v7.n8.2026

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

# MORTALIDADE POR ACIDENTES DE TRANSPORTE EM FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ: PERFIL DAS VÍTIMAS E EVOLUÇÃO TEMPORAL, 1996–2024

## *MORTALITY FROM TRANSPORT ACCIDENTS IN FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ: VICTIM PROFILE AND TEMPORAL TRENDS, 1996–2024*

## *MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁFICO EN FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ: PERFIL DE LAS VÍCTIMAS Y EVOLUCIÓN TEMPORAL, 1996–2024*

Mileide Souza Menezes[1], Jhule Michele Lopes Nascimento[2], Viviane Navarro dos Santos[3], Maria Paula Marin Cepeda[4], Carmen Justina Gamarra[5]

e788846
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i8.8846

PUBLICADO: 08/2026

**RESUMO**

Este estudo teve como objetivo analisar a mortalidade por acidentes de transporte em Foz do Iguaçu, Paraná, entre 1996 e 2024, considerando sua magnitude, perfil das vítimas, distribuição segundo grupos da CID-10, evolução temporal e diferenças entre homens e mulheres. Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e de série temporal, realizado com dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade e estimativas populacionais do DATASUS/IBGE. Foram calculadas frequências absolutas e relativas, mortalidade proporcional, taxas brutas e taxas padronizadas por idade pelo método direto, utilizando-se como padrão a população de Foz do Iguaçu de 2010. Também foram comparados os anos de 1996 e 2024. No período, as causas externas corresponderam a 19,75% dos óbitos no município, e os acidentes de transporte representaram 25,58% dessas mortes. Foram registrados 2.215 óbitos por acidentes de transporte, com predomínio do sexo masculino (79,73%) e das faixas etárias de 20 a 39 anos (45,33%). Entre os grupos identificados, destacam-se pedestres, ocupantes de automóveis e motociclistas. As taxas padronizadas foram superiores entre os homens durante toda a série. Conclui-se que, embora tenha ocorrido redução da mortalidade ao longo do período, os acidentes de transporte permanecem como importante causa externa de morte no município, com maior impacto sobre homens e adultos jovens.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acidentes de transporte. Mortalidade. Causas externas. Estudos de séries temporais. Foz do Iguaçu.

***ABSTRACT***

*This study aimed to analyze mortality from transport accidents in Foz do Iguaçu, Paraná, between 1996 and 2024, considering its magnitude, victim profile, distribution according to ICD-10 groups, temporal evolution, and differences between men and women. This is an ecological, descriptive, and time-series study conducted using data from the Mortality Information System and population estimates from DATASUS/IBGE. Absolute and relative frequencies, proportional mortality, crude rates, and age-standardized rates using the direct method were calculated, utilizing the 2010 population of Foz do Iguaçu as the standard.*

[1] Graduada em Pedagogia pela Universidade Paranaense (UNIPAR) e graduanda em Medicina pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).
[2] Graduada em Direito pela Universidade Federal do Tocantins (UFT) e graduanda em Medicina pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).
[3] Graduada em Direito pela Universidade Paranaense (UNIPAR) e graduanda em Medicina pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).
[4] Graduanda em Medicina pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).
[5] Doutora em Saúde Coletiva pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e professora na Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

*The years 1996 and 2024 were also compared. During the period, external causes accounted for 19.75% of deaths in the municipality, and transport accidents represented 25.58% of these deaths. A total of 2,215 deaths from transport accidents were recorded, with a predominance of males (79.73%) and the age group of 20 to 39 years (45.33%). Pedestrians, car occupants, and motorcyclists stand out among the identified groups. Standardized rates were higher among men throughout the entire series. It is concluded that, although there was a reduction in mortality over the period, transport accidents remain an important external cause of death in the municipality, with a greater impact on men and young adults.*

***KEYWORDS:*** *Transport accidents. Mortality. External causes. Time-series studies. Foz do Iguaçu.*

***RESUMEN***

*Este estudio tuvo como objetivo analizar la mortalidad por accidentes de tráfico en Foz do Iguaçu, Paraná, entre 1996 y 2024, considerando su magnitud, perfil de las víctimas, distribución según los grupos de la CIE-10, evolución temporal y diferencias entre hombres y mujeres. Se trata de un estudio ecológico, descriptivo y de serie temporal, realizado con datos del Sistema de Información sobre Mortalidad y estimaciones poblacionales de DATASUS/IBGE. Se calcularon frecuencias absolutas y relativas, mortalidad proporcional, tasas brutas y tasas estandarizadas por edad mediante el método directo, utilizando como estándar la población de Foz do Iguaçu de 2010. También se compararon los años 1996 y 2024. En el período, las causas externas correspondieron al 19,75% de las muertes en el municipio, y los accidentes de tráfico representaron el 25,58% de estas muertes. Se registraron 2.215 muertes por accidentes de tráfico, con predominio del sexo masculino (79,73%) y del grupo de edad de 20 a 39 años (45,33%). Entre los grupos identificados, destacan los peatones, ocupantes de automóviles y motociclistas. Las tasas estandarizadas fueron superiores en los hombres durante toda la serie. Se concluye que, aunque hubo una reducción de la mortalidad a lo largo del período, los accidentes de tráfico siguen siendo una importante causa externa de muerte en el municipio, con un mayor impacto en hombres y adultos jóvenes.*

***PALABRAS CLAVE:*** *Accidentes de transporte. Mortalidad. Causas externas. Estudios de series temporales. Foz do Iguaçu.*

## INTRODUÇÃO

As mortes decorrentes de acidentes e violências (autoinfligidas e heteroinfligidas), comumente chamadas de "causas externas", "causas não naturais" ou "causas violentas", caracterizam-se por serem eventos súbitos e inesperados que incidem em pessoas de todas as idades, com particular impacto sobre a população jovem. Esse grupo nosológico engloba homicídios, acidentes de transporte, suicídios, quedas, afogamentos, queimaduras, intoxicações e acidentes de trabalho, entre outras ocorrências (OMS, 2024).

Em âmbito global, as causas externas representam uma parcela expressiva da mortalidade, incidindo sobretudo em contextos marcados por disparidades políticas, culturais e socioeconômicas (Krug, 2003; OMS, 2024b). No Brasil, os óbitos decorrentes desse grupo



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

ocupam lugar de destaque no perfil epidemiológico, exibindo forte tendência de crescimento proporcional em comparação às demais causas de morte (Mello-Jorge et al., 1997; Laurenti; Mello-Jorge; Gotlieb, 2001; Gawryszewski, 2000, 2004; Celino et al., 2021). Os custos econômicos e sociais associados a esses eventos são elevados, seja pela perda prematura de vidas em idades produtivas, pela incidência de incapacitações definitivas ou pela sobrecarga imposta aos serviços assistenciais de urgência e emergência (Macedo, 2001; Silva et al., 2021).

Dentro desse panorama, os acidentes de transporte terrestre constituem uma das parcelas mais expressivas de óbitos e sequelas incapacitantes, refletindo o crescimento acelerado da frota veicular, as fragilidades no planejamento urbano e os comportamentos de risco nas vias públicas (Vasconcelos *et al.*, 2019; Morais Neto *et al.*, 2012). Embora a promulgação do Código de Trânsito Brasileiro em 1997 tenha estabelecido um marco normativo importante para a segurança viária (Welte *et al.*, 2020), a efetividade dessas medidas exibe variações regionais significativas, acentuando-se em municípios que enfrentam complexidades geográficas e demográficas peculiares (Matos *et al.*, 2021).

Foz do Iguaçu, município localizado no extremo oeste do Paraná em uma região de tríplice fronteira internacional com o Paraguai e a Argentina, caracteriza-se por uma rotina de intensa circulação de veículos de carga, automóveis de passeio, turistas e pedestres (Rocha *et al.*, 2016; Andrade *et al.*, 2011). Essa dinâmica fronteiriça e o adensamento do tráfego viário potencializam a vulnerabilidade da população local aos acidentes de transporte, tornando fundamental o monitoramento epidemiológico de longo prazo para subsidiar o planejamento de políticas preventivas e assistenciais direcionadas (Rocha *et al.*, 2016).

O presente estudo tem como objetivo analisar a mortalidade por acidentes de transporte em Foz do Iguaçu, Paraná, no período de 1996 a 2024, considerando sua magnitude, o perfil das vítimas, a distribuição segundo os grupos da CID-10 e a evolução temporal das taxas padronizadas por idade, com ênfase nas diferenças entre homens e mulheres.

## 1. REFERENCIAL TEÓRICO

O presente estudo apoia-se no monitoramento epidemiológico de longo prazo como estratégia de vigilância das causas externas, adotando como referencial operativo a análise sistemática de dados secundários de mortalidade e de estimativas demográficas.

Para além das variáveis estritamente viárias, a mortalidade por acidentes de transporte reflete determinantes sociais que condicionam a exposição e a vulnerabilidade das populações. Malta *et al.* (2017) demonstram que as causas externas no Brasil não se distribuem de forma



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

homogênea, sendo mediadas por desigualdades regionais e socioeconômicas históricas. Em escala global, Krug *et al.* (2003) identificam a baixa escolaridade e a renda limitada como fatores que restringem tanto o acesso a veículos mais seguros quanto a capacidade de resposta a situações de risco no tráfego. No cenário brasileiro, a precariedade das condições de deslocamento e a desigualdade no acesso a redes de urgência tornam as populações de menor estrato socioeconômico mais suscetíveis a desfechos fatais (Macedo, 2001; Celino *et al.*, 2021). Desse modo, o perfil de mortalidade observado em Foz do Iguaçu deve ser interpretado como a convergência entre a intensa circulação fronteiriça e as iniquidades sociais que estruturam o espaço urbano e a mobilidade de seus habitantes.

## 2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e de série temporal, desenvolvido para analisar a mortalidade por acidentes de transporte no município de Foz do Iguaçu, Paraná, no período de 1996 a 2024, avaliando sua magnitude, distribuição, perfil das vítimas, evolução temporal e diferenciais entre sexos, além de comparar os anos inicial e final da série. Situado no extremo oeste paranaense, em uma zona de tríplice fronteira internacional com o Paraguai e a Argentina, o município apresenta forte relevância para investigações de trânsito devido à intensa circulação viária e fronteiriça.

Os dados de mortalidade foram obtidos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), enquanto os contingentes populacionais basearam-se nas estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ambos disponibilizados pelo DATASUS (Brasil, 2026b). Foram incluídos todos os óbitos de residentes em Foz do Iguaçu cuja causa básica foi classificada como acidente de transporte (códigos V01 a V99 da CID-10) entre 1996 e 2024. Para fins de contextualização territorial, extraíram-se também os totais gerais de óbitos, óbitos por causas externas e óbitos por acidentes de transporte para o Brasil, região Sul, estado do Paraná e Foz do Iguaçu.

As causas de óbito foram codificadas conforme a Décima Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças (CID-10) (OMS, 2008). As causas externas abrangeram os códigos V01 a Y98, sendo comparadas no município com os seguintes agrupamentos: acidentes de transporte (V01-V99), outras lesões acidentais (W00-X59), lesões autoprovocadas (X60-X84), agressões (X85-Y09), intenção indeterminada (Y10-Y34), intervenções legais e operações de guerra (Y35-Y36), complicações médicas e cirúrgicas (Y40-Y84) e sequelas (Y85-Y89). Para a tipificação das vítimas de transporte, utilizaram-se os intervalos específicos da CID-10 para



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

pedestres (V01-V09), ciclistas (V10-V19), motociclistas (V20-V29), ocupantes de automóveis (V40-V49), entre outros modais e agrupamentos residuais (V30-V89, V90-V99).

As variáveis analisadas compreenderam sexo, faixa etária (agrupada em quinquênios e decênios), cor/raça, estado civil, escolaridade (considerando as adequações nas categorias de preenchimento da Declaração de Óbito ao longo da série histórica), local de ocorrência e relação com acidente de trabalho.

Na etapa analítica, empregou-se estatística descritiva com frequências absolutas e relativas. Foram calculadas a mortalidade proporcional por causas externas e a participação percentual dos acidentes de transporte, além da variação em pontos percentuais entre 1996 e 2024. As taxas brutas e padronizadas de mortalidade por idade (calculadas pelo método direto com base na população de Foz do Iguaçu do ano de 2010) foram expressas por 100 mil habitantes para mitigar o efeito de mudanças na estrutura etária. A tendência temporal foi avaliada por meio de taxas padronizadas segundo o sexo, variações percentuais e linhas de tendência linear acompanhadas do coeficiente de determinação ($R^2$).

Por fim, por se tratar de estudo que utiliza exclusivamente dados secundários de domínio público e sem identificação nominal, dispensou-se a apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 1996 a 2024, Foz do Iguaçu apresentou a maior mortalidade proporcional por causas externas entre os territórios analisados. No município, essas causas representaram 19,75% do total de óbitos, percentual superior aos observados no Paraná (12,40%), no Brasil (11,75%) e na região Sul (10,77%). Esses resultados evidenciam a elevada participação das causas externas no conjunto dos óbitos de residentes de Foz do Iguaçu durante o período analisado (Tabela 1).

**Tabela 1.** Número total de óbitos e mortalidade proporcional por causas externas, entre residentes do Brasil, da região Sul, do Paraná e de Foz do Iguaçu, 1996-2024



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

| Localidade | Óbitos Totais | Óbitos por Causas Externas | Participação (%) |
|---|---|---|---|
| Brasil | 34.277.407 | 4.027.046 | 11,75 |
| Região Sul | 5.366.844 | 577.947 | 10,77 |
| Paraná | 1.980.378 | 245.497 | 12,40 |
| Foz do Iguaçu | 43.835 | 8.658 | 19,75 |

Nota: a mortalidade proporcional corresponde à participação dos óbitos por causas externas no total de óbitos de cada localidade.
Fonte: elaboração própria com base nos dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 1996–2024.

No acumulado de 1996 a 2024, os acidentes de transporte corresponderam a 25,58% dos óbitos por causas externas em Foz do Iguaçu. Essa proporção foi ligeiramente inferior à observada no Brasil (26,50%) e menor que as registradas na região Sul (32,97%) e no Paraná (34,26%). Ainda assim, aproximadamente um em cada quatro óbitos por causas externas no município esteve relacionado a acidentes de transporte (Tabela 2).

Na comparação entre 1996 e 2024, observou-se redução da participação dos acidentes de transporte entre as causas externas em todos os territórios analisados. Em Foz do Iguaçu, a proporção diminuiu de 34,63% para 28,63%, correspondendo a uma redução de 6,00 pontos percentuais. Em 2024, o valor observado no município foi próximo ao do Paraná e superior aos registrados na região Sul e no Brasil (Gráfico 1).

**Tabela 2.** Número e proporção de óbitos por acidentes de transporte entre os óbitos por causas externas de residentes do Brasil, da região Sul, do Paraná e de Foz do Iguaçu, 1996-2024

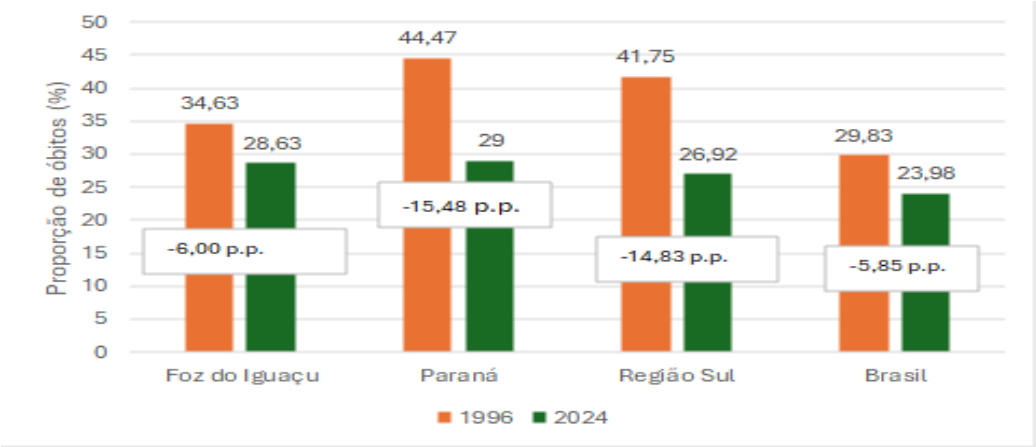
| Localidade | Óbitos por Causas Externas | Óbitos por Acidentes de Transporte | Participação (%) |
|---|---|---|---|
| Brasil | 4.027.046 | 1.067.022 | 26,50 |
| Região Sul | 577.948 | 190.558 | 32,97 |
| Paraná | 245.497 | 84.118 | 34,26 |
| Foz do Iguaçu | 8.658 | 2.215 | 25,58 |

Nota: a proporção corresponde ao número de óbitos por acidentes de transporte dividido pelo total de óbitos por causas externas de cada localidade.
Fonte: elaboração própria com base nos dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 1996–2024.

**Gráfico 1.** Proporção de óbitos por acidentes de transporte entre os óbitos por causas externas de residentes do Brasil, da região Sul, do Paraná e de Foz do Iguaçu, entre 1996 e 2024



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.




Nota: os valores em pontos percentuais indicam a redução entre 1996 e 2024, calculada pela subtração da proporção observada em 2024 da proporção registrada em 1996.
Fonte: elaboração própria com base nos dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 1996–2024.

Em Foz do Iguaçu, os acidentes de transporte constituíram o segundo grupo mais frequente de causas externas no acumulado de 1996 a 2024, representando 25,58% dos óbitos, atrás apenas das agressões (52,78%). Embora a participação dos acidentes de transporte entre os óbitos por causas externas tenha diminuído ao longo do período, passando de 34,63% (80 óbitos) em 1996 para 28,63% (65 óbitos) em 2024, essa causa permaneceu entre as principais causas externas de morte no município (Tabela 3).

**Tabela 3.** Distribuição dos óbitos por causas externas de residentes de Foz do Iguaçu, segundo grupo de causas, no período de 1996–2024 e nos anos de 1996 e 2024

| Grupo de causas externas | CID-10 | 1996–2024 n (%) | 1996 n (%) | 2024 n (%) |
|---|---|---|---|---|
| Acidentes de transporte | V01–V99 | 2.215 (25,58) | 80 (34,63) | 65 (28,63) |
| Outras causas externas de lesões acidentais | W00–X59 | 1.045 (12,07) | 23 (9,96) | 41 (18,06) |
| Lesões autoprovocadas voluntariamente | X60–X84 | 451 (5,21) | 13 (5,63) | 26 (11,45) |
| Agressões | X85–Y09 | 4.570 (52,78) | 111 (48,05) | 70 (30,84) |
| Eventos cuja intenção é indeterminada | Y10–Y34 | 195 (2,25) | 4 (1,73) | 16 (7,05) |
| Intervenções legais e operações de guerra | Y35–Y36 | 84 (0,97) | 0 (0,00) | 8 (3,52) |
| Complicações da assistência médica e cirúrgica | Y40–Y84 | 31 (0,36) | 0 (0,00) | 0 (0,00) |



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Sequelas de causas externas | Y85–Y89 | 67 (0,77) | 0 (0,00) | 1 (0,44) |
| **Total** | | **8.658 (100)** | **231 (100)** | **227 (100)** |

Nota: as proporções foram calculadas em relação ao total de óbitos por causas externas em cada período.
Fonte: elaboração própria com base nos dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 1996–2024.

A Tabela 4 apresenta o perfil sociodemográfico e características dos óbitos por acidentes de transporte de residentes de Foz do Iguaçu, 1996-2024. Foram registrados 2.215 óbitos por acidentes de transporte entre residentes de Foz do Iguaçu. A maioria ocorreu entre homens, que representaram 79,73% do total, enquanto as mulheres corresponderam a 20,23%. Os óbitos concentraram-se principalmente entre pessoas de 20 a 39 anos, que representaram 45,33% dos registros, com maior frequência na faixa de 20 a 29 anos.

Quanto à cor ou raça, predominou a categoria branca, com 71,60% dos registros, seguida pela parda, com 16,48%. Em relação à escolaridade, as maiores proporções foram observadas entre vítimas com 4 a 7 anos de estudo e com 8 a 11 anos. A maioria das vítimas era solteira.

Os óbitos ocorreram principalmente em hospitais e em vias públicas. A variável acidente de trabalho apresentou elevada proporção de registros ignorados, o que limitou sua interpretação.

**Tabela 4.** Perfil sociodemográfico e características dos óbitos por acidentes de transporte de residentes de Foz do Iguaçu, 1996-2024

| Variável | Categoria | Óbitos (n) | Proporção (%) |
|---|---|---|---|
| **Faixa etária** | 0 a 14 anos | 165 | 7,45 |
| | 15 a 19 anos | 178 | 8,04 |
| | 20 a 29 anos | 576 | 26,00 |
| | 30 a 39 anos | 428 | 19,32 |
| | 40 a 49 anos | 338 | 15,26 |
| | 50 a 59 anos | 236 | 10,65 |
| | 60 anos ou mais | 289 | 13,05 |
| | Idade ignorada | 5 | 0,23 |
| **Sexo** | Masculino | 1.766 | 79,73 |
| | Feminino | 448 | 20,23 |



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Ignorado | 1 | 0,05 |
| **Cor ou raça** | Branca | 1.586 | 71,60 |
| | Preta | 49 | 2,21 |
| | Amarela | 5 | 0,23 |
| | Parda | 365 | 16,48 |
| | Indígena | 1 | 0,05 |
| | Ignorada | 209 | 9,44 |
| **Escolaridade** | Nenhuma | 118 | 5,33 |
| | 1 a 3 anos | 346 | 15,62 |
| | 4 a 7 anos | 567 | 25,60 |
| | 8 a 11 anos | 555 | 25,06 |
| | 12 anos ou mais | 188 | 8,49 |
| | Outros* | 64 | 2,89 |
| | Ignorada | 377 | 17,02 |
| **Estado civil** | Solteiro | 1.144 | 51,65 |
| | Casado | 639 | 28,85 |
| | Viúvo | 87 | 3,93 |
| | Separado judicialmente | 80 | 3,61 |
| | Outro | 149 | 6,73 |
| | Ignorado | 116 | 5,24 |
| **Local de ocorrência** | Hospital | 1.017 | 45,91 |
| | Outro estabelecimento de saúde | 18 | 0,81 |
| | Domicílio | 32 | 1,44 |
| | Via pública | 989 | 44,65 |
| | Outros | 96 | 4,33 |
| | Ignorado | 63 | 2,84 |
| **Acidente de trabalho** | Sim | 121 | 5,46 |
| | Não | 1.411 | 63,70 |
| | Ignorado | 683 | 30,84 |
| **Total** | | **2.215** | **100,00** |

Nota: as proporções foram calculadas em relação ao total de 2.215 óbitos. Eventuais diferenças na soma decorrem de arredondamento.
Nota: na variável escolaridade, a categoria “Outros” corresponde à soma das classificações “1 a 8 anos” e “9 a 11 anos”, utilizadas nos primeiros anos da série.



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Fonte: elaboração própria com base nos dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 1996–2024.

A caracterização dos óbitos por acidentes de transporte, segundo o tipo de vítima ou grupo de acidente, encontra-se apresentada na Tabela 5. A categoria mais frequente foi a de outros acidentes de transporte terrestre, responsável por 31,33% dos óbitos. Entretanto, esse resultado foi fortemente influenciado pelo código V89, que concentrou 97,55% dos registros desse grupo e corresponde a acidentes sem especificação adequada do tipo de veículo.

Entre os grupos claramente identificados, destacaram-se os pedestres, com 25,87% dos óbitos, os ocupantes de automóveis, com 19,14%, e os motociclistas, com 17,61%. Em conjunto, esses três grupos concentraram 62,62% dos óbitos por acidentes de transporte (Tabela 5).

**Tabela 5.** Distribuição dos óbitos por acidentes de transporte de residentes de Foz do Iguaçu, segundo o tipo de vítima ou grupo de acidente, 1996-2024

| Tipo de vítima | Códigos CID-10 | Óbitos (n) | Proporção (%) |
|---|---|---|---|
| Pedestres | V01–V09 | 573 | 25,87 |
| Ciclistas | V10–V19 | 67 | 3,02 |
| Motociclistas | V20–V29 | 390 | 17,61 |
| Ocupantes de triciclo motorizado | V30–V39 | 4 | 0,18 |
| Ocupantes de automóvel | V40–V49 | 424 | 19,14 |
| Ocupantes de caminhonete | V50–V59 | 6 | 0,27 |
| Ocupantes de veículo de transporte pesado | V60–V69 | 28 | 1,26 |
| Ocupantes de ônibus | V70–V79 | 16 | 0,72 |
| Outros acidentes de transporte terrestre | V80–V89 | 694 | 31,33 |
| Acidentes de transporte por água | V90–V94 | 4 | 0,18 |
| Acidentes de transporte aéreo e espacial | V95–V97 | 7 | 0,32 |
| Outros acidentes de transporte e não especificados | V98–V99 | 2 | 0,09 |
| **Total** | | **2.215** | **100,00** |

Nota: o grupo V80–V89 inclui situações nas quais o modo de transporte da vítima ou o tipo de veículo envolvido não foi adequadamente especificado, especialmente os registros classificados no código V89.
Fonte: elaboração própria com base nos dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 1996–2024.

O Gráfico 2 apresenta a tendência das taxas padronizadas de mortalidade por acidentes de transporte, segundo o sexo, entre residentes de Foz do Iguaçu, no período de 1996 a 2024. Observa-se que, ao longo de todo o período analisado, as taxas foram consistentemente mais

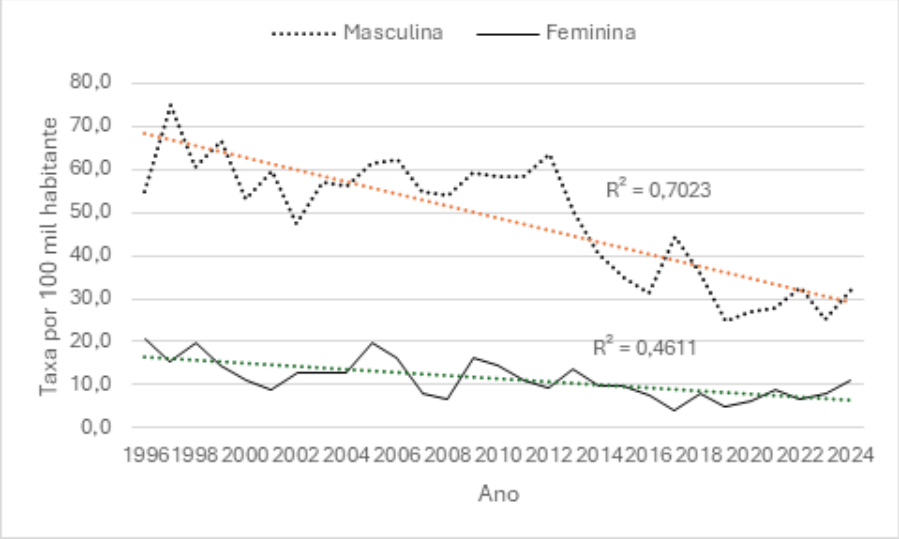


Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

elevadas entre os homens do que entre as mulheres. Em 1996, a taxa masculina foi de 54,98 óbitos por 100 mil homens, enquanto a feminina foi de 20,59 por 100 mil mulheres.

A taxa masculina alcançou o maior valor em 1997, com 74,97 óbitos por 100 mil homens, e o menor em 2019, com 24,84 por 100 mil. Em 2024, foi de 31,99 por 100 mil, representando redução de 41,81% em relação a 1996. Entre as mulheres, a maior taxa foi registrada em 1996, com 20,59 óbitos por 100 mil, e a menor em 2017, com 4,15 por 100 mil. Em 2024, a taxa foi de 11,21 por 100 mil, correspondendo a uma redução de 45,57%. Apesar da redução em ambos os sexos, a diferença permaneceu expressiva. Em 2024, a taxa masculina foi aproximadamente 2,9 vezes a taxa feminina (Gráfico 2).

**Gráfico 2.** Evolução das taxas padronizadas por idade de mortalidade por acidentes de transporte, segundo sexo, entre residentes de Foz do Iguaçu, 1996-2024




Nota: taxas padronizadas por idade pelo método direto, utilizando-se como padrão a população de Foz do Iguaçu de 2010. As linhas tracejadas representam as tendências lineares, e $R^2$ corresponde ao coeficiente de determinação.
Fonte: elaboração própria com base nos dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e nas estimativas populacionais disponibilizadas pelo DATASUS/IBGE, 1996–2024.

Diante desse cenário epidemiológico e das características observadas na distribuição dos óbitos, torna-se essencial contrapor os achados locais à literatura científica, de modo a compreender os fatores estruturais, comportamentais e contextuais que moldam a mortalidade por acidentes de transporte no município.



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Nesse sentido, os resultados demonstram que os acidentes de transporte permanecem como importante causa externa de morte em Foz do Iguaçu entre 1996 e 2024, apresentando taxas padronizadas concentradas em homens e adultos jovens, além de grande impacto entre pedestres, ocupantes de automóveis e motociclistas. A elevada participação das causas externas no município (19,75% do total de óbitos) superou os percentuais do Paraná e do Brasil, convergindo com o panorama nacional de mortalidade violenta discutido por Malta *et al.* (2017) e Celino *et al.* (2021), que apontam o peso expressivo dessas ocorrências no perfil epidemiológico brasileiro.

A relevância dos acidentes de transporte como o segundo principal grupo de causas externas em Foz do Iguaçu, mesmo com a redução proporcional de 34,63% em 1996 para 28,63% em 2024, alinha-se aos achados de Morais Neto *et al.* (2012), os quais evidenciaram o crescimento nacional das taxas de mortalidade por acidentes de transporte terrestre. A inserção do contexto local de fronteira apoia-se em Rocha *et al.* (2016), Wolfgram e Gomes (2017) e Matos *et al.* (2021), que demonstram como as áreas de fronteira internacional apresentam especificidades e riscos elevados devido ao intenso fluxo pendular, trânsito de veículos de carga e circulação turística. Essa dinâmica regional é fortemente corroborada pelas análises espaciais e de ambiente construído desenvolvidas por Valdez (2021), que identificaram densidades críticas de acidentes na malha urbana de Foz do Iguaçu, especialmente no entorno da Ponte da Amizade e na região central, associadas ao adensamento viário e às características do espaço urbano.

A redução temporal das taxas padronizadas observada na série histórica pode estar relacionada às mudanças introduzidas pelos marcos normativos e pelas ações de fiscalização do trânsito. Estudos de Laurenti, Mello-Jorge e Gotlieb (2001) e de Welte *et al.* (2020) apontam a efetividade multifatorial das intervenções decorrentes da implementação do Código de Trânsito Brasileiro de 1997, associadas a melhorias na assistência pré-hospitalar e na infraestrutura viária. No entanto, essa redução contrasta com o expressivo crescimento da frota veicular nacional, documentado por Morais Neto *et al.* (2012) e Valdez (2021), que destacam a expansão acelerada do uso de motocicletas.

No que tange às disparidades de gênero, a predominância de óbitos masculinos, que atingiram taxas quase três vezes superiores às femininas, é fundamentada pelas discussões clássicas de Mello-Jorge *et al.* (1997) e Krug *et al.* (2003), que relacionam o risco à maior exposição ocupacional e a comportamentos masculinos nas vias, aspecto complementado por Valdez (2021) ao constatarem que a grande maioria das vítimas atendidas no município é composta por homens jovens em idade produtiva. Da mesma forma, a concentração dos óbitos entre adultos jovens (20 a 39 anos) justifica-se pelo impacto nos Anos Potenciais de Vida



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Perdidos (APVP), conforme discutido por Macedo (2001) e Silva *et al.* (2021), evidenciando o ônus socioeconômico e familiar duradouro.

Quanto aos tipos de vítimas, a vulnerabilidade destacada de pedestres e motociclistas encontra respaldo nos relatórios globais da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2018), que pontuam a fragilidade física dos usuários ativos e o risco inerente à motorização leve. Por fim, a necessidade de qualificação dos registros e o impacto de categorias genéricas como o código V89 justificam-se pelas diretrizes operacionais do Ministério da Saúde sobre o preenchimento de documentos vitais (Brasil, 2011), cujo rigor analítico é indispensável para a confiabilidade de estudos de séries temporais desenvolvidos a partir do Sistema de Informações sobre Mortalidade (Brasil, 2026a; Antunes; Cardoso, 2015).

Adicionalmente, as características do ambiente construído levantadas por Valdez (2021) revelam que grande parte dos sinistros graves em Foz do Iguaçu ocorre em vias dotadas de sinalização e boa visibilidade, evidenciando que a infraestrutura isolada não explica integralmente o fenômeno e reforçando o peso do comportamento humano e da velocidade. Esse cenário urbano complexo exige que as políticas públicas locais extrapolem a simples engenharia de tráfego, integrando vigilância em saúde, educação continuada e ações intersetoriais voltadas especificamente para os corredores viários de maior densidade identificados nos mapeamentos espaciais.

## 4. LIMITAÇÕES

Este estudo apresenta limitações inerentes ao uso de dados secundários. A qualidade das análises depende da completude e da precisão das informações registradas no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Algumas variáveis apresentaram proporções elevadas de registros ignorados, especialmente escolaridade, relação com acidente de trabalho e, em menor medida, cor ou raça, o que pode ter reduzido a precisão da caracterização das vítimas. Além disso, a elevada frequência de óbitos classificados no código V89 limitou a identificação exata do tipo de veículo e da condição da vítima. As mudanças ocorridas ao longo da série histórica na forma de preenchimento e classificação de algumas variáveis, a exemplo da escolaridade, também podem ter afetado a comparabilidade temporal.

Por se tratar de um estudo ecológico, descritivo e de série temporal, não foi possível estabelecer relações causais nem avaliar fatores individuais associados aos óbitos. Ademais, não foram integradas informações detalhadas sobre circunstâncias específicas do evento, como consumo de álcool, velocidade, uso de equipamentos de segurança, condições da via ou o



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

desempenho do atendimento pré-hospitalar. Apesar dessas limitações, o estudo permitiu descrever com fidedignidade a magnitude, o perfil e a evolução temporal da mortalidade por acidentes de transporte no município ao longo de quase três décadas.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo permitiu analisar a magnitude, o perfil das vítimas e a evolução temporal da mortalidade por acidentes de transporte em Foz do Iguaçu entre 1996 e 2024, evidenciando que, embora tenha ocorrido uma redução nas taxas padronizadas ao longo das quase três décadas avaliadas, os acidentes continuam a representar um desafio crítico para a saúde pública local. A persistência de taxas elevadas, concentradas de forma marcante entre homens e adultos jovens e com forte repercussão sobre pedestres, ocupantes de automóveis e motociclistas, reforça a necessidade de ações contínuas e estruturadas.

As características geográficas, o intenso fluxo transfronteiriço e a dinâmica de circulação urbana e regional própria de Foz do Iguaçu atuam como fatores contextuais que tensionam a segurança viária. A identificação de áreas críticas e a correlação com elementos do ambiente urbano apontam que intervenções isoladas na infraestrutura não são suficientes para mitigar o agravo, tornando imperativa a articulação intersetorial entre as áreas de saúde, trânsito, planejamento urbano e segurança pública.

Dessa forma, os achados subsidiam o planejamento de políticas públicas direcionadas à proteção dos grupos mais vulneráveis, ao fortalecimento da fiscalização de condutas de risco e à qualificação contínua dos registros vitais, especialmente na redução de óbitos com especificação inadequada. Espera-se que este estudo contribua para o monitoramento epidemiológico contínuo e sirva de base para o desenvolvimento de estratégias preventivas mais efetivas no âmbito municipal e regional.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, S. M. et al. Homicídios de homens de quinze a 29 anos e fatores relacionados no estado do Paraná, de 2002 a 2004. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, supl. 1, p. 1281-1288, 2011.

ANTUNES, J. L. E.; CARDOSO, M. R. A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 24, n. 3, p. 565-576, jul./set. 2015.



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. **Manual de instruções para o preenchimento da Declaração de Óbito**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2026a. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). **Informações de Saúde (TABNET): Epidemiológicas e Comorbidades**. Brasília: Ministério da Saúde, 2026b. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br.

CELINO, S. de M. et al. Mortalidade por causas externas no Brasil: tendências temporais e disparidades regionais. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 4, e00201920, 2021.

KRUG, E. G. et al. (Org.). **World report on violence and health**. Geneva: World Health Organization, 2003. 352 p.

LAURENTI, R.; MELLO-JORGE, M. H. P.; GOTLIEB, S. L. D. A mortalidade por acidentes de trânsito no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 103-111, 2001.

MACEDO, A. C. Impacto socioeconômico das causas externas e dos acidentes de trânsito. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 289-296, 2001.

MALTA, D. C. et al. A mortalidade por causas externas no Brasil, 1990 a 2015: resultados do estudo Carga Global de Doença 2015. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 20, supl. 1, p. 237-251, 2017.

MATOS, J. G. et al. Sinistros de trânsito em regiões de fronteira: desafios para a vigilância em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 981-992, 2021.

MELLO-JORGE, M. H. P. et al. O perfil das vítimas de acidentes de trânsito no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 19-30, 1997.

MORAIS NETO, O. L. et al. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 9, p. 2223-2236, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **CID-10: Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde**. 10. rev. São Paulo: Edusp, 2008.

ROCHA, G. G. et al. Análise temporal da mortalidade por homicídios e acidentes de trânsito em Foz do Iguaçu, 2000-2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 25, n. 2, p. 323-330, abr./jun. 2016.

SILVA, J. de A. et al. Custos econômicos dos acidentes de transporte terrestre no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 46, e12, 2021.



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

VALDEZ, H. A. L. **Análise espacial dos acidentes de trânsito em um município de fronteira internacional**. 2021. 65 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública em Região de Fronteira) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2021.

VASCONCELOS, A. G. et al. Evolução da mortalidade por acidentes de transporte no Brasil entre 1996 e 2016. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 8, e00135818, 2019.

WELTE, A. et al. Impacto do Código de Trânsito Brasileiro na redução de óbitos por acidentes de transporte. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, DC, v. 44, e78, 2020.

WOLFGRAM, E.; GOMES, L. M. X. A mortalidade por acidentes de trânsito na população fronteiriça e não fronteiriça do Paraná. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UNILA, 6., 2017, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: UNILA, 2017. p. 104-107.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global status report on road safety 2018**. Geneva: WHO, 2018. 403 p.



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.