Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

Análise temporal da mortalidade de crianças de 0 a 9 anos por sinistros de trânsito no Brasil de 2013 a 2023

Temporal analysis of mortality among children aged 0 to 9 years due to traffic accidents in Brazil from 2013 to 2023

Análisis temporal de la mortalidad de niños de 0 a 9 años por accidentes de tránsito en Brasil, de 2013 a 2023

Thais Amanda Rossa[1], Giulia Meneses Menon[1], Natan David Pereira[1], Maicon Henrique Lentsck[2], Marcela Demitto Furtado[1], Carlos Antonio Sampaio de Jesus Laranjeira[3], Aliny Lima Santos[1], Vanessa Rufino da Silva[1], George Lucas Moraes Pezzott[1], Débora Regina de Oliveira Moura[1].

RESUMO

Objetivo: Analisar a tendência temporal da mortalidade de crianças por sinistros de trânsito no Brasil, segundo sexo, faixa etária, local e região de ocorrência, categoria da vítima e tipo de sinistro, entre 2013 e 2023. **Métodos:** Estudo epidemiológico de séries temporais, com dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade e projeções populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Incluíram-se óbitos de crianças de 0 a 9 anos classificados como sinistros de trânsito segundo a CID. Foram calculadas taxas de mortalidade e analisadas por regressão Joinpoint. **Resultados:** Registraram-se 7.386 óbitos infantis no período. Predominaram vítimas do sexo masculino (57,9%), com idade entre 5 e 9 anos (47,3%) e raça/cor parda (51,0%). Os óbitos ocorreram principalmente em vias públicas (48,5%) e hospitais (38,6%). A Região Sudeste apresentou as maiores taxas, embora as Regiões Norte e Sul também tenham mostrado níveis elevados. Destacaram-se sinistros envolvendo pedestres (32,2%) e ocupantes de automóveis (35,2%). Observou-se redução média anual de 6,6% (IC95%: -8,10; -5,51), sendo de 10,3% entre pedestres e 6,0% entre ocupantes de automóveis. **Conclusão:** Apesar da redução da mortalidade infantil no trânsito, persistem desigualdades regionais e sociodemográficas.

Palavras-chave: Acidentes de trânsito, Epidemiologia, Mortalidade, Crianças, Saúde pública.

ABSTRACT

Objective: To analyze temporal trends in child mortality due to traffic accidents in Brazil according to sex, age group, place and region of occurrence, victim category, and type of traffic accident from 2013 to 2023. **Methods:** An epidemiological time-series study using data from the Mortality Information System and population projections from the Brazilian Institute of Geography and Statistics. Deaths of children aged 0–9 years classified as traffic accidents according to the ICD were included. Mortality rates were calculated and

[1] Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá – PR.
[2] Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (UNICENTRO), Guarapuava – PR.
[3] Instituto Politécnico de Leiria (IPL), Leiria – Portugal.

Esse trabalho foi fruto de dissertação de mestrado da Thais Amanda Rossa, a qual foi bolsista de Mestrado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), durante o ano de 2024.

SUBMETIDO EM: 1/2026 | ACEITO EM: 2/2026 | PUBLICADO EM: 3/2026

analyzed using Joinpoint regression. **Results:** A total of 7,386 child deaths were recorded during the period. Most victims were male (57.9%), aged 5–9 years (47.3%), and of mixed race/skin color (51.0%). Deaths occurred mainly on public roads (48.5%) and in hospitals (38.6%). The Southeast Region showed the highest mortality rates, although the North and South Regions also presented elevated levels. Accidents involving pedestrians (32.2%) and car occupants (35.2%) predominated. An average annual reduction of 6.6% (95% CI: -8.10; -5.51) was observed, with a decline of 10.3% among pedestrians and 6.0% among car occupants. **Conclusion:** Despite the overall reduction in child traffic mortality, regional and sociodemographic inequalities persist.

Keywords: Traffic accidents, Epidemiology, Mortality, Children, Public health.

RESUMEN

Objetivo: Analizar la tendencia temporal de la mortalidad infantil por siniestros de tránsito en Brasil, según sexo, grupo etario, lugar y región de ocurrencia, categoría de la víctima y tipo de siniestro, entre 2013 y 2023. **Métodos:** Estudio epidemiológico de series temporales, con datos del Sistema de Información sobre Mortalidad y proyecciones poblacionales del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística. Incluyeron los fallecimientos de niños de 0 a 9 años clasificados como siniestros de tránsito. Se calcularon tasas de mortalidad y se analizaron mediante regresión Joinpoint. **Resultados:** Se registraron 7.386 muertes infantiles en el período. Predominaron las víctimas de sexo masculino (57,9%), con edades entre 5 y 9 años (47,3%) y de raza/color parda (51,0%). Las muertes ocurrieron principalmente en vías públicas (48,5%) y en hospitales (38,6%). La Región Sudeste presentó las tasas más altas, aunque las Regiones Norte y Sur también mostraron niveles elevados. Destacaron los siniestros que involucraron peatones (32,2%) y ocupantes de automóviles (35,2%). Se observó una reducción media anual del 6,6% (IC95%: -8,10; -5,51), con una disminución del 10,3% entre peatones y del 6,0% entre ocupantes de automóviles. **Conclusión:** A pesar de la reducción general de la mortalidad infantil por tránsito, persisten desigualdades regionales y sociodemográficas.

Palabras clave: Accidentes de tránsito, Epidemiología, Mortalidad, Niños, Salud pública**.**

INTRODUÇÃO

Os sinistros de trânsito estão entre as principais causas de mortalidade de crianças no mundo, representando um grave problema de saúde pública, especialmente em países de baixa e média renda (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2023).

Apesar do progresso com o lançamento da Primeira Década de Ação e Segurança no Trânsito, de 2010 a 2020, os sinistros de trânsito continuam sendo um evento preocupante e recorrente no mundo. No ano de 2019, as lesões de trânsito estiveram entre as principais causas de morte em crianças e jovens no mundo com idade entre 5 e 19 anos. Já em 2021 a estimativa foi de 1,19 milhão de mortes mundiais por esta causa (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2023).

As crianças, em particular, são consideradas um grupo vulnerável a estas ocorrências, tanto pela dependência de adultos na garantia da segurança, quanto por suas características biológicas que as tornam mais suscetíveis a lesões traumáticas graves (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2020; CASTELÃO M LOPES G e VIEIRA M, 2023).

Estudos demonstraram que os internamentos de crianças por causas externas, em sua maioria sinistros de trânsito, são os grandes responsáveis por lesões cerebrais e medulares graves, sendo uma das principais causas de morte em crianças, e também responsáveis pela redução da sua capacidade física e mental (CASTELÃO M LOPES G e VIEIRA M, 2023; HAIZEL-COBINA J, et al., 2023; BANDYOPADHYAY S, et al., 2021). Estudo realizado na Colômbia demonstrou que os sinistros foram responsáveis por mais de 60% das mortes de crianças nas primeiras 24 horas após o ocorrido, sendo os ferimentos contusos e penetrantes os mais comuns (LOS RÍOS-PEREZ A, et al., 2022).

Nesse sentido, iniciativas vêm sendo tomadas, como forma de prevenir a gravidades dos eventos sofridos por crianças, relacionados aos sinistros de trânsito. Entre as ações de maior destaque nacional, está a legislação de proteção de crianças no trânsito, a “lei da Cadeirinha” que sofreu atualizações em 2021, por meio da Resolução nº 819, de 17 de março de 2021. Ela dispõe sobre o uso de dispositivos de retenção adequados à idade e peso em crianças com idade inferior a 10 anos ou que não tenham atingido altura de 1,45 m (um metro e quarenta e cinco centímetros) (BRASIL, 2021).

Outra iniciativa foi a alteração quanto ao transporte de crianças em motocicletas no Brasil. A legislação que anteriormente, permitia o transporte de crianças em motocicletas a partir dos 7 anos, vetou tal opção por meio da Lei nº 14.071, de fevereiro de 2021, determinando que o transporte de crianças com menos de 10 anos ou que não tenham condições de zelar pela sua própria segurança seja considerado infração gravíssima, sob penalidade de multa e suspensão do direito de dirigir (BRASIL, 2021).

A problemática do impacto da mortalidade por causas evitáveis em crianças está englobada nas ações dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da Organização das Nações Unidas (ONU), que objetiva alcançar até 2030 a redução total das mortes evitáveis em crianças menores de 5 anos em todos os países, as quais incluem os sinistros de trânsito (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2022).

Nesse cenário, o estudo da tendência das taxas de mortalidade de crianças por sinistros de trânsito no Brasil pode contribuir para a gestão desse agravo no país, identificando regiões com maiores índices de ocorrências e características individuais de risco. Apesar da elevada carga de morbimortalidade infantil decorrente de sinistros de trânsito, observa-se escassez de estudos nacionais que abordem de forma específica esse fenômeno no Brasil. A maioria das investigações concentra-se na população adulta ou em análises gerais de mortalidade por causas externas, sem detalhar as particularidades das crianças como vítimas. Este estudo pretende preencher essa lacuna ao analisar a mortalidade infantil por acidentes de trânsito, contribuindo para a compreensão dos fatores envolvidos e subsidiando a formulação de estratégias de prevenção direcionadas a esse grupo etário.

Assim, o objetivo do estudo foi analisar a tendência temporal da mortalidade de crianças por sinistros de trânsito no Brasil, por sexo, faixa etária, local e região de ocorrência, e tipo de sinistro de trânsito, entre 2013 e 2023.

MÉTODOS

Estudo epidemiológico, ecológico de séries temporais da tendência dos óbitos de crianças por sinistros de trânsito no Brasil. Definiu-se como recorte temporal 2013 a 2023, o por corresponder a um período recente, com dez anos de abrangência, o que possibilita identificar tendências temporais sem comprometer a atualidade dos achados.

Foram analisadas as notificações de óbitos de crianças de 0 a 9 anos de idade, vítimas de sinistros de trânsito registrados entre os capítulos V01-V89. O recorte etário adotado está em consonância com a Organização Mundial da Saúde (OMS) que define adolescência a partir dos 10 anos de idade (10 a 19 anos). Ademais, a faixa etária definida permite abranger todo o período da infância antes da transição para a adolescência, captando a vulnerabilidade particular das crianças frente aos sinistros de trânsito.

Os dados de mortalidade foram obtidos através das notificações provenientes das Declarações de Óbito, disponibilizadas no Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde (MS), obtidas no Departamento de Informações do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Foram selecionados os óbitos por local de residência, no período de 2013 a 2023. As informações sobre a população foram coletadas no sítio eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), considerando a projeção da população até 2060 (IBGE, 2024).

A variável de desfecho foi a mortalidade de crianças por sinistros de trânsito. Foram analisadas as variáveis de caracterização das vítimas, como idade (menos de 1 ano, 1 a 4 anos e 5 a 9 anos); sexo (feminino e masculino); e raça/cor da pele (branco, pardo, preto e indígena).

As variáveis relacionadas à categoria da vítima no momento do sinistro foram: V01-V09 (pedestres), V10-V19 (ciclistas), V20-V29 (motociclistas), V30-V39 (ocupantes de triciclos), V40-V49 (ocupantes de automóveis, carros), V50-V59 (ocupantes de caminhonetes ou picapes), V60-V69 (ocupantes de veículos pesados), V70-V79 (ocupantes de ônibus ou micro-ônibus) V80-V89 (outras categorias, incluindo quedas de veículos não especificados e outras circunstâncias específicas não cobertas pelas categorias anteriores). Quanto ao local de ocorrência do óbito foram considerados: hospital, outros estabelecimentos de saúde, domicílio, via pública, outro e ignorado.

Utilizou-se medidas descritivas para caracterizar os óbitos, estratificando-os em três períodos, sendo: 2013-2016, 2017-2019 e 2020-2023. As taxas anuais de mortalidade foram calculadas considerando como numerador os óbitos registrados e como denominador a população projetada por ano, multiplicada por 100.000 habitantes. As taxas específicas por sexo, faixa etária e região de ocorrência foram obtidas utilizando os respectivos estratos populacionais como denominador. Para a variável raça/cor da pele, as estimativas foram ajustadas segundo o perfil demográfico do Censo 2022 (parda: 45,30%; branca: 43,50%; preta: 10,20%; indígena: 0,80%; amarela: 0,40%) (IBGE, 2024).

No cálculo das taxas de mortalidade por categoria da vítima (ciclistas, motociclistas e ocupantes de veículos), utilizou-se como denominador a população total de crianças, devido a indisponibilidade de informações específicas para cada categoria. Assim, as taxas de mortalidade foram expressas como o número de óbitos por 100.000 crianças. A mesma metodologia foi adotada para o cálculo das taxas segundo o local de ocorrência dos sinistros.

A tendência temporal das taxas de mortalidade de crianças por sinistros de trânsito, no período de 2013 a 2023, foi realizada por meio de *Joinpoint Regression,* observando pontos de inflexão na série. Esses modelos de regressão linear generalizada buscam verificar se a inclusão de segmentos em uma série é capaz de explicar seu comportamento de forma mais apropriada do que uma reta. Em função do número de anos analisados, foi definido o número máximo de um *joinpoint*, conforme estabelecido na literatura. As análises foram realizadas no *Joinpoint Regression Program*® (versão 5.0.2) (NATIONAL CANCER INSTITUTE, 2023).

Nas análises, as taxas foram logaritmizadas e consideradas como variável dependente, tendo o ano-calendário como variável independente. Os modelos foram ajustados por erros padrão com correção para autocorrelação de primeira ordem, sendo selecionados pelo menor valor do Critério de Informação Bayesiano Ponderado. Para cada segmento identificado, foram estimadas as Variações Percentuais Anuais (VPAs) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%), calculados pelo método quantil-empírico. Como o software não aceita valores iguais a zero em análises log-transformadas, as taxas com valor 0,0 foram substituídas por um valor pequeno (0,001), de forma a permitir o cálculo sem alterar de forma significativa a magnitude das estimativas.

A interpretação dos resultados considerou: VPA > 0 com IC95% excluindo 0 como tendência crescente; VPA < 0 com IC95% excluindo 0 como tendência decrescente; e IC95% incluindo 0 como tendência estacionária. Quando identificado ao menos um ponto de inflexão, também foi estimada a VPA média geométrica para o período completo.

RESULTADOS

Entre 2013 e 2023, foram registrados 7.386 óbitos de crianças por sinistros de trânsito em todo o território brasileiro. Considerando os dados brutos, verifica-se predominância do sexo masculino em todos os períodos analisados, assim como a faixa etária de 5 a 9 anos de idade (47,3%), pardos (50,9%), seguidos pelos de cor branca (42,9%). Quanto às características dos sinistros registrados, as maiores frequências de ocorrências de óbitos foram em via pública (48,5%), com ênfase para as regiões Sudeste (29,4%) e Nordeste (26,5%) do país.

Prevaleceram os óbitos entre crianças ocupantes de automóvel (35,2%), seguido por pedestre traumatizado (32,2%). Cabe ainda apontar que o número de registros foi maior no triênio de 2013 a 2016, sofrendo queda e posterior aceleração no último triênio analisado (2020-2023) (**Tabela 1**).

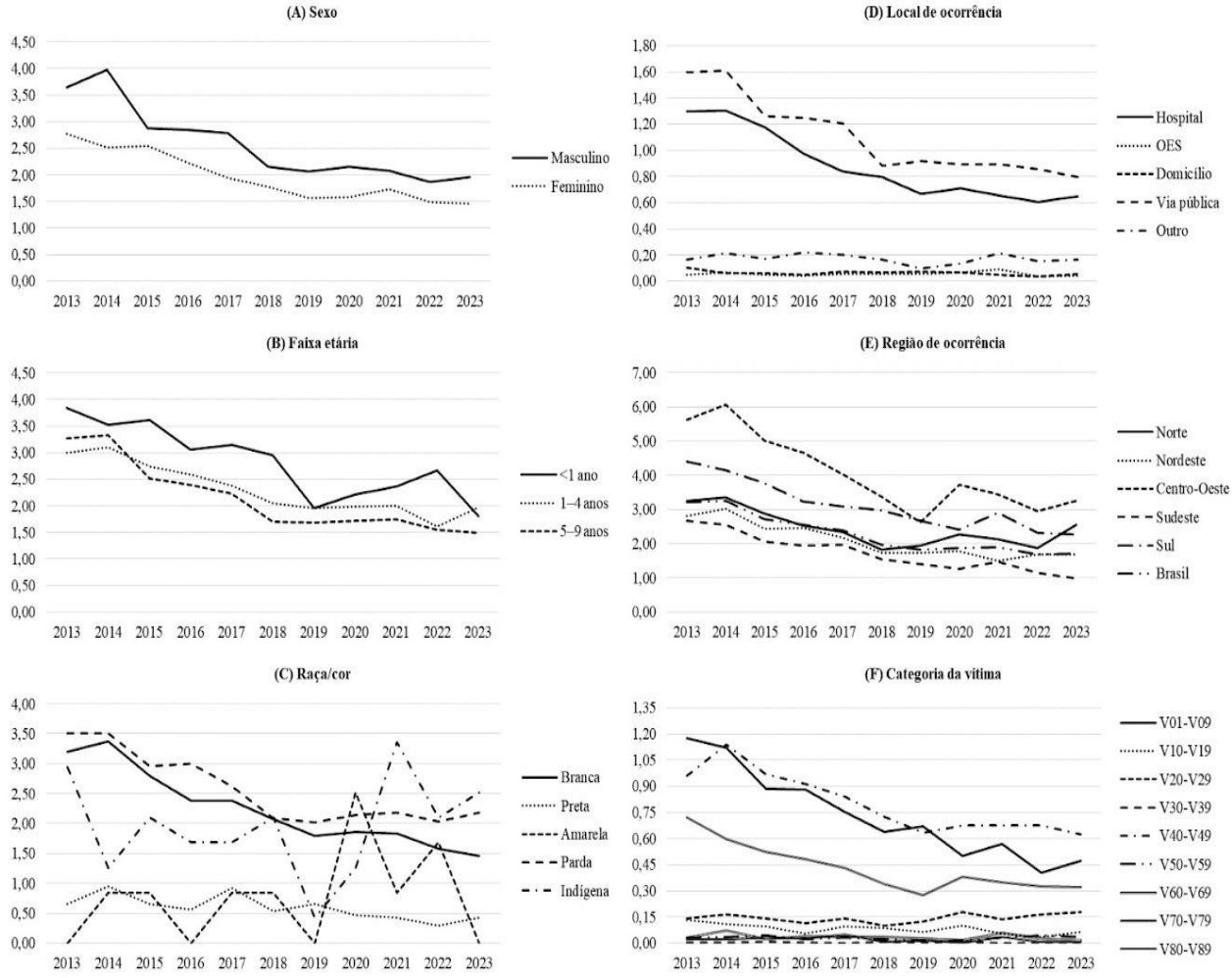
Tabela 1 - Distribuição da ocorrência de óbitos por sinistros de transporte entre crianças na categoria de vítima, segundo o sexo, faixa etária, raça/cor da pele, local de ocorrência, região de ocorrência e categoria da vítima de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID-10), Brasil, 2013-2023.

Variável	Total N (%)	2013-2016 N (%)	2017-2019 N (%)	2020-2023 N (%)
Sexo				
Masculino	4.279 (57,94)	2.019 (58,15)	1.050 (58,11)	1.210 (57,45)
Feminino	3.106 (42,06)	1.453 (41,85)	757 (41,89)	896 (42,55)
Faixa etária				
<1 ano	916 (12,40)	415 (11,95)	238 (13,16)	263 (12,49)
1-4 anos	2.978 (40,32)	1.334 (38,42)	755 (41,77)	889 (42,21)
5-9 anos	3.492 (47,28)	1.723 (49,63)	815 (45,07)	954 (45,30)
Raça/cor				
Branca	3.168 (42,90)	1.512 (43,54)	797 (44,11)	859 (40,79)
Preta	199 (2,69)	86 (2,48)	64 (3,54)	49 (2,33)
Amarela	10 (0,14)	2 (0,06)	2 (0,11)	6 (0,28)
Parda	3.765 (50,98)	1.736 (50,00)	895 (49,53)	1.134 (53,85)
Indígena	51 (0,69)	19 (0,55)	10 (0,55)	22 (1,04)
Ignorada	192 (2,60)	117 (3,37)	39 (2,16)	36 (1,71)
Local de ocorrência				
Hospital	2.849 (38,58)	1.405 (40,46)	675 (37,35)	769 (36,51)
Outro estabelecimento de saúde	176 (2,38)	60 (1,73)	46 (2,55)	70 (3,32)
Domicílio	200 (2,71)	79 (2,28)	61 (3,38)	60 (2,85)
Via pública	3.581 (48,49)	1.690 (48,67)	881 (48,75)	1.010 (47,96)
Outro	559 (7,57)	228 (6,57)	135 (7,47)	196 (9,31)
Ignorado	20 (0,27)	10 (0,29)	9 (0,50)	1 (0,05)
Região de ocorrência				
Norte	879 (11,90)	397 (11,43)	198 (10,95)	284 (13,49)
Nordeste	1.959 (26,52)	937 (26,99)	475 (26,28)	547 (25,97)
Centro-Oeste	1.061 (14,37)	497 (14,31)	238 (13,18)	326 (15,48)
Sudeste	2.171 (29,39)	1.051 (30,28)	560 (30,97)	560 (26,59)
Sul	1.316 (17,82)	590 (16,99)	337 (18,64)	389 (18,47)
Categoria da vítima (CID-10)				
Pedestre traumatizado	2.375 (32,17)	1.201 (34,59)	604 (33,43)	570 (27,07)
Ciclista traumatizado	261 (3,53)	117 (3,37)	71 (3,93)	73 (3,47)
Motociclista traumatizado	467 (6,32)	167 (4,81)	108 (5,98)	192 (9,12)
Ocupante de triciclo	11 (0,15)	5 (0,14)	3 (0,17)	3 (0,14)
Ocupante de automóvel	2.597 (35,17)	1.176 (33,87)	644 (35,63)	777 (36,89)
Ocupante de caminhonete	96 (1,30)	41 (1,18)	19 (1,05)	36 (1,71)
Ocupante de veículo pesado	114 (1,54)	50 (1,44)	29 (1,60)	35 (1,66)
Ocupante de ônibus	66 (0,89)	29 (0,84)	22 (1,22)	15 (0,71)
Outro acidente de transporte terrestre	1.398 (18,93)	686 (19,76)	307 (16,99)	405 (19,23)

Fonte: Rossa TA, et al., 2026. Dados do Departamento de Informações e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Contudo, quando analisadas as taxas de mortalidade (**Figura 1B**), as crianças menores de 1 ano apresentaram os maiores valores durante todo o período. Esse grupo mostrou queda progressiva até 2019, seguida de um pico em 2022, com posterior tendência de declínio. Na análise regional (**Figura 1C**), o Sudeste apresentou as maiores taxas de mortalidade durante a série histórica, seguido pelo Sul. A Região Norte manteve valores próximos à média nacional, mas em 2023 ultrapassou o Sul, configurando-se como a segunda região com mais mortes infantis no trânsito.

Figura 1 - Série temporal das taxas de mortalidade por sinistros de trânsito entre crianças na categoria de vítima, segundo sexo (A), faixa etária (B), raça/cor da pele (C), local de ocorrência (D), região de ocorrência (E) e categoria da vítima (F). Brasil, 2013–2023.



Fonte: Rossa TA, et al., 2026. Dados do Departamento de Informações e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Quanto à análise de tendência, observou-se no período de 2013 a 2023 uma queda consistente na mortalidade de crianças por sinistros de trânsito no Brasil, com VPA de 6,55% (IC95% -8,10; -5,51) (**Tabela 2**).

Entre os sexos, tanto meninos quanto meninas apresentaram declínio nas taxas, com reduções mais intensas no sexo feminino até 2019, com VPA -8,80% (IC95% -12,00; -7,44), seguidas de estabilização. Na análise por faixa etária, as maiores quedas das taxas ocorreram entre crianças de 5 a 9 anos com VPA de 2013 a 2023 de -7,99% (IC95% -10,04; -6,44), enquanto o grupo de menores de 1 ano, apesar de apresentar as maiores taxas absolutas, também mostrou tendência decrescente ao longo da série, com VPA -6,16 (IC 95% -8,75; -3,86) (**Tabela 2**).

Regionalmente, todas as regiões apresentaram declínio, com destaque para o Sudeste, que manteve as maiores taxas, mas também registrou a maior velocidade de queda, com VPA de -9,06% (IC95% -11,00; -7,42). (**Tabela 2**).

Quanto à categoria da vítima, pedestres traumatizados tiveram o declínio mais especialmente nos primeiros anos da série, de 2013 a 2015, com VPA de -13,32% (IC95% -15,30; -10,46). As demais categorias da vítima também apresentaram queda significativa, conforme a **Tabela 2**.

Em contraste, a mortalidade de crianças passageiras de motocicletas mostrou tendência crescente a partir de 2018. O aumento observado com VPA 8,11 vezes no período de 2018 a 2023; entretanto, o intervalo de confiança apresentou ampla variação (IC95%: 2,39–23,33), indicando baixa precisão da estimativa (**Tabela 2**).

Tabela 2 - Tendência temporal, Valores Percentuais Anuais (VPA) e Intervalo de Confiança (IC95%) das taxas de mortalidade por sinistros de transporte entre crianças na categoria de vítima, segundo o sexo, faixa etária, raça/cor da pele, local de ocorrência, região de ocorrência e categoria da vítima. Brasil, 2013-2023.

Variável	Período	VPA (IC95%)	Tendência
Sexo			
Masculino	2013-2019	-10,02 (-16,64; -8,09)	Redução
	2019-2023	-2,09 (-6,95; 8,28)	Estável
	2013-2023	-6,93 (-8,64; -5,80)	Redução
Feminino	2013-2019	-8,80 (-12,00; -7,44)	Redução
	2019-2023	-2,29 (-5,43; 5,15)	Estável
	2013-2023	-6,25 (-7,38; -5,11)	Redução
Faixa etária			
<1 ano	2013-2023	-6,16 (-8,75; -3,86)	Redução
1-4 anos	2013-2019	-7,73 (-15,59; -0,09)	Redução
	2019-2023	-2,56 (-10,90; 7,11)	Estável
	2013-2023	-5,69 (-7,68; -4,46)	Redução
5-9 anos	2013-2018	-12,27 (-22,26; -8,66)	Redução
	2018-2023	-3,51 (-8,34; 9,35)	Estável
	2013-2023	-7,99 (-10,04; -6,44)	Redução
Região de ocorrência			
Norte	2013-2018	-11,07 (-23,46; -6,46)	Redução
	2018-2023	2,52 (-3,37; 18,43)	Estável
	2013-2023	-4,51 (-6,93; -2,52)	Redução
Nordeste	2013-2021	-8,28 (-16,35; -6,67)	Redução
	2021-2023	6,88 (-6,47; 14,88)	Estável
	2013-2023	-5,43 (-7,69; -4,36)	Redução
Centro-Oeste	2013-2019	-10,70 (-25,05; 4,45)	Estável
	2019-2023	0,67 (-14,65; 21,16)	Estável
	2013-2023	-6,31 (-9,97; -3,86)	Redução
Sudeste	2013–2023	-9,06 (-11,00; -7,42)	Redução
Sul	2013-2017	-9,41 (-14,73; -7,17)	Redução
	2017-2023	-4,39 (-6,07; 0,82)	Estável
	2013-2023	-6,43 (-7,47; -5,39)	Redução
Brasil	2013-2019	-9,42 (-15,87; -7,44)	Redução
	2019-2023	-2,07 (-6,72; 7,11)	Estável
	2013-2023	-6,55 (-8,10; -5,51)	Redução
Categoria da vítima (CID-10)			
Pedestre traumatizado	2013-2015	-13,32 (-15,30; -10,46)	Redução
	2015-2023	-9,48 (-10,27; -6,94)	Redução
	2013-2023	-10,26 (-10,81; -9,66)	Redução
Ciclista traumatizado	2013-2023	-7,81 (-13,59; -2,19)	Redução
Motociclista traumatizado	2013-2018	-5,10 (-20,16; 0,23)	Estável
	2018-2023	8,11 (2,39; 23,33)	Aumento
	2013-2023	1,29 (-1,40; 3,76)	Estável
Ocupante de triciclo	2013-2020	3,58 (-1,49; 34,34)	Estável
	2020-2023	-20,46 (-52,12; -5,21)	Redução
	2013-2023	-4,31 (-11,76; 2,60)	Estável
Ocupante de automóvel	2013-2023	-5,98 (-7,82; -4,40)	Redução
Ocupante de caminhonete	2013-2023	-0,96 (-11,03; 8,33)	Estável
Ocupante de veículo pesado	2013-2023	-0,05 (-8,40; 8,59)	Estável
Ocupante de ônibus	2013-2017	21,43 (9,32; 61,98)	Aumento
	2017-2023	-17,63 (-39,39; -12,24)	Redução
	2013-2023	-3,80 (-13,94; 1,42)	Estável
Outro acidente de transporte terrestre	2013-2019	-12,36 (-23,68; -8,80)	Redução
	2019-2023	2,08 (-6,28; 22,30)	Estável
	2013-2023	-6,85 (-9,49; -4,91)	Redução

Fonte: Rossa TA, et al., 2026. Dados do Departamento de Informações e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

DISCUSSÃO

Este estudo fornece uma análise epidemiológica abrangente da mortalidade de crianças de 0 a 9 anos por sinistros de trânsito no Brasil, revelando disparidades marcantes entre diferentes variáveis demográficas e contextuais analisadas.

Considerando um contexto global, os números verificados no Brasil se mostram expressivos. Entre 2013 e 2023, o país registrou mais óbitos que toda a União Europeia em uma década, que contabilizou cerca de 6 mil óbitos por esta causa. Todavia, apesar do elevado índice de óbitos infantis por sinistro de trânsito, a análise temporal evidenciou queda tendência de queda anual de cerca de 7%, foi semelhante à observada em Portugal, sugerindo que o Brasil segue parcialmente o movimento global de redução, embora em patamares absolutos mais elevados que outras localidades (EUROPEAN COMMISSION, 2023).

Em relação ao sexo, meninos foram sistematicamente mais afetados, achado que corrobora estudos internacionais de diferentes regiões do mundo, como China e Américas, onde a mortalidade masculina supera a feminina em todas as idades (LOS RÍOS-PEREZ A, et al., 2022; NURMI M, et al., 2020; JOCHEMS D, et al., 2021). Esse padrão pode ser explicado por fatores comportamentais, maior exposição ao risco e diferença na supervisão parental, aspectos já apontados na literatura (OZTURK E, 2022; ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 2024;HU J, et al., 2022).

Quanto à idade, crianças menores de 1 ano concentraram as maiores taxas em todos os períodos, mesmo que a OMS destaque maior mortalidade entre crianças acima dos 5 anos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2023). Ainda, a suscetibilidade de crianças a esses eventos relaciona-se a um conjunto de características específicas e naturais do estágio de desenvolvimento, como a imaturidade física e comportamental (BRAGA LC, et al., 2020).

A distribuição por raça/cor da pele mostrou predominância de vítimas pardas e brancas, refletindo parcialmente a composição populacional brasileira. Entretanto, o componente socioeconômico se mostra crucial: a população parda, mais vulnerável social e economicamente, tende a depender de meios de transporte mais inseguros como, por exemplo, as motocicletas, bicicletas e até mesmo deslocamentos a pé, tornando a população parda mais suscetível a esses eventos (IBGE, 2024;EUROPEAN COMMISSION, 2023; FERRAZ ACP, et al., 2023). Além disso, o fator socioeconômico também pode interferir na aquisição de dispositivos de retenção infantil para veículos, como as cadeirinhas (CAZACU-STRATU A, et al., 2022).

Quando analisadas as taxas regionalmente, observamos que as maiores taxas ocorreram no Sudeste, seguido do Sul, regiões que lideraram as taxas de mortalidade e, não coincidentemente, também possuem as maiores frotas veiculares. Contudo, o aumento observado na Região Norte em 2023 chama atenção, podendo refletir a expansão recente da frota e má qualidade da malha viária e nos serviços de saúde BRASIL, 2024; CARVALHO CHR e GUEDES E, 2023).

Além disso, um estudo brasileiro mostrou correlação negativa entre o Produto Interno Bruto (PIB) per capita dos municípios e as taxas de mortalidade por lesões de transporte rodoviário, indicando que municípios com menor desenvolvimento econômico apresentaram maiores taxas de óbitos, especialmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (MALTA DC, et al., 2023).

O local de ocorrência dos óbitos infantis também reforça a gravidade dos sinistros ocorridos, posto que quase metade ocorreu em vias públicas, resultado similar ao encontrado nos Estados Unidos, onde a ausência de centros especializados de traumas próximos ao local do acidente resultou em aumento da letalidade (MOKDAD AA, et al., 2020).

Entre as categorias de vítimas, os pedestres e motociclistas se destacaram como os grupos mais vulneráveis. Estudos confirmam essa tendência, especialmente em países da Ásia e América Latina, onde crianças que caminham para a escola ou são transportadas em motocicletas apresentam riscos mais elevados (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 2024; FREITAS CKAC, et al., 2020; OHNISHI H, et al., 2023). No continente europeu, embora os ocupantes de automóveis também representam parcela significativa, os pedestres apresentam maior risco de lesões fatais na cabeça e pescoço (CASTELÃO M LOPES G e VIEIRA M, 2023).

O aumento observado nas mortes de crianças passageiras de motocicletas no Brasil desde 2018 é particularmente preocupante e acompanha a tendência registrada nas Américas durante a Primeira Década de Ação pela Segurança no Trânsito (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 2024). Apesar da atualização na legislação em 2021, com a proibição do transporte de menores de 10 anos em motocicletas (BRASIL, 2021), o desafio permanece na fiscalização e no cumprimento efetivo da lei.

Os ocupantes de automóveis também representaram parcela importante dos óbitos, embora tenham apresentado queda ao longo da série. A falta ou uso inadequado de dispositivos de retenção continua sendo um fator determinante. Evidências nacionais apontam que a Lei da Cadeirinha, implementada no ano de 2008, contribuiu significativamente para a redução de óbitos e internações em crianças menores de 4 anos (CASTELÃO M LOPES G e VIEIRA M, 2023; WHYTE T, et al., 2020; DULF D, et al., 2020; OLIVEIRA JCM JÚNIOR LHS e ALMEIDA AN, 2021).

De modo geral, verificou-se tendência de declínio de óbitos de crianças por sinistros de trânsito no Brasil mediante a maior parte de variáveis analisadas, o que pode refletir os efeitos da Primeira Década de Ação pela Segurança no Trânsito, durante a qual o país implementou medidas como o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (Pnatrans), o endurecimento da Lei Seca, o uso obrigatório de dispositivos de retenção infantil e campanhas educativas como o Maio Amarelo (CARVALHO CHR e GUEDES E, 2023).

Ainda assim, a meta global de redução de 50% das mortes no trânsito não foi alcançada, exigindo novas estratégias para a Segunda Década de Ação (2021-2030). Nesse sentido, ações educativas, zonas de segurança escolar, sinalização em áreas de grande circulação infantil e a inclusão da educação para o trânsito nos currículos escolares são fundamentais, tanto na redução da exposição ao risco imediato, quanto para formar futuros condutores mais conscientes (CARVALHO CHR e GUEDES E, 2023).

CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou o perfil sociodemográfico de crianças vítimas de sinistros de trânsito no Brasil, destacando a vulnerabilidade do sexo masculino, menores de 1 ano de idade e raça/cor parda. Os resultados também reforçam a gravidade dos sinistros, uma vez que a maioria dos óbitos ocorreu em via pública. Observaram-se disparidades regionais nas taxas de mortalidade, com concentração mais elevada na Região Sudeste. Entre 2013 e 2023 houve uma redução geral das taxas de óbitos de crianças no trânsito. Contudo, a tendência de aumento dos óbitos de crianças na condição de passageiras de motocicletas representa um achado preocupante e evidencia a necessidade de intervenções específicas nesse grupo populacional. Nesse sentido, os resultados reforçam a importância de intensificar a fiscalização, ampliar estratégias de segurança viária e consolidar políticas públicas voltadas à proteção infantil no trânsito. Ressalta-se, ainda, que os dados utilizados para a realização da pesquisa foram provenientes do Sistema Único de Saúde, baseado nas declarações de óbito, podendo estar sujeitos a erros de notificação ou subnotificação, o que constitui uma limitação a ser considerada na interpretação dos achados.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Agradecimento especial à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa de mestrado durante o ano de 2024 para a aluna Thais Amanda Rossa.

REFERÊNCIAS

1. BANDYOPADHYAY S, et al. Traumatic brain injury–related pediatric mortality and morbidity in low- and middle-income countries: a systematic review. World Neurosurgery, 2021; 153: 109-130.e23.
2. BRAGA LC, et al. Child accidents attended in public hospitals of pediatric reference. Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online, 2020; 12: 1172-1178.

3. BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito. Resolução nº 819, de 17 de março de 2021. Altera as disposições relativas à formação de condutores e aos requisitos dos veículos destinados à aprendizagem. Diário Oficial da União, 18 mar. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/Resolucao8192021.pdf. Acessado em: 5 jul. 2025.
4. BRASIL. Secretaria Nacional de Trânsito. Frota de veículos no Brasil – 2003 a 2023. Brasília: SENATRAN; 2024. Disponível em: https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-Senatran/frota-de-veiculos-2024. Acessado em: out. 2024.
5. CARVALHO CHR, GUEDES E. Balanço da primeira década de ação pela segurança no trânsito no Brasil e perspectivas para a segunda década. Brasília: Ipea; 2023. (Dirur: Nota Técnica, 42). Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/2194ef37-5fc7-48cc-8b35-79f143324c2b/content. Acessado em: out. 2024.
6. CASTELÃO M, et al. Epidemiology of major paediatric trauma in a European country – trends of a decade. BMC Pediatrics, 2023; 23(1).
7. CAZACU-STRATU A, et al. Child safety restraint patterns in Moldova. Traffic Injury Prevention, 2022; 23(8): 483-487.
8. DULF D, et al. Safety seat and seat belt use among child motor vehicle occupants, Cluj-Napoca, Romania. Injury Prevention, 2020; 26(1): 18-23.
9. EUROPEAN COMMISSION. Road safety thematic report: children. European Road Safety Observatory; 2023. Disponível em: https://road-safety.transport.ec.europa.eu. Acessado em: 20 jan. 2025.
10. FERRAZ ACP, et al. Segurança no trânsito. 3. ed. Curitiba: Editora dos Autores; 2023. Disponível em: https://eesc.usp.br/comunicacao-admin/wp-content/uploads/2024/04/Livro-Seguranca-no-Transito.pdf. Acessado em: 20 jan. 2025.
11. FREITAS CKAC, et al. Risk and preventive factors for traffic accidents: analysis of children's perception using the edutherapeutic method. Revista Paulista de Pediatria, 2020; 38.
12. HAIZEL-COBBINA J, et al. Global epidemiology of pediatric traumatic spine injury: a systematic review and meta-analysis. World Neurosurgery, 2023; 178: 172-180.e3.
13. HU J, et al. Analysis of characteristics and forecast of unintentional injury deaths of children under age 5 from 2013 to 2019 in Sichuan, China. BMC Public Health, 2022; 22(1): 1-11.
14. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2022: resultados preliminares. Rio de Janeiro: IBGE; 2024. Disponível em: https://www.ibge.gov.br. Acessado em: 5 jul. 2025.
15. JOCHEMS D, et al. Epidemiology of paediatric moderate and severe traumatic brain injury in the Netherlands. European Journal of Paediatric Neurology, 2021; 35: 123-129.
16. LOS RÍOS-PEREZ A, et al. Performance of the paediatric trauma score on survival prediction of injured children at a major trauma centre: a retrospective Colombian cohort, 2011–2019. The Lancet Regional Health – Americas, 2022; 13: 100312.
17. MALTA DC, et al. Mortality by road transport injury in Brazilian municipalities between 2000 and 2018. Public Health, 2023; 220: 120-126.
18. MOKDAD AA, et al. Road traffic accidents and disparities in child mortality. Pediatrics, 2020; 146(5): e20193009.
19. NATIONAL CANCER INSTITUTE. Surveillance Research Program. Statistical Methodology and Applications Branch. Joinpoint Regression Program – version 5.0.2. Bethesda: National Cancer Institute; 2023. Disponível em: https://surveillance.cancer.gov/help/joinpoint. Acessado em: 5 jul. 2025.
20. NURMI M, et al.Pediatric traffic accidents – current epidemiological trends at a Finnish university hospital. Injury, 2020; 51(10): 2179-2185.
21. OHNISHI H, et al. Fundamental analysis of the ages of children and road structures involved in traffic accidents. Sustainability, 2023; 15(19): 14572.
22. OLIVEIRA JCM, et al.The relationship between Brazilian legislation on the mandatory use of restraint devices for zero- to four-year-old children in vehicles and the numbers of injured and dead in traffic accidents. Ciência & Saúde Coletiva, 2021; 26: 3527-3534.

23. ORELLANA JC, et al. Motor vehicle traffic fatalities by race and ethnicity (2010–2021). Transport Research Interdisciplinary Perspectives, 2024; 26.
24. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Brasília: Nações Unidas Brasil; 2022. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acessado em: 5 jul. 2025.
25. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Adolescent health. Genebra: OMS; 2024. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/adolescent-health. Acessado em: 22 set. 2024.
26. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Global status report on road safety 2023. Genebra: OMS; 2023. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240086517. Acessado em: 5 jul. 2025.
27. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Salvar vidas promoviendo un enfoque de sistemas de tránsito seguros en las Américas. Washington, D.C.: OPAS; 2024. Disponível em: https://iris.paho.org/handle/10665.2/62843. Acessado em: 20 jan. 2025.
28. OZTURK E. Burden of deaths from road traffic injuries in children aged 0–14 years in Turkey. Eastern Mediterranean Health Journal, 2022; 28(4): 272–280.
29. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Os acidentes são evitáveis e, na maioria das vezes, o perigo está dentro de casa! Manual de Orientação. Departamento Científico de Segurança. São Paulo: SBP; 2020. Disponível em: https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/os-acidentes-sao-evitaveis-e-na-maioria-das-vezes-o-perigo-esta-dentro-de-casa/. Acessado em: 5 jul. 2025.
30. WHYTE T, et al. Restraint factors and child passenger deaths in New South Wales, Australia. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020; 17(4).