REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

MÚLTIPLAS REPRESENTAÇÕES DO RISCO VIÁRIO E DESIGUALDADES TERRITORIAIS: EVIDÊNCIAS MUNICIPAIS DE MORTALIDADE E MORBIDADE NO PIAUÍ, 2010-2024

MULTIPLE REPRESENTATIONS OF ROAD TRAFFIC RISK AND TERRITORIAL INEQUALITIES: MUNICIPAL EVIDENCE ON MORTALITY AND MORBIDITY IN PIAUÍ, 2010-2024

Ciências da Saúde • 05/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/793585795

Aluysio Ricardo Nunes Fonseca[1]

Carlos Henrique Nery Costa[2]

RESUMO

Este trabalho investiga as desigualdades territoriais da mortalidade e da morbidade hospitalar por sinistros de trânsito nos 224 municípios do Estado do Piauí, entre 2010 e 2024. O problema decorre da fragmentação entre as bases oficiais de saúde, trânsito, demografia e da possibilidade de diferentes universos diagnósticos, denominadores e critérios de imputação territorial produzirem prioridades distintas. O objetivo foi analisar essas desigualdades integrando magnitude, risco populacional, exposição veicular, persistência temporal e sensibilidade territorial, com distinção entre a CID 10 V01-V89 e V20-V39. A relevância reside na articulação longitudinal de mortalidade, hospitalizações, população e frota, permitindo qualificar a identificação de territórios prioritários. A originalidade está em confrontar, no mesmo recorte estadual e longitudinal, múltiplas formas de territorialização e exposição, verificando a estabilidade das prioridades produzidas por diferentes medidas epidemiológicas oficiais. Trata-se de um estudo epidemiológico observacional, ecológico, retrospectivo, quantitativo e de base censitária territorial, com dados do SIM, SIH, estimativas populacionais e frota veicular, organizados em painéis município-ano e município-mês, com residência como referência principal e ocorrência e via pública como análises de sensibilidade. Foram registrados 16.043 óbitos V01-V89, dos quais 9.945 corresponderam a V20-V39, além de 91.174 internações, sendo 88.789 não letais e 2.385 com óbito hospitalar. Os resultados evidenciaram desigualdades territoriais persistentes e mudanças na classificação dos municípios conforme magnitude, população, frota, universo diagnóstico e regra territorial. Conclui-se que a priorização territorial não deve depender de indicador único, pois medidas distintas representam dimensões complementares do risco e da carga dos sinistros, tornando mais defensável a decisão quando convergência, divergência e

estabilidade temporal são consideradas conjuntamente.
Palavras-chave: Segurança viária; Sinistros de trânsito; Mortalidade; Morbidade hospitalar; Desigualdades territoriais; Epidemiologia.

ABSTRACT

This study investigates territorial inequalities in mortality and hospital morbidity due to traffic accidents across the 224 municipalities of the State of Piauí between 2010 and 2024. The problem stems from fragmentation among official health, traffic and demographic databases, as well as from the possibility that different diagnostic universes, denominators and territorial imputation criteria may generate divergent priorities. The objective was to analyse these inequalities by integrating magnitude, population risk, vehicular exposure, temporal persistence and territorial sensitivity, while distinguishing between ICD-10 codes V01-V89 and V20-V39. Its relevance lies in the longitudinal articulation of mortality, hospitalizations, population and vehicle fleet data, which enables a more refined identification of priority territories. Its originality consists in confronting, within the same state and longitudinal framework, multiple forms of territorialisation and exposure, thereby assessing the stability of the priorities produced by different official epidemiological measures. This is an observational, ecological, retrospective, quantitative and territorially census-based epidemiological study that draws on data from the Mortality Information System (SIM), the Hospital Information System (SIH), population estimates and vehicle fleet statistics, organised into municipality–year and municipality–month panels, with place of residence as the primary reference and place of occurrence and public roadway as sensitivity analyses. A total of 16,043 deaths coded V01-V89 were recorded, of which 9,945 corresponded to V20-V39, together with 91,174 hospitalizations, 88,789 non-fatal and 2,385

resulting in in-hospital death. The results revealed persistent territorial inequalities and shifts in municipal rankings according to magnitude, population size, vehicle fleet, diagnostic universe and territorial assignment rule. It is concluded that territorial prioritisation should not rely on a single indicator, since distinct measures capture complementary dimensions of risk and of the burden of traffic accidents; decision-making becomes more robust when convergence, divergence and temporal stability are considered jointly.
Keywords: Road safety; Road traffic crashes; Mortality; Hospital morbidity; Territorial inequalities; Epidemiology.

1. INTRODUÇÃO

A segurança viária no Brasil se tornou um grande problema de saúde pública, os gestores municipais buscam compreender que a atribuição dos sinistros de trânsito vai além da falha individual e portanto, é fundamental reconhecer que a gravidade das mortes e lesões resultam da interação entre usuários, vias e veículos, uma vez que a falha humana e a vulnerabilidade biomecânica atuam enquanto premissas desse sistema.

Logo, o programa Visão Zero e o Sistema Seguro expressam essa mudança ao estabelecerem que as mortes e lesões graves não devem ser aceitas como consequência inevitável da mobilidade. Por outro lado, o Plano Global da Década de Ação 2021-2030 trabalha a intensificação do uso de transporte multimodal, o uso do solo, a infraestrutura, os veículos seguros, o uso seguro das vias e a resposta pós-sinistro, enquanto o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATRANS) é o protagonista na adaptação desse modelo ao contexto brasileiro através das metas e dos indicadores

orientados a resultados na prevenção dos sinistros de trânsito (BRASIL, 2023).

Diante disso os veículos de duas e três rodas assumem um grande protagonismo e segundo Brasil (2017, p. 23), entre 2003 e 2013, os óbitos de motociclistas aumentaram 115,5% e as internações de seus ocupantes cresceram 246,3%. No Piauí foi registrado que em 2023 houveram 30,3 óbitos por transporte terrestre por 100 mil habitantes e um percentual de 21,0 por 100 mil em sinistros com motocicletas, representando 69,4% das mortes de trânsito estaduais e assim, configurando a maior entre os estados naquele levantamento. (Cerqueira *et al.*, 2025, p. 166).

Diante disso, entendemos que essa problematização decorre da fragmentação intensa entre os sistemas, escalas e denominadores dos dados oriundos da mortalidade, internações, população e frota, uma vez que estes possuem unidades de registro, finalidades e referências territoriais completamente distintas. Por outro lado, no corpus examinado, não foi identificada uma investigação longitudinal que integre os 12 Territórios de Desenvolvimento do Piauí entre 2010 e 2024 para a mortalidade V01-V89 e para o recorte V20-V39 bem como, a morbidade hospitalar não letal, a permanência, os valores hospitalares, a população e a frota, confrontando com as taxas populacionais e por frota.

Então o trabalho inicia a sua investigação visando compreender se as desigualdades permanecem estáveis ou se modificam quando variam o universo diagnóstico, o denominador e a referência territorial.

Portanto se justifica no porquê das prioridades baseadas em um único indicador conseguirem ocultar dimensões relevantes, e assim, um território pode concentrar elevada magnitude e ocupar uma posição diferente quando a mortalidade é relacionada à população ou à frota.

A Ocorrência do óbito, a residência da vítima e a ocorrência em via pública também representam perspectivas distintas e, integrar essas dimensões permitem distinguir a magnitude, o risco populacional, a exposição veicular e a pressão assistencial, ampliando a transparência das decisões dos gestores públicos municipais.

Todavia, a originalidade deste trabalho reside na integração longitudinal de medidas geralmente analisadas separadamente e no uso de suas convergências e divergências como objeto de investigação. O objetivo geral é analisar as desigualdades territoriais da mortalidade e da morbidade hospitalar não letal por sinistros de trânsito no Piauí, entre 2010 e 2024, nos 224 municípios agrupados nos 12 Territórios de Desenvolvimento, integrando magnitude, risco populacional, exposição veicular aproximada, persistência temporal e sensibilidade à atribuição territorial.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Entende-se por segurança viária segundo o DER-SP (2023, p. 35), a propriedade de um sistema formado por usuários, vias, veículos, legislações, governança e cuidados em saúde com foco exclusivo da conduta individual interativa entre componentes que condicionam a exposição ao risco. Esse sistema deve incorporar a proteção para

reduzir falhas e, quando elas ocorrerem, limitar a energia capaz de produzir uma morte ou lesão grave.

Por outro lado, o programa Visão Zero estabelece a preservação da vida como referência da mobilidade, enquanto o Sistema Seguro reconhece que as pessoas cometem erros e o corpo humano possui tolerância limitada aos impactos.

Assim, a segurança deixa de depender de usuários infalíveis e passa a exigir vias, velocidades, veículos e práticas institucionais compatíveis com essas limitações, pois a prevenção opera em camadas de proteção, para que a insuficiência de um componente não converta o erro em desfecho grave (BRASIL, 2023, p. 33).

Considerando isso, a responsabilidade compartilhada decorre dessa arquitetura, pois, os usuários respondem por condutas compatíveis com as regras de circulação, mas os operadores da segurança viária também possuem deveres associados às condições seguras, ou seja, o conceito distribui atribuições segundo a capacidade de cada ator para prevenir os sinistros, a exposição e assim reduzir a severidade dos impactos decorrentes dos sinistros de trânsito.

Diante do exposto, a gestão orientada por resultados vincula responsabilidade institucional aos objetivos e metas para esclarecer o desempenho dos seus indicadores. De acordo com Brasil (2023, p. 34), as dimensões observáveis da segurança viária são traduzidas por meio do monitoramento e da responsabilização.

Delimitando assim quem responde pelos compromissos assumidos e pelos elementos conectados ao planejamento e acompanhamento da segurança viária enquanto compromisso de governança.

Então esses indicadores representam recortes do fenômeno e precisam ser interpretados conforme aquilo que medem, pois, números os absolutos expressam a magnitude, as taxas relacionadas aos eventos populacionais, as taxas padronizadas que favorecem as comparações entre estruturas demográficas distintas e as medidas de exposição que aproximam o risco das condições de circulação (OPAS, 2026, p. 25).

Existem ainda as diferenças entre os indicadores que podem, portanto, apresentar as diversas dimensões da realidade territorial e, um exemplo disso é a população e frota.

De acordo com Raifman e Choma (2022, p. 163), a população residente é referenciada através das mortes ou internações em comparação ao contingente humano do território e por outro lado, a frota exemplifica os eventos à disponibilidade de veículos em comparação a uma dimensão dessa exposição. Então, nenhum denominador pode representar toda a circulação, uma vez que a frota registrada não equivale a distância ou tempo percorrido, mas a uma distinção da carga, presença e formas de representar o risco.

Essas desigualdades territoriais na saúde e na segurança viária correspondem à distribuição não uniforme da exposição, vulnerabilidade e proteção entre os espaços territoriais, pois, as condições sociais, econômicas, ambientais e institucionais podem modificar os riscos e a capacidade de preveni-los.

Portanto, o território não é apenas uma localização geográfica, mas a dimensão que organiza as populações, a mobilidade, a infraestrutura e os recursos na compreensão dos diferentes

indicadores que também se relacionam ao risco, a exposição e a desigualdade territorial.

3. REVISÃO DA LITERATURA

Conforme a literatura especializada, a morbimortalidade no trânsito é analisada a partir de diagnósticos, recortes e formas distintas de representar risco e a exposição, reunindo as referências epidemiológicas, os documentos de vigilância e os estudos sobre desigualdade nos veículos de duas e três rodas de forma ampla e unificada, uma vez que frequentemente são tratadas separadamente.

Segundo o OPAS (2026, p. 127), atualmente os sinistros de trânsito são associados aos códigos V01-V89 da classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados com a saúde (CID-10) e assim, essa literatura brasileira utiliza esse recorte para delimitar a mortalidade por lesões de trânsito e para organizar os indicadores segundo o município, o sexo e a faixa etária.

Por outro lado, o sistema de informações sobre mortalidade do sistema único de saúde (SIM-SUS) é a fonte oficial para o fornecimento de dados comparativos entre municípios e períodos para coletar os dados sobre mortalidade no país através de variáveis que permitem, a partir da *causa mortis* atestada pelo médico, construir os indicadores e processar as análises epidemiológicas que contribuam para a eficiência da gestão em saúde.

No CID-10, o subconjunto V20-V39 pertence aos ocupantes de motocicletas e triciclos motorizados, e logo, é relevante para os estudos em países de baixa e média renda, marcados por pobreza estrutural, desigualdade social, precariedade sanitária e limitada

capacidade de resposta dos sistemas de saúde e da segurança viária.

Esse grupo populacional, componente específico da mortalidade no trânsito, é exposto a desfechos graves e recortados por características urbanas, sociais e territoriais, indicando uma leitura distinta do universo agregado V01-V89, ou seja, essa morbidade hospitalar é muito mais além do que simplesmente os óbitos.

Em complementação a esse universo investigativo, temos o Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS) que registra as internações financiadas pelo SUS bem como permite identificar as causas externas, inclusive as que estão no universo V01-V89, segundo as características dos pacientes e dos territórios de residência. Logo, esse domínio expressa a dimensão assistencial dos sinistros e a utilização de serviços hospitalares, uma vez que a mortalidade e a internação representam desfechos diferentes e é preciso a literatura trata-los como dimensões complementares da carga sanitária relacionada ao trânsito (OPAS, 2026, p. 296).

Outro ponto é que as séries temporais ocupam uma recorrência na produção das informações, porque permitem acompanhar as permanências e as mudanças na distribuição dos eventos, pois, o seu recorte se dá por sexo e por faixa etária tanto em sistemas oficiais de indicadores quanto em estudos epidemiológicos. Logo, essas dimensões ampliam a compreensão da morbimortalidade em reconhecer que a distribuição dos eventos varia entre grupos populacionais e ao longo do tempo, evitando que indicadores agregados ocultem diferenças demográficas relevantes para a caracterização dos territórios (Holguín-Carvajal *et al.*, 2022, p. 9).

Segundo Malta *et al.* (2023, p. 125), a desigualdade territorial aparece na literatura em escalas municipais, regionais e nacionais, partindo dos estudos que tratam as diferenças entre municípios e cidades, enquanto outros discutem a influência de condições sociais, econômicas, ambientais e de infraestrutura sobre a exposição e a proteção.

Logo, esse campo se aproxima ainda mais da segurança viária e da epidemiologia das desigualdades, ao compreender que os territórios não apresentam a mesma combinação de mobilidade, recursos e estrutura viária, e assim tornando insuficiente uma leitura exclusivamente agregada das vulnerabilidades sociais (Christie; Jones; O'Toole, 2025, p. 3).

Neste ponto é possível compreender que a frota veicular é incorporada à literatura como dimensão de motorização e aproximação da exposição, pois, os trabalhos que relacionam mortalidade, desenvolvimento econômico e presença de motocicletas mostram que população e número de veículos representam bases distintas para contextualizar os eventos. Entretanto, a frota não equivale diretamente a circulação, distância percorrida ou tempo de exposição e por isso, sua utilização deve ser entendida como referência veicular capaz de complementar, e não substituir, a dimensão populacional do risco (Yannone *et al.*, 2025, p. 14).

Consequentemente essa distinção torna especialmente relevante a coexistência de taxas por população e por frota, e segundo Holguín-Carvajal *et al.* (2022, p. 7), essa literatura deve contemplar os indicadores por 100 mil habitantes e as medidas que utilizam veículos ou motocicletas registrados como referência. Também é

preciso discutir que os indicadores populacionais pressupõem uma relação entre população e exposição que pode não ser uniforme entre grupos ou territórios e assim, diferentes denominadores representam perguntas distintas sobre carga, risco e exposição e podem produzir leituras territoriais não coincidentes sem que sejam necessariamente incompatíveis (Raifman; Choma, 2022, p. 165).

De acordo com Brasil (2017, p. 59), a integração dessas bases representa uma resposta à fragmentação das informações sobre as vítimas e os desfechos, ao articular os registros de trânsito, SIM-SUS e SIH-SUS para qualificar as informações sobre mortes e feridos graves ao reconhecer que conceitualmente essa vigilância, é a integração que amplia a capacidade de reconhecer diferentes dimensões de um mesmo evento ao aproximar setores tradicionalmente separados.

Por isso, o tema permanece relevante e atual, uma vez que os sistemas de mortalidade, hospitalização e trânsito possuem finalidades institucionais próprias e não cobrem exatamente os mesmos universos. Então os custos hospitalares constituem uma extensão da morbidade registrada, pois as internações financiadas pelo SUS também podem ser observadas por valores associados às autorizações de internação hospitalar (AIH).

Ainda no corpus selecionado, essa dimensão aparece vinculada à pressão assistencial produzida pelos sinistros de trânsito e ao uso de recursos hospitalares e, portanto, a literatura não oferece base suficiente para tratar uma única forma de atualização monetária como padrão consolidado, razão pela qual o debate teórico deve permanecer restrito à dimensão econômica do cuidado hospitalar registrado (CONASS, 2022, p. 124).

Por outro lado, a residência e a ocorrência representam as formas diferentes de atribuir territorialmente os eventos, pois, os sistemas de saúde e os indicadores epidemiológicos frequentemente utilizam o município de residência para relacionar desfechos à população residente, enquanto documentos de segurança viária também valorizam o local do sinistro para reconhecer as vias, as áreas e os contextos de ocorrência. Então, as duas perspectivas permitem que uma associe o evento ao território populacional da vítima e a outra permite associar o espaço em que o sinistro se materializou, ou seja, as duas visam responder a questões distintas (Yannone *et al.*, 2025, p. 11).

Posto isto nos *corpus* selecionados, as dimensões de mortalidade V01-V89, mortalidade V20-V39, morbidade hospitalar, séries temporais, sexo, idade, desigualdade territorial, frota, diferentes denominadores, integração de bases, custos e territorialização aparecem distribuídas entre estudos e documentos com finalidades distintas.

Então a lacuna relevante, portanto, não deve ser formulada como a inexistência universal de pesquisas semelhantes, mas como ausência, neste conjunto, de tratamento articulado e explícito dessas dimensões sob uma mesma perspectiva de prioridade territorial, preservando a distinção entre diagnóstico, exposição e atribuição espacial.

4. METODOLOGIA

Apresentamos a metodologia deste trabalho enquanto caminho norteador e assim, definimos que o estudo será quantitativo,

observacional, ecológico, longitudinal, retrospectivo e associativo, com dados secundários (Creswell, 2014, p. 201).

O trabalho será censitário, sem amostragem e reunirá os 12 territórios de desenvolvimento do Piauí, de 2010 a 2024, em 180 unidades território-ano. Portanto, os 224 municípios seguirão uma chave única da regionalização e as bases do SIM-SUS, SIH-SUS, população IBGE, frota SENATRAN, CID-10 e IPCA serão integrados por SQL e o banco de dados será denominado de base 26.

O banco de dados contém exatamente as informações de óbito, AIH, município-ano e município-mês agregados em território-ano, também inclui a mortalidade dos residentes com causa básica V01-V89. Possui ainda o recorte específico V20-V39 e a sua estrutura de consultas inclui que a morbidade é única em cada AIH de residente com V01-V89 em qualquer diagnóstico e morte igual a zero (= 0), portanto a AIH com óbito é secundária e não é pareada ao SIM-SUS.

Outro ponto a saber é que a residência é o território principal da análise, visto que as ocorrências e as vias públicas serão sensibilizadas como locais do não sinistro. Ainda assim, o trânsito explícito usará a *flag* validada da BASE26, criada pelo software SQL Server 2025 versão 17.0.1105.2, e o município ignorado que é considerado uma espécie de lixo de dados, consta apenas do total estadual.

As mortalidades e as internações decorrentes do V01-V89 são calculadas por 100 mil habitantes e as decorrentes do V20-V39 são calculadas por 10 mil veículos, pela média anual das 12 observações mensais de ciclomotores, motocicletas, motonetas e triciclos, e por 100 mil habitantes.

Outro ponto é que a frota é o *proxy*, ele não traz os dados de quilômetros rodados, circulação, mobilidade ou exposição individual. Também informamos que as taxas são brutas e, portanto, exige uma padronização dos denominadores por idade e sexo.

As informações financeiras lançadas na AIH formam o gasto hospitalar registrado no SIH-SUS, não o custo integral do atendimento. Outro ponto é que, o índice nacional de preços ao consumidor amplo (IPCA) mensal do banco central do Brasil (BCB) é incorporado à BASE26 e assim, todos os valores já se encontram convertidos pela seguinte formula, valor real igual ao valor total multiplicado pelo resultado da divisão do IPCA de dezembro de 2024 pelo IPCA do mês de referência [val_tot×(IPCA dez./2024/IPCA do mês)], portanto sempre é apresentado o total por AIH e per capita.

Informamos ainda que o território e o tempo serão covariáveis principais, 2015 e o período de 2020-2021 serão secundárias. Já na infraestrutura, fiscalização, renda, urbanização, acesso e políticas permanece como confundidores não controlados.

O banco de dados possui uma auditoria que monitora as 3.360 células populacionais, 40.320 de frota e 180 territoriais, e logo, a ausência, a duplicidade e a consistência das tabelas n_aih, val_tot, dias_perm, municípios e diagnósticos são calculados por ano, território e fonte.

O banco permite o acompanhamento integral dos domínios, formatos, intervalos e compatibilidades temporais de forma instantânea e, portanto, as duplicatas já foram removidas para que a AIH sempre seja única.

Para as analises estatísticas no banco base 26, é utilizado o *software* R 4.6.1, com renv.lock e com interface RStudio na versão 2026.07.1 *Build* 147. Assim, para o fornecimento de informações nesse banco, a mudança diagnóstica de 2015 é testada por nível e interação através da formula (pós-2015 * tendência).

Outrossim, a quebra exige que a razão de verossimilhanças tenha resultados $p < 0,05$, $\Delta AIC \geq 4$ para entregar uma melhora residual. O *Chow* que verifica se há quebra estrutural em um modelo de regressão, é rejeitado por pressupor a regressão linear gaussiana e assim, sem quebra, 2010-2024 será a série principal.

Com quebra, a inferência principal da morbidade usará 2015-2024 e a série integral permanecerá na descrição e no modelo segmentado de sensibilidade. Também, temos as contagens modeladas por binomial negativa NB2, cuja variância é apresentada pela formula mi mais alfa vezes mi ao quadrado ($\mu+\alpha\mu^2$) que acomoda a heterogeneidade e a sobredispersão territorial.

Diante do exposto, temos a formula logaritmo de mi índice i t é igual ao logaritmo de E índice i t mais beta zero mais gama índice i mais beta um vezes a quantidade ano menos dois mil e dezessete [$\log(\mu it)=\log(Eit)+\beta 0+\gamma i+\beta 1(ano-2017)$], com *Eit* como denominador, γi como efeitos territoriais e $\beta 1$ como tendência. Por sua vez, os óbitos V01-V89 e as internações tem o *offset* da população e os óbitos V20-V39 tem o *offset* da frota média.

Apresentamos ainda as taxas ajustadas, as razões de taxas, a variação anual, os intervalos de 95%, a AIC, a BIC e os resíduos, bem como a magnitude do efeito que é interpretada com precisão, incertezas e relevância territorial.

Por outro lado, a interação território vezes ano (território * ano) sempre avalia as tendências distintas, e a variância robusta corrigida para os 12 grupos enquanto dependência intraterritorial.

Foi escolhida enquanto teoria da probabilidade estatística, a distribuição de Poisson que é uma distribuição de probabilidade discreta que expressa a probabilidade de um determinado número de eventos ocorrer em um intervalo fixo de tempo ou espaço se esses eventos ocorrerem com uma taxa média constante conhecida e independentemente do tempo desde o último evento, ou seja, Poisson será escolhido apenas se α não diferir de zero, a razão de dispersão ficar entre 0,8 e 1,2, os resíduos forem adequados e ΔAIC < 2.

Já a NB2 permanecerá com sobredispersão ou no melhor ajuste, uma vez que os modelos inflados de zero (*zero-inflated*) ou os modelos de obstáculos (*Hurdle*) somente serão considerados se os zeros ultrapassarem o envelope de 95% das simulações do NB2, o teste de excesso for significativo, existir mecanismo substantivo e ΔAIC≥10, e somente assim, *Hurdle* representará os processos distintos para zero e contagem positiva e o *zero-inflated* exigirá zeros estruturais plausíveis.

Serão avaliados os resíduos quantílicos simulados, a dispersão, os zeros observados e os previstos, a convergência e a calibração. A precisão esperada será calculada antes da análise final em 5.000 simulações pelo método de Monte Carlo, que utiliza amostragens aleatórias massivas para obter resultados numéricos em problemas complexos e assim esse método preserva os 12 territórios, os 15 anos, os denominadores e as dispersões plausíveis.

Definiremos que para as razões de taxas de 0,80, 1,20 e 1,50 serão informados amplitude mediana e percentis 2,5 e 97,5 dos intervalos de 95%, cobertura e menor razão detectável com poder de 80%. Também serão reportadas amplitudes observadas e as 180 células não serão independentes, pois haverá 12 grupos.

Serão testadas as matrizes padronizadas por linha WQ (*Queen contiguity*) denominadas de rainha de primeira ordem, WR, denominadas torre de primeira ordem (*Rook contiguity*), e WK2, denominados de dois vizinhos mais próximos pelos centroides (*k-nearest neighbors*). Será utilizado também o I de Moran, que é o índice mais utilizado para medir autocorrelação espacial e assim, de forma residual usará 999 permutações e também a correção de Holm que é um procedimento de ajuste de p-valores usados para controlar a taxa de erro familiar (*Family-Wise Error Rate*) quando se realizam múltiplos testes de hipóteses.

Assim, com todos os p ajustados para ≥ 0,05, permanecerá o modelo não espacial e havendo autocorrelação, CAR e BYM2 usarão a matriz com maior Moran significativo. Por isso, a escolha exigirá a convergência, os resíduos não espaciais e o menor LOOIC (*Leave-One-Out Information Criterion*) ou o menor WAIC (*Watanabe-Akaike Information Criterio*).

Caso haja uma diferença de ≥ 4, favorecerá o menor valor e com a diferença < 4, prevalecerá CAR (*Conditional Autoregressive*) ou BYM2 (*Besag-York-Mollié* 2° versão) que exigirá a melhora pela heterogeneidade não estruturada.

Diante do exposto, definiremos que a robustez comparará a NB2 e o Poisson, os efeitos territoriais, o tempo linear e não linear, V01-V89 e

o trânsito explícito, V20-V39 por população e frota, frota média e dezembro, residência e ocorrência, via pública, diagnóstico amplo e principal, períodos definidos e AIH com óbito.

Também, os gastos positivos usarão a gama com ligação log e os zeros poderão exigir duas partes ou Tweedie, enquanto família de distribuições de probabilidade muito usada em modelos de regressão, especialmente quando os dados são contínuos, não negativos e têm excesso de zeros. Para os dias totais serão usados o NB2 com *offset* das AIH, pois, os zeros verdadeiros serão preservados e o denominador ausente impedirá a taxa, sendo recuperado na fonte, sem imputação, assim, a ausência em val_tot ou dias_perm afetará somente a medida correspondente.

Serão sinalizados o *Cook's Distance,* enquanto medida de influência de cada observação na quantificação do quanto os coeficientes da regressão mudam quando uma determinada observação é retirada da análise e sua formula será Cook > D = 4 / (n-p), a alavancagem > 2p/n e |DFBETAS| > 2 / √n. Logo, será influente se cumprir dois critérios ou alterar razão central em ≥ 10%.

Por outro lado, os registros válidos só serão retirados em sensibilidade e os erros serão corrigidos ou excluídos com registro, pois não haverá winsorização, por conta que Holm corrigirá os testes e contrastes, bem como Benjamini-Hochberg enquanto procedimento de correção para múltiplos testes que controla a taxa de falsos descobrimentos, corrigirá os indicadores locais.

O trabalho possui uma validação temporal móvel no intervalo de 2010-2018 e preverá até 2019, ampliando-se até 2024, em seis blocos. Essa validação territorial retirará e predirá cada território através de

MAE (*Mean Absolute Error*), RMSE (*Root Mean Squared Error*), desvio, calibração e cobertura preditiva de 95% que serão comparados entre o NB2, Poisson e outros modelos espaciais.

O estudo estimará as associações, os não efeitos causais e ainda, permanecerão a falácia ecológica, o confundimento, o sub-registro, o erro diagnóstico, a cobertura desigual, as transferências e as reinternações. Por outro lado, a inferência será restrita aos 12 territórios e ao período mencionado.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme a aplicação da metodologia, executou-se a análise que reuniu os 224 municípios do Piauí entre 2010 e 2024, estruturados em 3.360 combinações município-ano e posteriormente agregados em painel de 180 observações território-ano, correspondente aos 12 Territórios de Desenvolvimento do Piauí durante 15 anos e com isso, apresenta-se as seguintes informações.

A base populacional apresentou uma cobertura integral e a frota de veículos de duas e três rodas (V23R) reuniu 40.320 observações município-mês, sem competências anuais incompletas. A frota média anual de ciclomotores, motocicletas, motonetas e triciclos passou de 292.511,6 veículos em 2010 para 822.108,5 em 2024.

Nas informações oriundas do SIM-SUS foram identificados 16.043 óbitos para o CID-10 V01-V89 e 9.945 para o V20-V39. O subconjunto V20-V39 correspondeu a 61,99% do universo operacional do V01-V89, não devendo esse percentual ser interpretado como participação em toda a mortalidade de trânsito. Já nas informações oriundas do SIH-SUS foram identificadas 91.174 AIH com V01-V89 em pelo menos

um campo de diagnóstico, das quais 88.789 apresentaram a morte igual a zero (= 0) e 2.385 a morte igual a um (= 1).

Durante os testes não foram identificados os valores nulos no campo de desfecho entre essas AIH, confirmando a equivalência operacional entre a regra de seleção adotada e a definição metodológica de internação não letal.

Também se descobriu que os universos são complementares, mas não são intercambiáveis, uma vez que o SIM-SUS descreve a mortalidade e o SIH-SUS registra as internações financiadas pelo SUS. Consequentemente o recorte V01-V89 constitui o universo de diagnóstico mais amplo, enquanto V20-V39 foca obrigatoriamente nos ocupantes de V23R.

Para a análise principal da mortalidade, territorializada pela residência, foi mantido a ocorrência e a ocorrência em via pública como sensibilidades, uma vez que essa distinção é necessária por conta da posição territorial que varia conforme a referência empregada.

Entre os 9.945 óbitos pertencentes ao V20-V39, 8.880 eram do sexo masculino, correspondendo a 89,29%, e 1.062 eram do feminino. Constatou-se que as idades de 20 a 29 anos concentraram a quantidade de 2.890 óbitos e as idades de 30 a 39 anos, concentram 2.304 óbitos, de modo que essas duas faixas responderam conjuntamente por 52,23% das mortes e, se, incluirmos o intervalo de 15 a 49 anos, esses números ficam em 77,84%.

Quanto ao papel da vítima, os condutores formam a categoria conhecida mais frequente, mas aproximadamente um terço dos registros não especificou adequadamente essa condição, o que

impede a interpretação da distribuição como caracterização completa da posição ocupada no veículo.

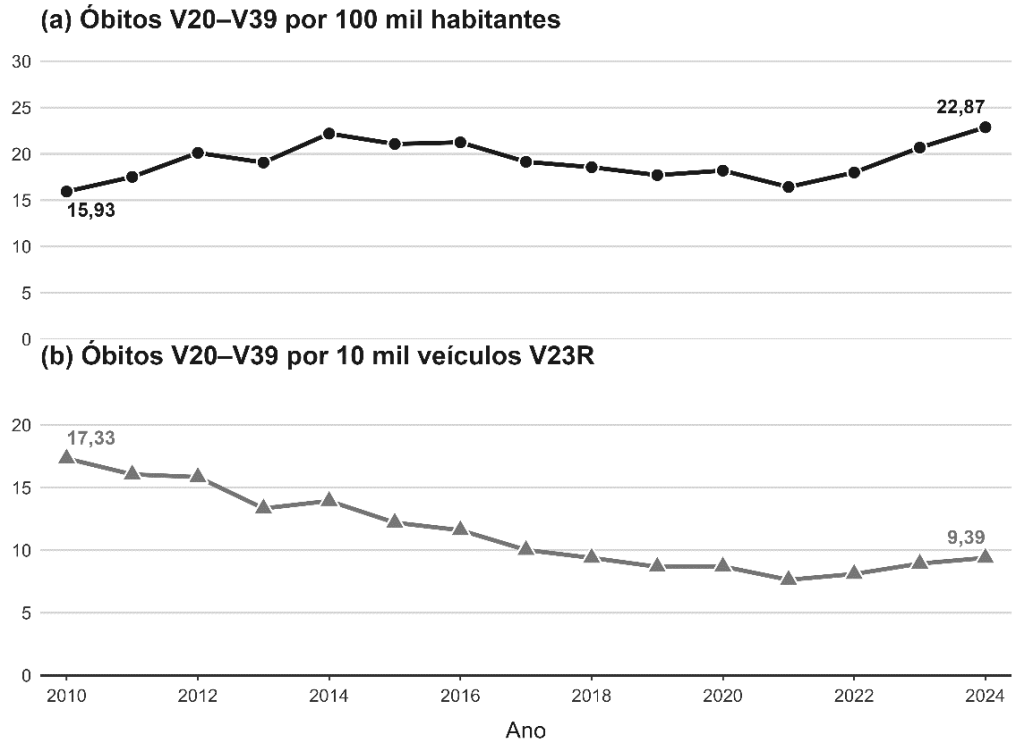
Por outro lado, entre 2010 e 2024, a população estadual aumentou em 6,10%, enquanto a frota média de V23R cresceu 181,05%. Assim, no recorte descritivo por ocorrência, os óbitos V01-V89 passaram de 1.052 para 1.087 e os V20-V39 passaram de 550 para 790 e, portanto, a utilização da população e da frota como denominadores produziram trajetórias distintas para o fenômeno.

Já a taxa V20-V39 por população, aumentou entre os extremos da série, ao passo que a taxa relacionada à frota diminuiu e essa divergência não representa uma inconsistência estatística, pois os dois denominadores respondem a perguntas diferentes.

A população expressa a mortalidade relativamente aos residentes, enquanto a frota aproxima a disponibilidade territorial dos veículos do modal utilizado, sem representar a quilometragem percorrida, a frequência de utilização ou tempo efetivo de exposição.

A figura 1 abaixo identificada apresenta a evolução dessas taxas pelo critério populacional e pelo critério de frota.

Figura 1. Evolução das taxas de mortalidade V20-V39 por população e frota, Piauí, 2010-2024



Fonte: elaboração própria a partir da BASE26; SIM-SUS; SIH-SUS

Como resultado, a análise inferencial qualificou essa leitura de forma descritiva e logo, a binomial negativa NB2 apresentou um ajuste superior ao Poisson para todos os desfechos principais. Também, na mortalidade V01-V89 por residência e população, o efeito temporal médio não apresentou evidência estatística suficiente de mudança linear no período ao apresentar o IRR anual de 0,9919, o IC95% de 0,9800 a 1,0040 e o p = 0,167.

Portanto, a diferença entre os extremos observados não deve ser convertida automaticamente em uma afirmação de tendência inferencial. Por outro lado, no subconjunto V20-V39 por população, a tendência média foi positiva, com o IRR anual de 1,0106, o IC95% de 1,0004 a 1,0208 e o p = 0,042, correspondendo ao incremento médio condicionado próximo de 1,1% ao ano.

Quando o mesmo desfecho foi relacionado à frota V23R, a estimativa pontual indicou o sentido inverso, o IRR de 0,9494, mas com o IC95% de 0,8587 a 1,0497 e o p = 0,088, ou seja, a redução observada da

taxa por frota portanto permanece descritivamente expressiva, mas sua tendência linear média não alcançou evidência inferencial suficiente sob a especificação principal.

Diante do exposto, o indicador referente a 2020-2021 apresentou as taxas inferiores em detrimento às demais observações do período nos modelos populacionais e então, para V01-V89, o IRR foi de 0,9031, o IC95% de 0,8422 a 0,9684 e o p = 0,009 e para V20-V39, o IRR foi de 0,8701, o IC95% de 0,8086 a 0,9362 e p = 0,0019. Logo, esses coeficientes representam as diferenças condicionais associadas ao período e não permitem atribuição causal a eventos externos específicos.

Em decorrência disso, existe uma diferenciação entre os modelos consistentes com a sobredispersão observada no painel e então para o V01-V89 por população, o AIC passou de 1450,51 no Poisson para 1394,27 na NB2 e para o V20-V39 por população, de 1313,82 para 1293,67 e para V20-V39 por frota, de 1336,89 para 1305,41.

As dispersões residuais dos modelos NB2 permaneceram próximas de 1 e esses resultados sustentam a utilização da binomial negativa como distribuição principal, sem recorrer a modelos inflados de zeros, uma vez que os desfechos analisados não apresentaram células território-ano com contagem zero.

A tabela 1 abaixo identificada apresenta a consolidação das análises estatísticas utilizadas conforme apresentado na seção de metodologia.

Tabela 1. Estatísticas utilizadas na análise temporal e territorial do Piauí em 2010-2024

Desfecho	Período	Denominador	Modelo	IRR anual	IC95
Mortalidade V01-V89 por residência	2010 2024	População	NB2	0,9919	0,980 1,004
Mortalidade V20-V39 por residência	2010 2024	População	NB2	1,0106	1,000 1,020

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: https://revistatopicos.com.br/artigos/multiplas-representacoes-do-risco-viario-e-desigualdades-territoriais-evidencias-municipais-de-mortalidade-e-morbidade-no-piaui-2010-2024?noblockage

Fonte: elaboração própria a partir da BASE26; SIM-SUS; SIH-SUS
Nota: IRR = razão de taxas de incidência; IC95% = intervalo de confiança de 95%; NB2 = regressão binomial negativa. Os intervalos de confiança e valores de p foram estimados com variância robusta CR2 e graus de liberdade de Satterthwaite.

Por outro lado, a morbidade hospitalar exigiu um tratamento temporal específico, uma vez que o teste de mudança estrutural confirmou uma ruptura em 2015, com melhora do ajuste do modelo segmentado segundo a razão de verossimilhanças, o AIC e o comportamento dos resíduos. Em consequência, a inferência principal das internações não letais V01-V89 foi restrita ao período de 2015 a 2024, enquanto a série completa de 2010 a 2024 foi preservada para descrição e análise de sensibilidade.

De acordo com Malta *et al.* (2023, p. 6), existe uma heterogeneidade municipal e agrupamentos de altas taxas de mortalidade de

motociclistas no Nordeste brasileiro. Porém, no presente estudo, o banco de dados sql BASE26 não contém geometria, coordenadas ou matriz de vizinhança para testar autocorrelação espacial formal, ou seja, a sua contribuição está em demonstrar a sensibilidade territorial, a persistência e a instabilidade de pequenas contagens sem atribuir uma dependência espacial não testada.

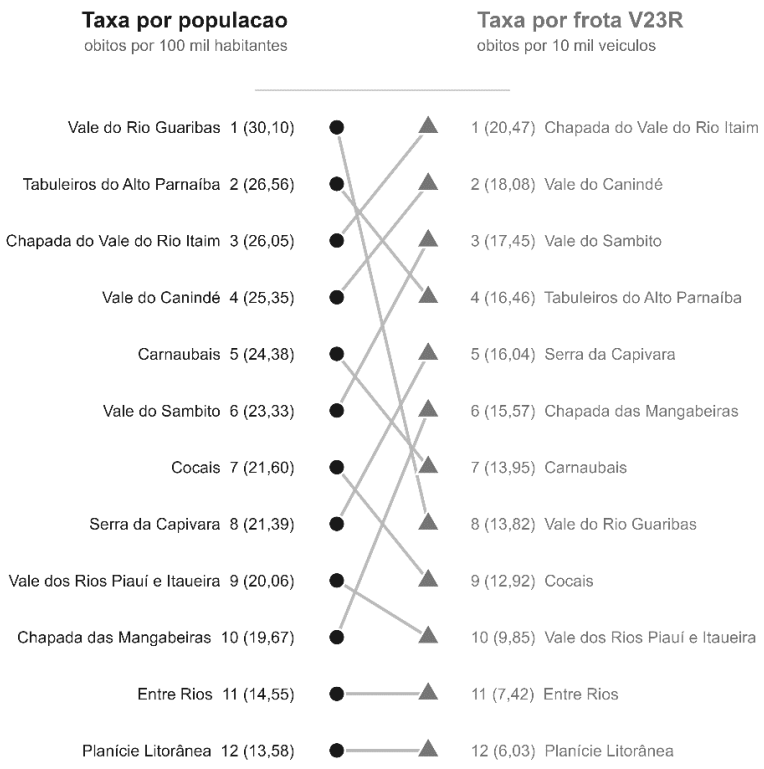
A comparação entre os 12 Territórios de Desenvolvimento do Piauí mostrou que a magnitude, a taxa populacional e a taxa por frota não produzem a mesma ordenação.

Como resultado auferido, o Vale do Rio Guaribas apresentou a maior taxa acumulada de V20-V39 por população, com 29,43 por 100 mil habitantes, seguido pelo Vale dos Rios Piauí e Itaueiras, com 28,48 por 100 mil habitantes. Pela frota, a maior taxa ocorreu na Chapada do Vale do Rio Itaim, com 14,50 por 10 mil veículos, seguida pelo Vale do Canindé, com 14,33 por 10 mil veículos.

No território Entre Rios houve uma concentração maior da magnitude absoluta, com 4.052 óbitos para o V20-V39 e 6.903 para o V01-V89, ocupando a terceira posição pela taxa populacional V20-V39 e a nona pela taxa por frota. Já o Vale do Rio Guaribas, passou da primeira posição populacional para a quarta por frota enquanto a Chapada do Vale do Rio Itaim passou da sexta para a primeira.

A correlação de Spearman entre as ordenações foi de 0,5245, demonstrando uma concordância moderada.

Figura 2. Posição dos Territórios de Desenvolvimento por V20-V39 por população e por frota 2010-2024



Fonte: elaboração própria a partir da BASE26

Em contrapartida a análise por triênios acrescentou uma dimensão da persistência e assim, os resultados do Vale do Rio Guaribas permaneceram acima da referência estadual da taxa populacional para V20-V39 nos cinco triênios. A posição do território Entre Rios foi a quarta, a posição do território do Vale dos Rios Piauí e Itaueiras foi a terceira, a posição do território do Vale do Canindé foi a segunda e a posição do território da Serra da Capivara e do território dos Tabuleiros do Alto Parnaíba foi a de primeira cada uma.

Assim, a persistência diferencia os territórios de forma continua e ao mesmo tempo pressiona aqueles cuja posição acumulada decorre de períodos específicos. Para uma melhor exposição, segue abaixo a figura 3 que apresenta a mortalidade para o V-20-39 por 100.000 habitantes, por triênio no período de 2010-2024.

Figura 3. Mortalidade V20-V39 por 100 mil hab. no Território de Desenvolvimento por triênio 2010-2024



Fonte: elaboração própria a partir da BASE26; SIM-SUS; SIH-SUS

Observando os valores apresentados, fica evidente que a divergência entre os rankings não significa que um denominador esteja correto e o outro inadequado, visto que a taxa populacional expressa a mortalidade relativamente aos habitantes e a taxa por frota relaciona ao estoque registrado do modal utilizado.

Logo, a gestão compreende que a diferença entre ambos integra uma informação substantiva, porque a prioridade depende da dimensão considerada e a morbidade hospitalar apresentou uma forte concentração territorial.

Por outro lado, o território do Entre Rios reuniu 44.779 internações não letais para V01-V89, totalizando 197.833 dias de permanência e R$ 77,43 milhões em valores hospitalares atualizados pelo IPCA para dezembro de 2024. Esses resultados corresponderam a aproximadamente 50,43% das internações não letais, 43,82% dos dias de permanência e 52,63% do valor hospitalar pagos pelo tesouro

estadual e entretanto, essa magnitude absoluta não coincidiu necessariamente com a maior taxa populacional de internações.

O território dos Carnaubais apresentou 262,33 internações não letais por 100 mil habitantes, o território dos Tabuleiros do Alto Parnaíba apresentou 256,60 internações não letais e o território Entre Rios por sua vez, apresentou 239,85 internações não letais. Portanto, o valor médio por AIH também variou, alcançando a cifra de R$ 2.417,60 na Chapada do Vale do Rio Itaim, R$ 2.200,07 no Vale do Rio Guaribas, R$ 1.969,62 em no território dos Cocais e R$ 1.729,16 no território Entre Rios.

De outro modo, o volume de internações, a taxa populacional, a permanência, o valor médio por AIH e o valor per capita, representam as diferentes dimensões da carga assistencial e como o SIH-SUS foi territorializado pela residência, os valores descrevem a carga hospitalar registrada associada aos residentes, e não diretamente a produção financeira dos hospitais instalados em cada território.

Para os operadores da segurança viária é preciso compreender que os números absolutos identificam os territórios que concentram um maior volume assistencial, enquanto as taxas e os valores per capita evidenciam as pressões proporcionais ao território. Esses territórios com maior volume, não necessariamente apresentam as maiores taxas de internação ou os maiores valores por habitante e logo, o planejamento regional deve portanto combinar a magnitude e a padronização em vez de selecionar apenas um dos dois critérios.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho respondeu ao problema de pesquisa, ao demonstrar que as desigualdades territoriais da mortalidade e da morbidade hospitalar por sinistros de trânsito no Piauí não podem ser representadas por uma única medida.

A posição dos municípios e dos Territórios de Desenvolvimento variou conforme o universo de diagnóstico, do denominador, da referência territorial e da persistência temporal, que demonstra que a prioridade territorial não constitui um atributo fixo, mas um resultado condicionado pela dimensão analítica empregada dos dados.

O objetivo geral foi atingido ao integrar a mortalidade, a morbidade hospitalar não letal, a população e a frota entre 2010 e 2024. Assim, o recorte V20-V39 representou uma parcela expressiva do universo operacional do CID-10 V01-V89, se concentrando entre homens adultos jovens e condutores.

Por outro lado, houve um crescimento dos óbitos para o V20-V39 e da taxa por população, simultaneamente à redução da taxa por frota, quando a população e a frota respondem a perguntas distintas.

Em contrapartida, a hipótese também foi demonstrada, visto que as taxas populacionais e por frota produziram ordenações diferentes entre os Territórios de Desenvolvimento, ou seja, a classificação municipal também mudou conforme ocorrência do óbito, da residência da vítima e da ocorrência em via pública, mostrando que essas referências não são intercambiáveis na persistência temporal que distinguiu os territórios continuamente pressionados daqueles cuja posição elevada se concentrou em períodos específicos.

Já na morbidade hospitalar, verificou-se que a carga assistencial é relevante em internações não letais, nos dias de permanência e nos valores registrados pelo SIH-SUS. Coincidentemente, a concentração absoluta não está nas maiores taxas ou valores por habitante, reforçando que a magnitude e a padronização devem ser combinadas.

A principal contribuição teórica está em tratar a divergência entre os indicadores como informação substantiva, e não como um ruído metodológico, pois a contribuição prática, deve oferecer à gestão da segurança viária, uma estrutura capaz de diferenciar territórios pelo volume, risco populacional, relação com a frota e pressão hospitalar.

Informamos ainda que as limitações incluem o delineamento ecológico, a frota registrada como aproximação da exposição, a cobertura do SIH-SUS restrita à produção registrada, a mudança diagnóstica a partir de 2015, pequenas contagens e a ausência de dados espaciais para testar autocorrelação geográfica.

Para os estudos futuros, recomendamos a incorporação da exposição direta, da infraestrutura viária, da fiscalização, da renda, da urbanização, dos acesso aos serviços de mobilidade e da geometria territorial, além de aprofundar os modelos longitudinais e espaciais, preservando a distinção entre associação e causalidade.

Conclui-se que a magnitude, a taxa populacional, a taxa por frota, a persistência temporal, a morbidade hospitalar e a referência territorial descrevem as dimensões legítimas, porém não equivalentes, visto que a prioridade territorial deixa de ser uma simples classificação e passa a ser uma conclusão

metodologicamente qualificada pela convergência ou divergência das evidências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde; UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Guia Vida no Trânsito. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017. 332 p. ISBN 978-85-334-2522-4.

BRASIL. Ministério dos Transportes. Secretaria Nacional de Trânsito. Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito: PNATRANS 2021-2030. 3. versão. Brasília, DF: Ministério dos Transportes, 2023. Disponível em https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/anexo_i_pnatrans_2.pdf. Acesso em 24 set. 2026

CERQUEIRA, Daniel; BUENO, Samira (coord.). Atlas da violência 2025. Brasília: Ipea; Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2025. 174 p. Disponível em: https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2025/05/atlas-violencia-2025.pdf. Acesso em: 27 set. 2026.

CHRISTIE, Nicola; JONES, Sarah; O'TOOLE, Sarah E. Systemic inequalities in road safety outcomes across high income countries and lessons from intervention approaches. Journal of Transport & Health, v. 41, art. 102006, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jth.2025.102006. Disponível em https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221414052500026X. Acesso em 25 set. 2026.

CONASS. CONSELHO NACIONAL DE SECRETÁRIOS DE SAÚDE. Projeto de enfrentamento da morbimortalidade por acidentes de

trânsito: e-Transitar. Brasília, DF: CONASS, 2022. (CONASS Documenta, n. 45). Disponível em https://www.saude.mt.gov.br/storage/old/files/cd-45-projeto-de-enfrentamento-da-morbimortalidade-[761-271222-SES-MT].pdf. Acesso em 24 set. 2026.

CRESWELL, John W. Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens. Tradução: Sandra Mallmann da Rosa. Revisão técnica: Dirceu da Silva. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014. E-book. ISBN 978-85-65848-89-3.

DER-SP. Departamento de Estradas de Rodagem. Manual de segurança viária. São Paulo: DER/SP, 2023. Disponível em https://dersp.der.sp.gov.br/WebSite/Arquivos/manuais/MANUAL_SEGURANCA_VIARIA.pdf. Acesso em 22 set. 2026.

HOLGUÍN-CARVAJAL, Juan Pablo et al. Trends in traffic accident mortality and social inequalities in Ecuador from 2011 to 2022. BMC Public Health, v. 24, art. 1951, 2024. DOI: https://doi.org/10.1186/s12889-024-19494-7. Disponível em https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s12889-024-19494-7.pdf. Acesso em 25 set. 2026

MALTA, Deborah Carvalho et al. Mortality by road transport injury in Brazilian municipalities between 2000 and 2018. Public Health, v. 220, p. 120–126, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.puhe.2023.04.013. Disponível em https://perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id/assets/file/jurnal/Jilid_220_Dalam_proses_(Juli_2023)_compressed.pdf#page=106. Acesso em 22 set. 2026.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações. 3. ed. Brasília, DF:

OPAS, 2026. DOI: https://doi.org/10.37774/9789275731659. Disponível em https://iris.paho.org/bitstreams/150a9c8b-3c71-4a35-b640-6d8ee7ec1ca5/download. Acesso em 22 set. 2026.

RAIFMAN, Matthew A.; CHOMA, Ernani F. Disparities in activity and traffic fatalities by race/ethnicity. American Journal of Preventive Medicine, v. 63, n. 2, p. 160–167, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.amepre.2022.03.012. Disponível em https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749379722001556. Acesso em 22 set. 2026.

YANNONE, Ignacio Javier et al. Built and social environment characteristics associated with motorcyclist mortality in Latin American cities from the SALURBAL study. Injury Epidemiology, v. 12, art. 61, 2025. DOI: https://doi.org/10.1186/s40621-025-00611-y. Disponível em https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s40621-025-00611-y.pdf. Acesso em 21 set. 2026.

---

[1] Doutorando em Biotecnologia pelo Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal do Piauí. Rede Nordeste de Biotecnologia. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[2] Docente no Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal do Piauí. Rede Nordeste de Biotecnologia. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail