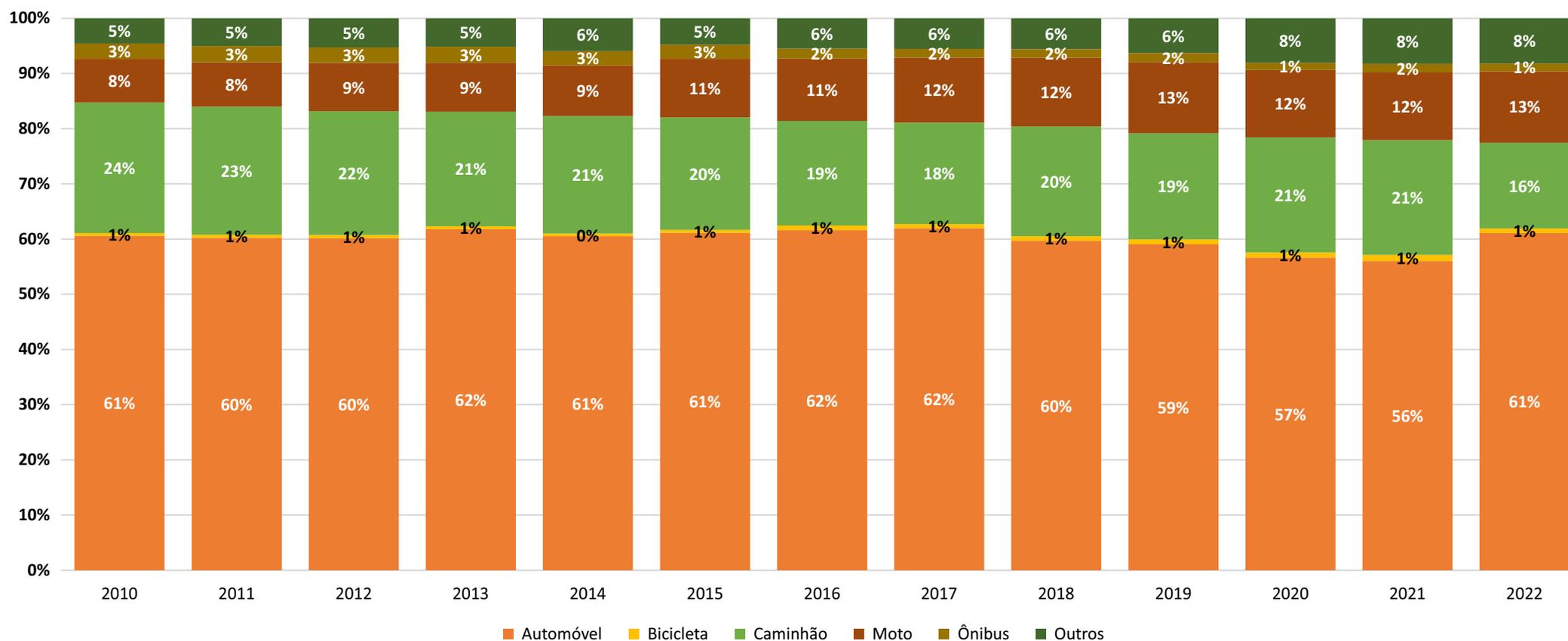
Fonte: ANTT.

ACIDENTALIDADE REGISTRADA PELAS CONCESSIONÁRIAS DE RODOVIAS FEDERAIS (ANTT)

Em relação aos meios de transporte que mais foram envolvidos em sinistros de trânsito, observa-se que a proporção de automóveis se manteve praticamente constante ao longo dos anos, em cerca de 60% do total. Entretanto, nota-se que houve uma diminuição na proporção de caminhões e veículos de carga

envolvidos, enquanto o número de motocicletas envolvidas aumentou. Isso também corrobora com os dados do SUS, no qual o número de óbitos de motociclistas em sinistros aumentou expressivamente.

Quantidade de Sinistros de Trânsito por Meio de Transporte



Fonte: ANTT.

ACIDENTALIDADE REGISTRADA PELAS CONCESSIONÁRIAS DE RODOVIAS FEDERAIS (ANTT)

Os sinistros mais graves, de acordo com os dados da ANTT, continuam a ser colisões, sendo a frontal a com o maior número de mortes, atropelamento, queda de moto e capotamento. É importante que os dados de sinistros de

trânsito tenham variáveis do tipo e causa da ocorrência, para que seja possível identificar os locais mais críticos e o motivo dos sinistros, auxiliando os gestores de trânsito a tomar medidas mais eficientes para a redução de mortes.

148 mortos
Colisão Frontal

131 mortos
Atropelamento de pedestre

125 mortos
Colisão Traseira

51 mortos
Queda de Moto

50 mortos
Capotamento

383 mortos
Outros

Fonte: ANTT (2022).

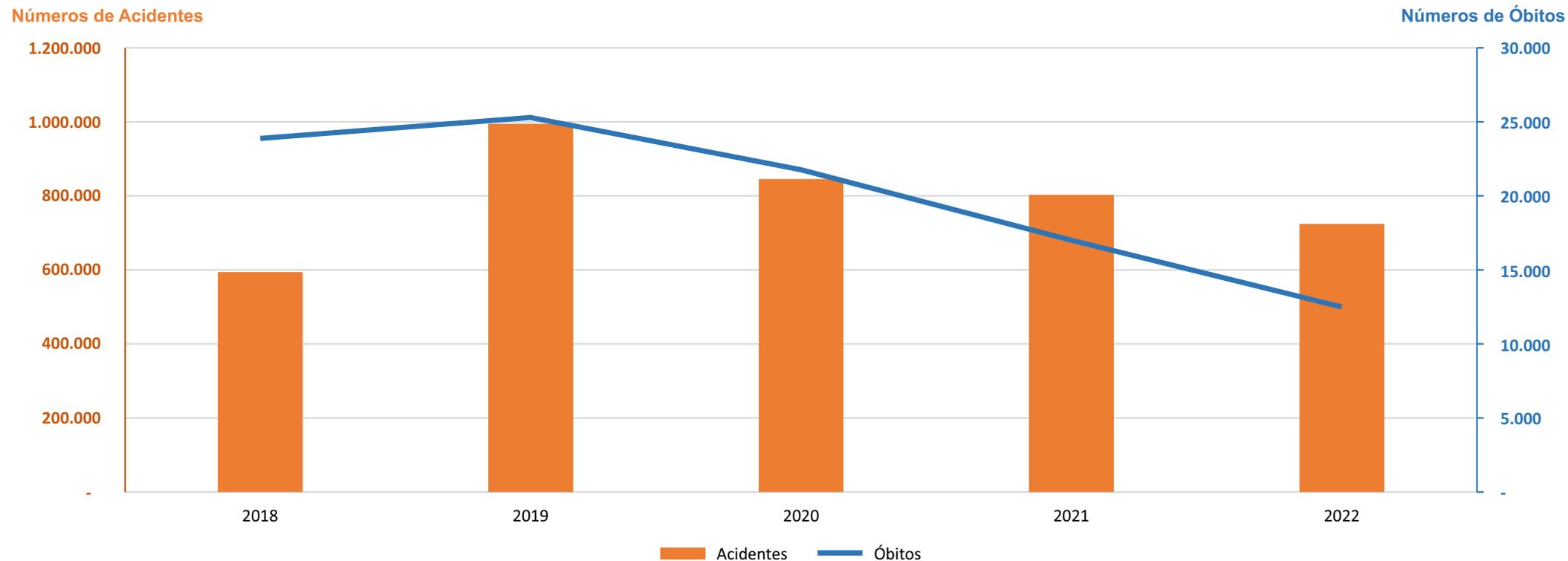
PERFIL DOS SINISTROS DE TRÂNSITO (RENAEST)

O Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito (RENAEST), desenvolvido pelo Serpro para o Ministério dos Transportes, traz informações consolidadas que ajudam na criação de políticas públicas para a redução dos acidentes nas ruas e estradas de todo o país. O sistema conta com a participação de 18 Detrans, além de todos os órgãos responsáveis pela administração das vias federais. Nesse momento, a tecnologia trabalha com os dados validados de mais de dois milhões de registros de acidentes. A maior parte dos dados

das unidades federativas relativas à segurança viária são advindos da Polícia Civil, Militar e/ou Secretaria de Segurança Pública.

Pelos dados disponibilizados do RENAEST, percebe-se uma gradual diminuição dos sinistros de trânsito e óbitos desde 2019. Foram registrados quase 1 milhão de sinistros e mais de 25 mil óbitos no ano de 2019, reduzindo para 720 mil sinistros e 12,5 mil óbitos em 2022.

Acidentes e Óbitos em Sinistros de Trânsito



Fonte: Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito (RENAEST).

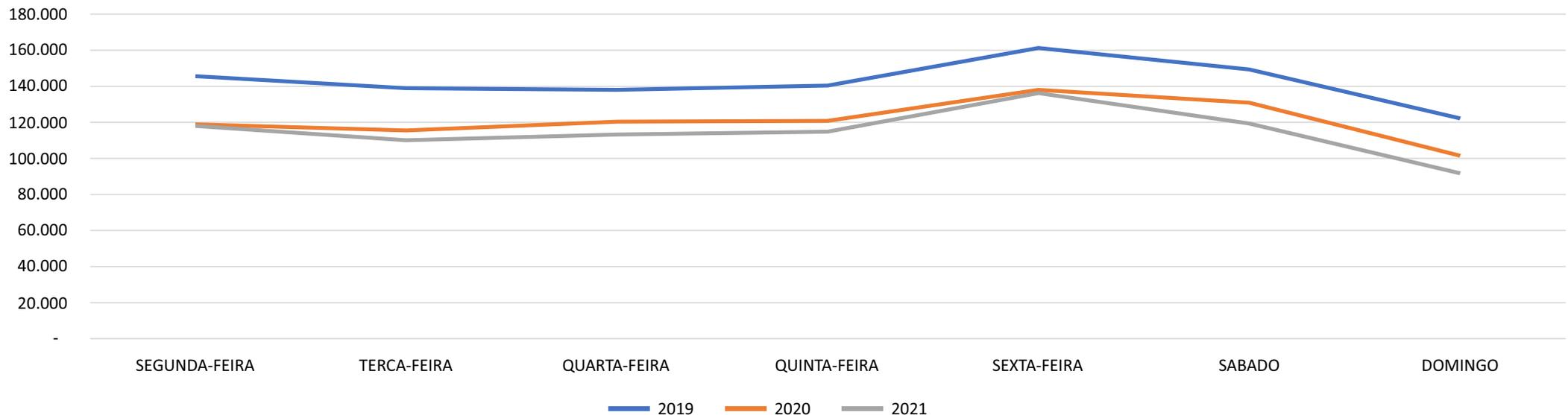
PERFIL DOS SINISTROS DE TRÂNSITO (RENAEST)

As análises por dia da semana do sinistro, dado que se encontra consistente pela base de dados, mostra que durante a semana, os sinistros se mantêm a

uma taxa constante, aumentando o número de acidentes na sexta-feira e tendo a menor taxa aos domingos.

Número de Acidentes de Trânsito em dias da Semana

Números de Ocorrências



Fonte: Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito (RENAEST).

Ao se verificar o número de sinistros de trânsito por tipo e por unidades da federação, em que é necessário que o agente de trânsito classifique o sinistro (a exemplo de colisão, atropelamento, choque etc.), pode-se observar quais estados disponibilizam dados mais consistentes de segurança viária. A porcentagem de sinistros que são classificados como desconhecidos ou não informados sobre o total de acidentes de cada Estado permite entender quais estados realmente estão identificando o tipo de sinistros (% mais próxima de 0, cenário

em que os sinistros estão sendo classificados), ou se essa informação não existe (% mais próxima de 100, cenário em que todos os sinistros não são informados).

Percebe-se que os estados do Amazonas, Mato Grosso, Pernambuco, Piauí e Rio de Janeiro, no ano de 2021, foram os que menos informaram as classificações dos sinistros, de acordo com os dados do RENAEST. Os estados do

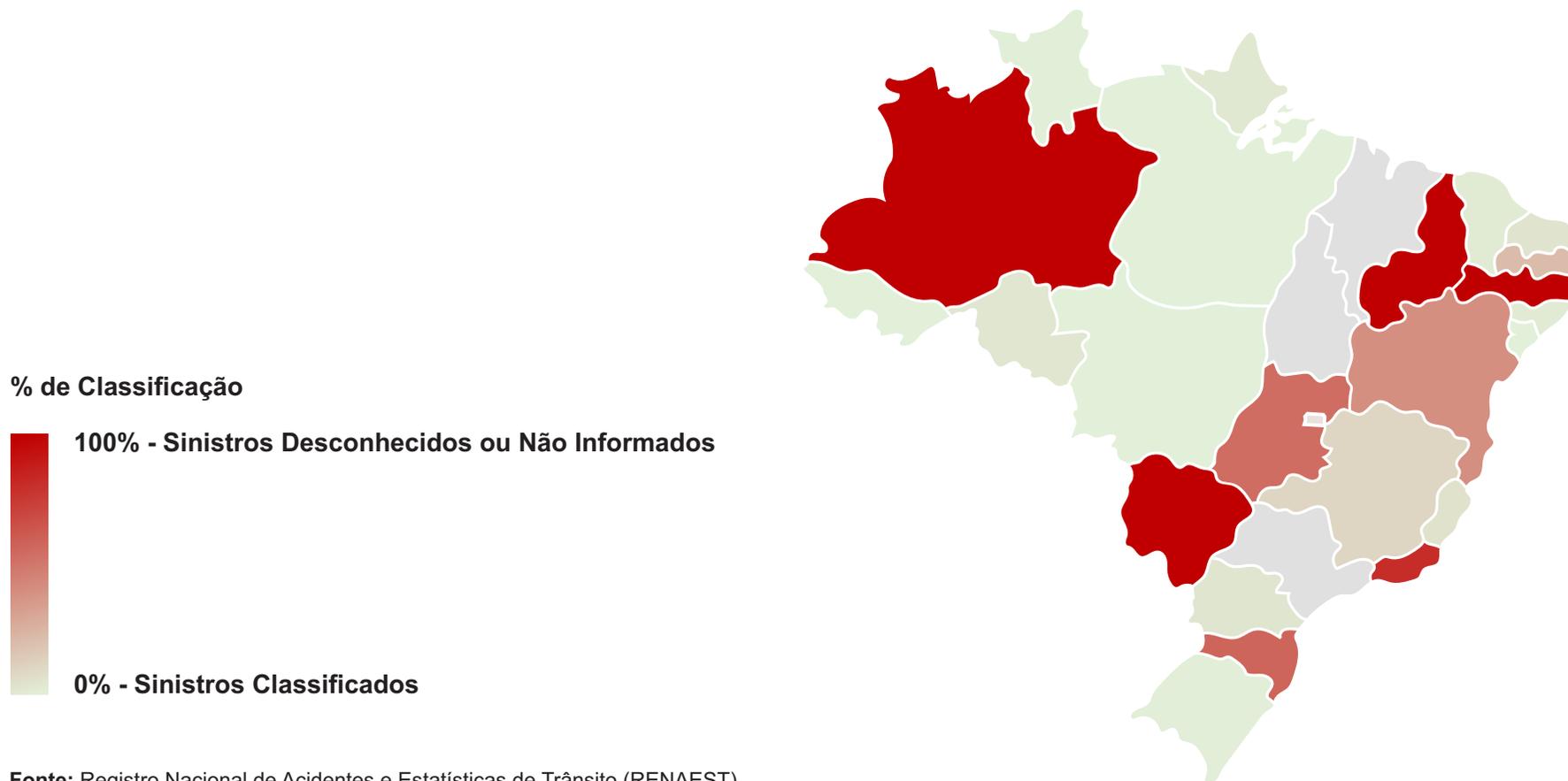
PERFIL DOS SINISTROS DE TRÂNSITO (RENAEST)

Maranhão, Tocantins e São Paulo não apresentaram dados. Quando analisados em relação à quantidade de óbitos, o comportamento é similar.

É necessário observar também o valor absoluto do número de ocorrências de acidentes de trânsito que são identificados em cada estado, uma vez que ele

deve ser proporcional à sua frota, movimentação, entre outros. O exemplo disso é o contraponto entre Santa Catarina, que registrou cerca de 172 mil sinistros de trânsito em 2021, em comparação com o Rio Grande do Sul, que informou apenas 1.485 sinistros, regiões com populações e características relativamente similares.

% de Sinistros Classificados como Desconhecidos ou Não Informados sobre o Total de cada UF



Fonte: Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito (RENAEST).

PERFIL DOS SINISTROS DE TRÂNSITO (RENAEST)

Unidade da Federação	Sinistros de Trânsito informados em 2021
Minas Gerais	241.807
Santa Catarina	172.329
Goiás	89.542
Paraná	78.561
Distrito Federal	47.849
Espírito Santo	41.825
Pará	30.643
Mato Grosso do Sul	14.403
Bahia	12.340
Rio de Janeiro	10.523
Piauí	9.032
Pernambuco	8.924
Ceará	8.416
Rondônia	8.291
Rio Grande do Norte	5.643

Unidade da Federação	Sinistros de Trânsito informados em 2021
Mato Grosso	4.821
Amazonas	4.152
Acre	3.460
Roraima	2.373
Alagoas	2.239
Amapá	1.957
Paraíba	1.920
Rio Grande do Sul	1.485
Sergipe	510
São Paulo	-
Maranhão	-
Tocantins	-

Fonte: Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito (RENAEST).

PERFIL DOS SINISTROS DE TRÂNSITO (RENAEST)

Em relação à classificação do tipo de rodovia por instância administrativa (federal, estadual e municipal), percebe-se que os dados de sinistros em muitos estados também não possuem informação válida. Apenas os estados

do Alagoas, Amapá, Ceará, Goiás, Pará, Paraná, Rondônia e Rio Grande do Sul apresentaram a classificação do tipo de rodovia em que ocorreu o sinistro, no ano de 2021.

Unidade da Federação	Não Informado	Estadual	Municipal	Federal	Desconhecido	Total
Alagoas	228	980	969	62	-	2.239
Amapá	-	-	797	1.160	-	1.957
Ceará	-	2.236	6.179	1	-	8.416
Goiás	-	10.190	75.848	3.504	-	89.542
Pará	25	1.336	26.854	2.428	-	30.643
Paraná	93	5.984	72.484	-	-	78.561
Rondônia	-	473	6.450	1.367	1	8.291
Rio Grande do Sul	8	504	559	414	-	1.485

Fonte: Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito (RENAEST).

PERFIL DOS SINISTROS DE TRÂNSITO (RENAEST)

Em relação a outras variáveis presentes nos dados do perfil dos sinistros de trânsito (RENAEST), nota-se que muitos dados ainda necessitam ter maior consistência para realizar análises a partir de seus dados. No ano de 2021:

97%

dos sinistros não informam o limite de velocidade da via

82%

dos dados não informaram a condição da pista

60%

não informaram a condição meteorológica

84%

não informaram o tipo de cruzamento

78%

não informaram o tipo de pavimento

95%

não informaram o tipo de curva

89%

não informaram o tipo de pista (simples, dupla...)

84%

não informaram se havia canteiro central

83%

não informaram se havia acostamento

90%

não informaram se havia defesa metálica

Dessa forma, entende-se que os dados disponibilizados pelo RENAEST ainda necessitam de mais consistência, principalmente na etapa de coleta de dados com outros estados, mas também na qualificação desses dados e nas análises para validação do sistema.

CONCLUSÕES

Os sinistros de trânsito são recorrentes e possuem um alto índice de óbitos e ferimentos a cada ano, influenciando na qualidade de vida das vítimas e seus familiares. São influenciados por fatores como a ausência de experiência e condutas irresponsáveis durante a direção que ponham em risco a própria segurança e a de outros. Todavia, características das vias, ausência de fiscalização e legislações mais significativas também necessitam ser melhoradas para proporcionar vias mais seguras.

Algumas bases de dados a nível nacional são disponibilizadas para a realização de análises na área de segurança viária. Porém, entende-se que ainda não há uma única base consolidada que permita a identificação de sinistros de trânsito em todas as vias do país, sejam elas federais, estaduais ou municipais. Os dados do Sistema de Mortalidade (SIM) do Sistema único de Saúde (SUS) oferece um bom panorama das características dos envolvidos em sinistros de trânsito: normalmente jovens entre 18 a 26 anos, do sexo masculino, e que mais de 35% dos óbitos são de motociclistas.

Os dados da Polícia Rodoviária Federal permitem a realização de análises

mais complexas, uma vez que são mostradas características do acidentes de trânsito: geometria da via, tipo de pista, localidade exata, tipo e causa de acidente, entre outros. Todavia, as análises restringem-se às rodovias federais. Dessa forma, informações sobre sinistros em áreas urbanas ou em rodovias estaduais e municipais se encontram dispersas, sendo objeto de estudo de cada órgão específico de cada ente da federação. O RENAEST é um sistema presente no PNATRANS com o objetivo de ser uma base nacional de estatísticas de trânsito, que aborda os dados dos Detrans e órgãos competentes de cada estado, unificando-os em apenas um lugar. Entretanto, a partir das análises dos dados disponibilizados, percebe-se que existem muitas falhas nas classificações dos sinistros, e na divulgação dos dados de cada estado, o que não permite ainda realizar uma verificação consistente dos sinistros a nível nacional.

O desenvolvimento de projetos de rodovias que se utilizem de designs que favoreçam a segurança tanto dos motoristas quanto dos pedestres e ciclistas pode contribuir para a diminuição de mortes no trânsito e melhorar a qualidade de visibilidade e acessibilidade das infraestruturas para os usuários. A utiliza-



ção de rotatórias, quebra-molas, sinalizações e dispositivos de controle de velocidade é necessária para tornar as rodovias menos propícias a sinistros de trânsito, principalmente em locais em que exista um grande fluxo de veículos e/ou de pedestres, como em cruzamentos ou perto de áreas residenciais ou comerciais.

Legislações sobre os principais fatores de risco de sinistros de trânsito são componentes imprescindíveis dentro da estratégia integrada para evitar acidentes. Dentre as leis, destacam-se as relacionadas à bebidas alcoólicas, obrigatoriedade de cinto de segurança, capacetes, dispositivos de segurança para crianças, entre outros. Operacionalização das leis e fiscalização são chaves para que efetivamente ocorram menos óbitos no trânsito.

Devido aos avanços inovadores no design e na tecnologia dos carros, os veículos modernos de maior qualidade podem ter um desempenho muito melhor em caso de colisão do que os do passado. Eles estão muito mais bem equipados para evitar e mitigar colisões, embora muitos países não exijam tecnologia de segurança veicular em novos modelos. Recursos de segurança

do veículo, como controle eletrônico de estabilidade e frenagem avançada dão uma contribuição substancial com objetivo de reduzir mortes e lesões no trânsito. É necessário que medidas de proteção que se provem eficazes na segurança dos passageiros e condutores de veículos venham a ser obrigatórias.

Por fim, incentivar e proporcionar políticas públicas que promovam a integração de transportes coletivos em massa com mobilidade ativa pode permitir maior integração dentro dos centros urbanos, diminuindo a dependência dos veículos motorizados individuais e proporcionando maior segurança no transporte. Já em relação às vias para transporte motorizado, deve-se adotar a abordagem do Sistema Seguro nos níveis de governança, e transferir a responsabilidade para as pessoas que projetam e estabelecem políticas públicas das vias, ao invés de transferir a responsabilidade para as pessoas que as utilizam. Tal mudança de mentalidade permite pressionar e responsabilizar os órgãos competentes para que ações mais significativas sejam tomadas em prol da segurança viária.





INFRA S.A.



 [infrasaoficial](#)

 [infra.oficial](#)

 [infra-oficial](#)

 [infrasa.oficial](#)

 ontl@infrasa.gov.br

 negocios@infrasa.gov.br

 www.ontl.infrasa.gov.br

 www.infrasa.gov.br

 **SEDE** - SAUS, Quadra 01, Bloco "G", Lotes 3 e 5.
Asa Sul - Brasília - DF - 70.070-010

 **FILIAL** - Edifício Parque Cidade Corporate - Torre C,
SCS Quadra 9, Lote C, Torre C - 7º e 8º andares
Asa Sul - Brasília - DF - 70.308-200