



Óbitos de motociclistas no Paraná: tendência temporal e perfil epidemiológico, 2015-2024

Motorcyclist deaths in Paraná, Brazil: temporal trend and epidemiological profile, 2015-2024

Muertes de motociclistas en Paraná, Brasil: tendencia temporal y perfil epidemiológico, 2015-2024

Walber Altieris Conca^{1*}, Thamires Soares Castelli¹, Josiane Gonçalves Rodrigues¹, Larissa Aparecida Padias¹, Alcides da Silva Machado Guedes¹, Gessica Milbauer de Lima dos Santos¹, Daise Oliveira da Silva¹, Fabiana Guedes da Silva¹, Amanda de Carvalho Dutra², Luiz Gustavo de Paulo¹

RESUMO

Objetivo: Analisar a tendência temporal das taxas de mortalidade e o perfil epidemiológico dos óbitos de motociclistas residentes no Paraná, entre 2015 e 2024. **Métodos:** Estudo ecológico de série temporal com microdados do Sistema de Informações sobre Mortalidade, selecionando causas básicas V20-V29 da CID-10. As populações anuais residentes foram utilizadas como denominadores. Calcularam-se frequências, proporções, taxas por 100 mil habitantes e variação percentual anual mediante regressão log-linear. **Resultados:** Foram identificados 7.470 óbitos. A taxa aumentou de 5,95, em 2015, para 7,48 por 100 mil habitantes, em 2024, elevação de 25,6%. A tendência foi crescente, com variação percentual anual de 2,72% (IC95% 1,90-3,54; $p < 0,001$). Homens corresponderam a 88,6% dos óbitos e apresentaram taxa média de 11,76, enquanto mulheres apresentaram 1,46 por 100 mil habitantes-ano. Pessoas de 20 a 39 anos concentraram 56,6% das mortes e a maior taxa específica, 11,87. **Considerações finais:** A mortalidade cresceu de modo significativo e atingiu principalmente homens adultos jovens. O delineamento ecológico e a ausência de dados de frota limitam a interpretação individual e da exposição ao trânsito.

Palavras-chave: Acidentes de trânsito, Causas externas, Estudos de séries temporais, Sistemas de informação em saúde, Epidemiologia.

ABSTRACT

Objective: To analyze temporal trends in mortality rates and the epidemiological profile of motorcyclist deaths among residents of Paraná, Brazil, from 2015 to 2024. **Methods:** An ecological time-series study was conducted using microdata from the Mortality Information System, selecting underlying causes V20-V29 of ICD-10. Annual resident populations were used as denominators. Frequencies, proportions, rates per 100,000 inhabitants, and annual percent change through log-linear regression were calculated. **Results:** A total of 7,470 deaths were identified. The rate increased from 5.95 in 2015 to 7.48 per 100,000 inhabitants in 2024, a 25.6% rise. The trend was upward, with an annual percent change of 2.72% (95%CI 1.90-3.54; $p < 0.001$). Men accounted for 88.6% of deaths and had an average rate of 11.76, compared with 1.46 per 100,000 person-years among women. People aged 20-39 years represented 56.6% of deaths and had the highest age-specific rate, 11.87. **Final considerations:** Mortality increased significantly and mainly affected young adult men. The ecological design and lack of motorcycle-fleet data limit individual-level and exposure-based interpretations.

Keywords: Accidents, Traffic, External Causes, Time Series Studies, Health Information Systems, Epidemiology.

¹ Universidade Cesumar (UniCesumar), Maringá - PR. *E-mail: walberaltieris@gmail.com



² Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá - PR.

RESUMEN

Objetivo: Analizar la tendencia temporal de las tasas de mortalidad y el perfil epidemiológico de las muertes de motociclistas residentes en Paraná, Brasil, entre 2015 y 2024. **Métodos:** Estudio ecológico de series temporales con microdatos del Sistema de Información sobre Mortalidad, seleccionando las causas básicas V20-V29 de la CIE-10. Las poblaciones residentes anuales fueron utilizadas como denominadores. Se calcularon frecuencias, proporciones, tasas por 100.000 habitantes y variación porcentual anual mediante regresión log-lineal. **Resultados:** Se identificaron 7.470 muertes. La tasa aumentó de 5,95 en 2015 a 7,48 por 100.000 habitantes en 2024, incremento de 25,6%. La tendencia fue creciente, con variación porcentual anual de 2,72% (IC95% 1,90-3,54; $p < 0,001$). Los hombres representaron 88,6% de las muertes y presentaron una tasa media de 11,76, frente a 1,46 por 100.000 personas-año entre las mujeres. El grupo de 20 a 39 años concentró 56,6% de las muertes y la mayor tasa específica, 11,87. **Consideraciones finales:** La mortalidad creció significativamente y afectó principalmente a hombres adultos jóvenes. El diseño ecológico y la ausencia de datos de la flota limitan las interpretaciones individuales y de exposición.

Palabras clave: Accidentes de Tránsito, Causas Externas, Estudios de Series Temporales, Sistemas de Información en Salud, Epidemiología.

INTRODUÇÃO

As lesões no trânsito permanecem entre os principais problemas evitáveis de saúde pública. O relatório global mais recente da Organização Mundial da Saúde estima aproximadamente 1,19 milhão de mortes anuais nas vias, com impacto desproporcional em países de baixa e média renda e em usuários vulneráveis (Who, 2023). Além da mortalidade, esses eventos produzem incapacidade, demanda por atendimento de urgência, custos assistenciais e perdas econômicas decorrentes da morte prematura. No Brasil, os acidentes de transporte terrestre apresentam distribuição heterogênea entre unidades federativas e grupos de usuários, exigindo análises capazes de reconhecer particularidades territoriais (Ladeira et al., 2017; Aquino et al., 2020).

Os motociclistas possuem proteção física limitada, menor estabilidade e maior exposição direta à energia do impacto. A ampliação do uso da motocicleta para mobilidade cotidiana, trabalho de entrega e transporte de passageiros aumentou a presença desse veículo em centros urbanos e municípios do interior. Entre 1996 e 2009, a taxa brasileira de mortalidade por acidentes de motocicleta apresentou crescimento expressivo, com diferenças regionais importantes (Martins et al., 2013). Estudos posteriores identificaram expansão do problema para municípios não capitais e aglomerados de elevadas taxas em áreas do Nordeste e Centro-Oeste (Pinheiro e Queiroz, 2020; Aquino et al., 2020).

A literatura também registra predominância de homens e adultos jovens. Em capitais brasileiras, a mortalidade de homens entre 20 e 39 anos apresentou tendência crescente em parte relevante dos territórios analisados (Souza et al., 2020). Em 2019, os acidentes com motocicletas no país produziram elevada quantidade de anos potenciais de vida perdidos, evidenciando repercussões sociais que ultrapassam o número absoluto de mortes (Galvão et al., 2024). Estudos estaduais, entretanto, mostram trajetórias distintas. Em São Paulo, as taxas gerais permaneceram estacionárias



entre 2015 e 2020, enquanto análises de Alagoas identificaram mudanças de direção durante a série e concentração espacial no interior (Souza et al., 2019; Souza et al., 2021; Souza et al., 2022).

No Paraná, investigações realizadas em Maringá e Londrina demonstraram a importância da gravidade fisiológica na cena, do perfil das vítimas e das mudanças nos atendimentos pré-hospitalares (Oliveira e Sousa, 2012; Sant'Anna et al., 2013). Também foram observadas alterações na mortalidade por acidentes de trânsito após marcos regulatórios, embora os efeitos não tenham sido uniformes para motociclistas (Abreu et al., 2018). Apesar dessas contribuições, faltava uma avaliação estadual recente que integrasse os microdados de mortalidade a denominadores populacionais anuais e abrangesse o período posterior a 2020.

Diante desse cenário, o objetivo deste estudo foi analisar a tendência temporal das taxas de mortalidade e o perfil epidemiológico dos óbitos de motociclistas residentes no estado do Paraná, entre 2015 e 2024.

MÉTODOS

Foi realizado estudo ecológico de série temporal, com abordagem quantitativa, referente ao estado do Paraná, composto por 399 municípios. A unidade de análise temporal foi o ano do óbito. Foram utilizados os microdados anuais do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), para o período de 2015 a 2024 (Brasil, 2026a).

Foram incluídos óbitos não fetais de pessoas residentes no Paraná cuja causa básica estivesse compreendida entre V20 e V29 da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, 10^a Revisão (CID-10). Esses códigos correspondem a motociclistas traumatizados em acidentes de transporte. Registros sem residência paranaense, óbitos fetais e causas básicas fora do intervalo definido foram excluídos.

As variáveis analisadas foram ano, sexo, idade, raça/cor, escolaridade, município de residência, local de ocorrência e data do óbito. A idade foi convertida do formato codificado do SIM para anos completos e agrupada em 1-4, 5-9, 10-19, 20-39, 40-59, 60-79 e 80 anos ou mais. A escolaridade foi organizada conforme as categorias do campo ESC2010. O dia da semana foi derivado da data do óbito.

Os denominadores foram obtidos nos arquivos anuais de população residente disponibilizados pelo DATASUS, estratificados por município, sexo e idade (Brasil, 2026b). Somaram-se as populações dos municípios com código iniciado por 41, correspondente ao Paraná. Foram calculadas taxas brutas anuais por 100 mil habitantes. Para sexo e faixa etária, foram calculadas taxas médias do período utilizando a soma das populações anuais do grupo como pessoas-ano.

A descrição incluiu frequências absolutas, proporções e variação percentual entre 2015 e 2024. A tendência temporal foi estimada por regressão log-linear, adotando-se o logaritmo natural da taxa anual como variável dependente e o ano como variável independente. A variação percentual anual foi



calculada por $[\exp(\beta)-1] \times 100$, com intervalo de confiança de 95%. Considerou-se tendência crescente ou decrescente quando $p < 0,05$; nos demais casos, estacionária. O processamento foi realizado em Python 3.13, com rotinas reprodutíveis e as bibliotecas SciPy e Matplotlib.

A qualidade dos dados foi examinada pelo percentual de registros ignorados ou ausentes nas variáveis de perfil. Não foram calculadas taxas específicas por raça/cor ou escolaridade, pois os denominadores correspondentes não foram utilizados. Por se tratar de análise de bases públicas, anonimizadas e sem possibilidade de identificação individual, o estudo dispensa apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a regulamentação nacional e as normas editoriais aplicáveis a análises do DATASUS.

RESULTADOS

Entre 2015 e 2024, foram identificados 7.470 óbitos de motociclistas residentes no Paraná. Esses registros corresponderam a 28,5% das 26.213 mortes por acidentes de transporte terrestre no estado durante o período. A população paranaense utilizada como denominador aumentou de 11.101.864 para 11.824.665 habitantes.

O número anual de óbitos variou de 649, em 2016, a 884, em 2024. A taxa foi de 5,95 por 100 mil habitantes em 2015 e atingiu 7,48 em 2024, aumento de 25,6%. A taxa média do período foi de 6,50 por 100 mil habitantes-ano. A série apresentou crescimento estatisticamente significativo, com variação percentual anual de 2,72% (IC95% 1.90-3.54; $p < 0,001$) (Tabela 1; Figura 1).

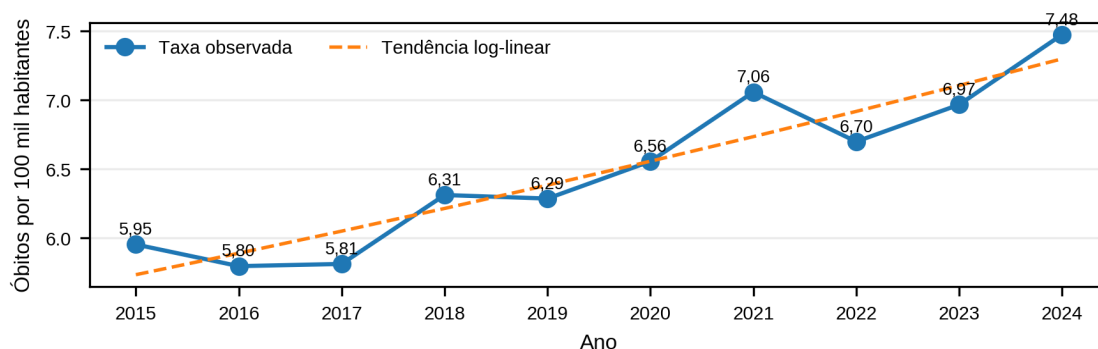
Tabela 1: População, óbitos e taxa de mortalidade de motociclistas, Paraná, 2015-2024.

Ano	População	Óbitos	Taxa por 100 mil	Variação anual (%)
2015	11.101.864	661	5,95	-
2016	11.195.664	649	5,80	-2,6
2017	11.285.193	656	5,81	0,3
2018	11.373.980	718	6,31	8,6
2019	11.468.227	721	6,29	-0,4
2020	11.560.987	758	6,56	4,3
2021	11.630.298	821	7,06	7,7
2022	11.686.692	783	6,70	-5,1
2023	11.753.862	819	6,97	4,0
2024	11.824.665	884	7,48	7,3

Fonte: Rodrigues et al. (2026); dados extraídos do SIM e das estimativas populacionais do DATASUS.



Figura 1: Taxa anual de mortalidade de motociclistas, Paraná, 2015-2024.



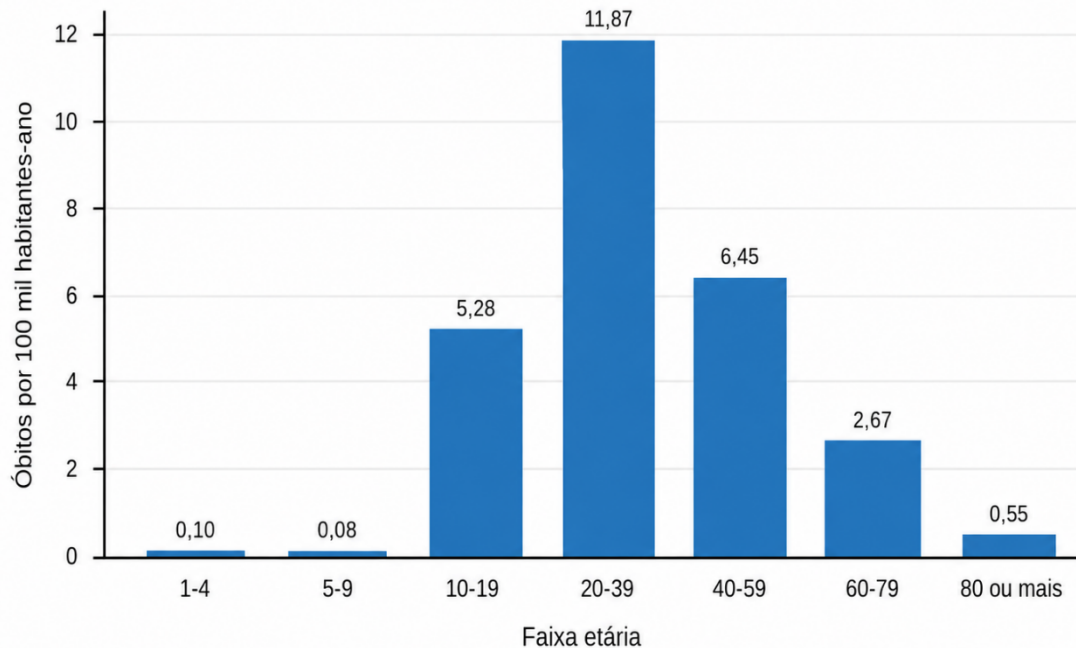
Fonte: Rodrigues et al. (2026); dados extraídos do SIM e das estimativas populacionais do DATASUS.

Houve predomínio do sexo masculino, com 6.615 óbitos (88,6%). A taxa média masculina foi de 11,76 por 100 mil homens-ano e a feminina de 1,46 por 100 mil mulheres-ano, resultando em razão de taxas de 8,06. A faixa de 20 a 39 anos concentrou 4.231 mortes (56,6%) e apresentou a maior taxa específica, 11,87 por 100 mil habitantes-ano. O segundo maior número ocorreu entre 40 e 59 anos, com 1.943 óbitos (26,0%) e taxa de 6,45 (Tabela 2; Figura 2).

Tabela 2: Óbitos e taxas médias segundo sexo e faixa etária, Paraná, 2015-2024.

Variável/categoria	N	%	Taxa média anual*
Sexo			
Masculino	6.615	88,6	11,76
Feminino	855	11,4	1,46
Faixa etária			
1-4 anos	6	0,1	0,10
5-9 anos	6	0,1	0,08
10-19 anos	874	11,7	5,28
20-39 anos	4.231	56,6	11,87
40-59 anos	1.943	26,0	6,45
60-79 anos	398	5,3	2,67
80 anos ou mais	12	0,2	0,55

Fonte: Rodrigues et al. (2026); dados extraídos do SIM e das estimativas populacionais do DATASUS. *Por 100 mil habitantes-ano.

**Figura 2 - Taxa média anual de mortalidade segundo faixa etária, Paraná, 2015-2024.**

Fonte: Rodrigues et al. (2026); dados extraídos do SIM e das estimativas populacionais do DATASUS.

Quanto à raça/cor, 75,1% dos registros foram classificados como brancos, 21,0% como pardos e 2,9% como pretos. Na escolaridade, as categorias mais frequentes foram fundamental II completo/médio incompleto (39,9%) e fundamental I completo/fundamental II incompleto (30,7%). A informação de escolaridade foi ignorada em 4,6% dos óbitos.

A via pública foi o local de ocorrência de 3.505 mortes (46,9%), seguida pelo hospital, com 3.295 (44,1%). Outros locais e outros estabelecimentos de saúde somaram 8,2%. Sábados e domingos concentraram 37,6% dos óbitos, e o domingo apresentou a maior frequência isolada, com 19,2% (Tabela 3).



Tabela 3: Distribuição dos óbitos segundo raça/cor, escolaridade e local de ocorrência, Paraná, 2015-2024.

Variável/categoria	N	%
Raça/cor		
Branca	5.607	75,1
Parda	1.571	21,0
Preta	215	2,9
Ignorada	53	0,7
Amarela	12	0,2
Indígena	12	0,2
Escolaridade		
Fundamental II completo/médio incompleto	2.978	39,9
Fundamental I completo/fundamental II incompleto	2.290	30,7
Fundamental I incompleto	1.089	14,6
Superior completo	362	4,8
Ignorada	345	4,6
Médio completo/superior incompleto	334	4,5
Sem escolaridade	72	1,0
Local de ocorrência		
Via pública	3.505	46,9
Hospital	3.295	44,1
Outros locais	480	6,4
Outro estabelecimento de saúde	134	1,8
Domicílio	53	0,7
Ignorado	3	0,0

Fonte: Rodrigues et al. (2026); dados extraídos do SIM/DATASUS.

DISCUSSÃO

A análise com denominadores populacionais demonstrou crescimento da mortalidade de motociclistas no Paraná. Embora o número de óbitos tenha aumentado 33,7% entre 2015 e 2024, a taxa cresceu 25,6%, indicando que a elevação não pode ser atribuída exclusivamente ao aumento da população. A variação anual de 2,72% representa um padrão consistente ao longo da década, apesar das oscilações observadas em 2020-2022.

O resultado mantém a direção de crescimento descrita historicamente no Brasil, embora em magnitude inferior à observada no período de rápida expansão da motorização por motocicletas.



Martins et al. (2013), identificaram acentuada elevação nacional entre 1996 e 2009, enquanto Lima et al. (2013), registraram crescimento em Pernambuco. A persistência de tendência positiva em período mais recente sugere que o problema permanece ativo mesmo após a consolidação de leis, fiscalização e estratégias de segurança viária.

A comparação entre estados mostra que a trajetória não é uniforme. Em São Paulo, Souza et al. (2022), classificaram a tendência geral de 2015 a 2020 como estacionária. Em Alagoas, diferentes segmentos temporais apresentaram crescimento, estabilidade e redução, acompanhados de concentração geográfica no agreste e no sertão (Souza et al., 2019; Souza et al., 2021). Esses contrastes reforçam a necessidade de análises locais, pois condições econômicas, distribuição da frota, rede viária, fiscalização e acesso aos serviços de trauma podem produzir padrões distintos.

O predomínio masculino foi expressivo tanto em números quanto em taxas. A taxa média entre homens foi mais de oito vezes a observada entre mulheres. Resultados semelhantes são recorrentes em estudos brasileiros e foram atribuídos à maior exposição no trânsito, ao uso ocupacional da motocicleta e a comportamentos de risco (Montenegro et al., 2011; Mascarenhas et al., 2016; Galvão et al., 2024). A interpretação, entretanto, deve evitar explicações exclusivamente comportamentais, porque jornadas extensas, pressão por produtividade, condições das vias e organização do trabalho também influenciam a exposição.

A maior taxa específica entre 20 e 39 anos confirma a concentração da mortalidade em idade produtiva. Estudos nas capitais brasileiras mostraram tendência crescente entre homens jovens em diversos locais (Souza et al., 2020), e a análise nacional de 2019 demonstrou grande perda de anos potenciais de vida (Galvão et al., 2024). A morte de adultos jovens repercute sobre famílias, renda, previdência e capacidade produtiva, ampliando o impacto social para além do setor saúde (Andrade e Mello-Jorge, 2016).

As maiores proporções entre pessoas brancas e nas categorias intermediárias de escolaridade descrevem a composição dos óbitos registrados, mas não permitem concluir maior risco nesses grupos, pois não foram calculadas taxas com denominadores específicos. A distribuição racial no Paraná e a estrutura etária dos grupos precisam ser consideradas em futuras análises. O baixo percentual de informações ignoradas em sexo, idade, raça/cor e local de ocorrência favoreceu a descrição, enquanto a incompletude da escolaridade exige cautela.

Quase metade dos óbitos ocorreu em via pública e proporção semelhante em hospitais. O local de ocorrência indica onde a morte foi registrada, mas não informa, isoladamente, tempo de resposta, gravidade, qualidade do atendimento ou possibilidade de sobrevivência. Em Maringá, condições fisiológicas na cena, particularmente alterações na Escala de Coma de Glasgow, estiveram associadas ao óbito (Oliveira e Sousa, 2012). Em Londrina, mudanças no perfil dos atendimentos pré-hospitalares foram observadas ao longo do tempo (Sant'Anna et al., 2013). A avaliação da linha de cuidado requer ligação de bases do atendimento pré-hospitalar, hospitalar e mortalidade.

A concentração de mortes nos finais de semana é compatível com maior circulação recreativa, viagens e possível exposição a álcool, mas essas hipóteses não puderam ser testadas. Estudos sobre local e horário dos acidentes demonstram a utilidade da análise espaço-temporal para direcionar fiscalização e recursos de emergência (Diniz et al., 2015). Ações preventivas podem priorizar horários e corredores de maior risco, sem substituir medidas estruturais permanentes.

Os achados apoiam intervenções intersetoriais: controle de velocidade e álcool, fiscalização do uso correto do capacete, formação continuada de condutores, proteção de trabalhadores motociclistas e melhoria da infraestrutura viária. A experiência do Paraná após o Código de Trânsito Brasileiro e a Lei Seca mostrou que mudanças legais podem produzir efeitos, mas não asseguram redução sustentada para todos os usuários (Abreu et al., 2018). O monitoramento contínuo das taxas deve acompanhar a implementação e a avaliação das políticas.

Entre as limitações, destacam-se o delineamento ecológico, que impede inferências individuais; a utilização de taxas brutas, sem padronização etária; a ausência de denominadores de frota, quilometragem percorrida ou tempo de exposição; e possíveis erros de preenchimento ou classificação da causa básica. Os dados mais recentes podem sofrer revisões posteriores. Como pontos fortes, o estudo utilizou microdados de uma década, incluiu todos os municípios do estado, incorporou denominadores anuais por sexo e idade e distinguiu contagens de taxas, oferecendo estimativas atualizadas e reprodutíveis.

CONCLUSÃO

A mortalidade de motociclistas no Paraná apresentou tendência crescente entre 2015 e 2024, com aumento de 25,6% da taxa e variação anual de 2,72%. O impacto concentrou-se em homens e pessoas de 20 a 39 anos, enquanto via pública e hospitais reuniram a maior parte dos locais de ocorrência. Os resultados indicam prioridade para políticas integradas de segurança viária, proteção do trabalho, fiscalização e atenção ao trauma. A ausência de dados de frota e exposição e o uso de taxas brutas devem orientar a interpretação e o desenvolvimento de estudos futuros.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Não houve financiamento externo. Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

REFERÊNCIAS

ABREU, D.R.O, et al. Impacto do código de trânsito brasileiro e da lei seca na mortalidade por acidentes de trânsito. *Cadernos de Saúde Pública*; 34(8): e00122117, 2018. doi.org/10.1590/0102-311X00122117.



ANDRADE, S.S.C.A.; MELLO-JORGE, M.H.P. Mortalidade e anos potenciais de vida perdidos por acidentes de transporte no Brasil, *Revista de Saúde Pública*, 2016; 50: 59, 2013. doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006465.

AQUINO, E.C, et al. Mortalidade por acidentes de trânsito no Brasil (2000-2016): capitais versus não capitais. *Revista de Saúde Pública*. 54: 122, 2020. doi.org/10.11606/S1518-8787.2020054001703.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade: arquivos de declarações de óbito do Paraná, 2015-2024. Brasília: Ministério da Saúde, 2026. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/transferecia-de-arquivos/> . Acessado em: 24 de julho de 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. População residente: estimativas anuais do Paraná, 2015-2024. Brasília: Ministério da Saúde, 2026. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/transferecia-de-arquivos/> . Acessado em: 24 de julho de 2026.

DINIZ, E.P.H, et al. Quando e onde se acidentam e morrem os motociclistas em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*; 31(12): 2621-2634, 2015. doi.org/10.1590/0102-311X00112814.

GALVÃO, P.V.M., et al. Características sociodemográficas e anos potenciais de vida perdidos por acidentes com motocicleta no Brasil em 2019. *Cadernos Saúde Coletiva*, 32(1): e32010235, 2024. doi.org/10.1590/1414-462X202432010235.

LADEIRA, R.M., et al. acidentes de transporte terrestre: estudo carga global de doenças, Brasil e unidades federadas, 1990 e 2015. *Revista Brasileira de Epidemiologia*; 20(Supl. 1): 157-170, 2017. doi.org/10.1590/1980-5497201700050013.

LIMA, M.L.C., et al. Tendência de mortalidade por acidentes de motocicleta no Estado de Pernambuco, no período de 1998 a 2009. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 22(3): 395-402, 2013. doi.org/10.5123/S1679-49742013000300004.

MARTINS, E.T, et al. Mortalidade por acidentes de motocicleta no Brasil: análise de tendência temporal, 1996-2009. *Revista de Saúde Pública*; 47(5): 931-941, 2013. doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004227.

MASCARENHAS, M.D.M, et al. Características de motociclistas envolvidos em acidentes de transporte atendidos em serviços públicos de urgência e emergência. *Ciência & Saúde Coletiva*, 21(12): 3661-3671, 2016. doi.org/10.1590/1413-812320152112.24332016.

MONTENEGRO, M.M.S, et al. Mortalidade de motociclistas em acidentes de transporte no Distrito Federal, 1996 a 2007. *Revista de Saúde Pública*; 45(3): 529-538, 2011. doi.org/10.1590/S0034-89102011000300011.

OLIVEIRA, N.L.B.; SOUSA, R.M.C. Fatores associados ao óbito de motociclistas nas ocorrências de trânsito. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 46(6): 1379-1386, 012. doi.org/10.1590/S0080-62342012000600014.

PINHEIRO, P.C.; QUEIROZ, B.L. Análise espacial da mortalidade por acidentes de motocicleta nos municípios do Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(2): 683-692. 2020. doi.org/10.1590/1413-81232020252.14472018.



SANT'ANNA, F.L., et al. Acidentes com motociclistas: comparação entre os anos 1998 e 2010. Londrina, PR, Brasil. Revista de Saúde Pública, 47(3): 607-615, 2013. doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004375.

SOUZA, C.D.F., et al. Mortality in motorcycle accidents in Alagoas (2001-2015): temporal and spatial modeling before and after the Lei Seca. Revista da Associação Médica Brasileira, 65(12): 1482-1488, 2019. doi.org/10.1590/1806-9282.65.12.1482.

SOUZA, C.D.F., et al. Mortality of motorcyclists due to traffic injuries in Brasil: a population-based study in Brazilian capitals. Revista da Associação Médica Brasileira, 66(10): 1355-1360, 2020. doi.org/10.1590/1806-9282.66.10.1355.

SOUZA, C.D.F., et al. Padrões espaciais e temporais da mortalidade de motociclistas em estado do Nordeste brasileiro no século XXI. Ciência & Saúde Coletiva, 26(4): 1501-1510, 2021. doi.org/10.1590/1413-81232021264.09732019.

SOUZA, R.C., et al. Trend of traffic accident mortality rate among motorcyclists in the state of São Paulo, Brazil, from 2015 to 2020. Revista Brasileira de Epidemiologia; 25: e220037, 2022. doi.org/10.1590/1980-549720220037.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global status report on road safety 2023. Geneva: World Health Organization, 2023; 196p.