



19 a 22 de Setembro de 2023
Foz do Iguaçu - PR
www.rapvenacor.com.br



25º Encontro Nacional de Conservação Rodoviária (ENACOR) 48ª Reunião Anual de Pavimentação (RAPv)

CUSTOS DOS SINISTROS DE TRÂNSITO NO ESTADO DO PARANÁ EM 2022: ESTIMATIVA ATUALIZADA COM BASE NAS PESQUISAS DO IPEA SOBRE CUSTOS DE SINISTROS EM RODOVIAS

DOI: (a ser preenchido após o envio do código DOI da publicação)

Jefferson Artigas Guerra¹ & Lucas Pupia Gonçalves²

RESUMO

No Estado do Paraná, a segurança nas rodovias estaduais tem sido uma preocupação constante diante dos sinistros e mortes no trânsito. Este estudo teve como objetivo analisar os custos associados aos sinistros de trânsito, visando embasar políticas públicas e intervenções viárias mais eficazes. Os dados foram coletados a partir das ocorrências registradas em 2022, utilizando informações fornecidas pela Polícia Rodoviária Estadual (PRE) e Polícia Rodoviária Federal (PRF). A metodologia envolveu a análise e exploração dos dados coletados, que foram submetidos a um método desenvolvido pelo IPEA, DENATRAN e ANTP, com valores atualizados pelo IPCA. Os resultados são apresentados em gráficos e tabelas, demonstrando que os sinistros de trânsito em 2022 no Paraná custaram cerca de 2,5 bilhões de reais, resultado da morte prematura de 1.280 pessoas e de 3.278 feridos graves. Essas estimativas são conservadoras, indicando possíveis valores ainda maiores e fornecem uma visão clara dos custos associados aos sinistros de trânsito, destacando a importância de investimentos em segurança viária e medidas preventivas efetivas. A análise revelou a necessidade de políticas públicas e intervenções direcionadas para a redução dos sinistros e preservação da vida. Essas medidas estão alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU e ao Plano Global para a Década de Ação para Segurança Viária 2021-2030 da OMS. As estimativas apresentadas podem direcionar esforços no sentido de promover um trânsito mais seguro e preservar vidas. Em suma, a análise dos custos dos sinistros de trânsito no Paraná evidencia a necessidade de investimentos em segurança viária e medidas embasadas em dados concretos. Essas ações são essenciais para mitigar os impactos financeiros e garantir a segurança dos usuários das estradas.

PALAVRAS-CHAVE: Segurança viária; Mobilidade urbana; Custos dos sinistros de trânsito; Transporte rodoviário.

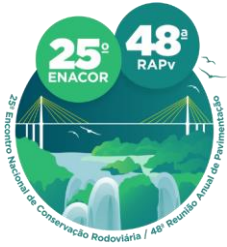
ABSTRACT

In the state of Paraná, security on state highways has been a constant concern due to accidents and traffic-related deaths. This study aimed to analyze the costs associated with traffic accidents, with a view to informing more effective public policies and roadway interventions. Data were collected from incidents recorded in 2022, using information provided by the State Highway Police (PRE) and the Federal Highway Police (PRF). The methodology involved the analysis and exploration of the collected data, which was subjected to a method developed by IPEA, DENATRAN, and ANTP, with values updated by the IPCA. The results are presented in graphs and tables, demonstrating that traffic accidents in 2022 in Paraná cost about 2.5 billion reais, resulting from the premature death of 1,280 individuals and 3,278 serious injuries. These estimates are conservative, indicating potentially higher values, and provide a clear view of the costs associated with traffic accidents, highlighting the importance of investments in road safety and effective preventive measures. The analysis revealed the need for public policies and targeted interventions to reduce accidents and preserve life. These measures align with the UN's Sustainable Development Goals and WHO's Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2021-2030. The presented estimates can guide efforts to promote safer traffic and preserve lives. In summary, the analysis of the costs of traffic accidents in Paraná demonstrates the need for investments in road safety and measures based on solid data. These actions are essential to mitigate financial impacts and ensure the safety of road users.

KEY WORDS: Road safety; Urban mobility; Costs of traffic accidents; Road transport.

¹Departamento de Estradas de Rodagem - DER, Avenida Iguaçu, 420 - Rebouças - Curitiba - PR - CEP: 80230-020, E-mail: jeffersonag@der.pr.gov.br

²Departamento de Estradas de Rodagem - DER, Avenida Iguaçu, 420 - Rebouças - Curitiba - PR - CEP: 80230-020, E-mail: lucaspupia@der.pr.gov.br



19 a 22 de Setembro de 2023
Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



INTRODUÇÃO

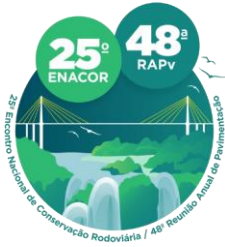
Diante do preocupante cenário em que 29% das causas externas de óbitos no Paraná em 2020 foram provocados por sinistros de trânsito, é evidente a necessidade de uma atenção especial por parte da gestão pública em relação ao assunto. Os sinistros de trânsito representam a segunda maior causa de mortes prematuras no Estado, de acordo com dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/Datasus/MS/Tabnet estadual). Para enfrentar esse desafio, o Estado do Paraná aderiu ao projeto Vida no Trânsito, alinhado às metas estabelecidas pela Organização das Nações Unidas (ONU) nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com destaque para o Objetivo 3.6, onde a Organização Mundial da Saúde (OMS) estabeleceu o Plano Global para a Década de Ação para Segurança Viária 2021-2030, que tem como objetivo reduzir pela metade o número de mortes e feridos graves em sinistros de trânsito nos próximos dez anos. Essas iniciativas são fundamentais para direcionar programas e políticas baseados no conceito de "Visão Zero", que parte do princípio de que nenhuma morte ou lesão grave no trânsito é aceitável. A responsabilidade é compartilhada entre todos os envolvidos, desde os usuários até os responsáveis pela construção e fiscalização do espaço viário. É importante ressaltar que os custos das internações hospitalares por lesões decorrentes de sinistros de trânsito também apresentaram um aumento significativo no Paraná, de aproximadamente R\$ 16 milhões em 2019 para cerca de R\$ 18 milhões em 2022, segundo dados preliminares do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). No cenário global, o Brasil ocupa a terceira posição entre os países com maior número de mortes causadas por sinistros de trânsito. No Paraná, foram registradas 2.508 mortes relacionadas a sinistros de trânsito em 2022, com destaque para ocupantes de automóveis, motociclistas, ciclistas e pedestres como os grupos mais afetados (AEN, 2023). Diante dessa realidade alarmante, o objetivo deste artigo é apresentar as estimativas atualizadas dos custos relativos aos sinistros de trânsito nas estradas paranaenses em 2022. Por meio das metodologias e estudos realizados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) e Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), realizados em 2006, busca-se fornecer subsídios para o planejamento estratégico do Estado e para a formulação de políticas de segurança no trânsito. É fundamental reconhecer que os sinistros de trânsito representam um desafio significativo para a saúde pública, impactando a vida de milhares de pessoas e gerando custos consideráveis ao sistema de saúde. Compreender e mensurar esses custos é essencial para orientar ações efetivas de prevenção e mitigação dos sinistros de trânsito, visando promover a segurança e o bem-estar da população paranaense.

METODOLOGIA

A metodologia deste estudo envolve várias etapas principais, incluindo a seleção do modelo apropriado para estimar os custos dos sinistros de trânsito, a coleta e o pré-processamento dos dados das rodovias federais e estaduais no Paraná e a atualização dos custos do IPEA.

Seleção do Modelo

Estimar os custos dos sinistros de trânsito é uma tarefa complexa que demanda a escolha de métodos adequados. Neste estudo, adota-se a abordagem proposta pela publicação do IPEA, Denatran e ANTP (2006), que fornece valores médios dos componentes de custos, obtidos por meio de pesquisa amostral. A metodologia utilizada se fundamenta em dois princípios: a aditividade dos custos e a transferibilidade. A aditividade dos custos implica dividir os custos em componentes, facilitando a análise e a compreensão das diferentes áreas que contribuem para o custo total dos sinistros de



19 a 22 de Setembro de 2023
Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



trânsito. A transferibilidade pressupõe que sinistros de trânsito com danos similares apresentam custos idênticos, independentemente da classe das vias onde ocorrem. Os componentes de custos são organizados em quatro categorias principais: i) pessoas, ii) veículos, iii) via e ambiente e iv) envolvimento de instituições públicas. Essa estruturação permite uma análise mais detalhada dos custos associados aos sinistros de trânsito

Dados das Rodovias Federais e Estaduais

O processo de coleta de dados para este estudo envolve a análise de informações referentes a rodovias federais e estaduais no Paraná. As informações das rodovias federais são obtidas a partir dos dados abertos disponibilizados pelo portal da Polícia Rodoviária Federal (PRF), que já estão pré-processadas e servem de base para o estudo do IPEA, Denatran e ANTP (2006). Isso torna as etapas de atualização e correlação menos complexas. Em contraste, as informações das rodovias estaduais são coletadas a partir da base de dados de sinistros de trânsito do Boletim de Sinistros de Trânsito Eletrônico Unificado (BATEU), gerenciado pela Polícia Militar do Paraná. Essa base de dados apresenta informações em seu estado bruto e, portanto, exige etapas adicionais de pré-análise, compreensão, limpeza e exploração da informação. Nota-se que os dados do BATEU não possuem distinção entre feridos leves e graves.

Tratamento e Análise dos Dados

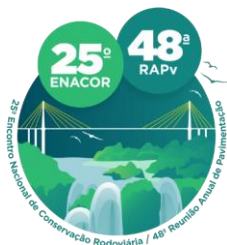
Para contornar a limitação de não haver distinção entre feridos leves e graves nos dados do BATEU, utiliza-se a série temporal dos dados da PRF para extrapolar a classificação de feridos leves e graves na base do BATEU. A fim de decompor os feridos, em "leves" e "graves", emprega-se a linguagem de programação Python para compreender auxiliar nesta estimativa, sendo feito uso de análise de série temporal e *boxplot* dos dados de 2007 até 2022 da PRF, sendo possível pelo princípio de transferibilidade.

Atualização Monetária dos Custos do IPEA

A fim de manter os custos do IPEA atualizados, realiza-se a correção monetária dos componentes utilizando o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Considerando um percentual de atualização de 60,71%, a Tabela 1 apresenta os valores ajustados para os componentes de custo.

Tabela 1 - Custos médios por componente elementar de custo segundo a gravidade do sinistro atualizados monetariamente para dez/2022 (Autor, 2023)

Componentes de custo		Sem vítima	Com vítima	Com fatalidade
Pessoas	Ilesos	R\$ 1.745,53	R\$ 6.606,13	R\$ 2.956,96
	Feridos leves	R\$ 10.375,94	R\$ 13.611,20	R\$ 13.878,51
	Feridos graves	R\$ 36.032,79	R\$ 201.102,17	R\$ 226.851,14
	Mortos	R\$ 320,26	R\$ 538.653,80	R\$ 696.333,18
	Total	R\$ 48.474,52	R\$ 759.973,30	R\$ 940.019,78
Componentes de custo		Sem vítima	Com vítima	Com fatalidade
Veículos	Automóveis	R\$ 11.500,57	R\$ 19.488,96	R\$ 31.055,37
	Motocicletas	R\$ 3.974,69	R\$ 4.405,08	R\$ 6.862,03



19 a 22 de Setembro de 2023
Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



	Bicicletas	R\$ 0,00	R\$ 271,18	R\$ 199,44
	Utilitários	R\$ 16.986,62	R\$ 32.528,23	R\$ 56.395,35
	Caminhão	R\$ 35.860,60	R\$ 105.515,48	R\$ 76.860,08
	Ônibus	R\$ 25.824,90	R\$ 16.933,74	R\$ 33.244,53
	Outros	R\$ 16.564,91	R\$ 128.742,23	R\$ 130.511,10
	Total	R\$ 110.712,29	R\$ 307.884,90	R\$ 335.127,89
	Componentes de custo	Sem vítima	Com vítima	Com fatalidade
Outros	Atendimento	R\$ 728,58	R\$ 543,73	R\$ 1.049,53
	Dano à propriedade	R\$ 728,58	R\$ 543,73	R\$ 1.049,53

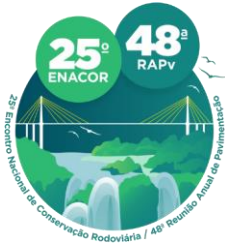
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Custos dos Sinistros de Trânsito nas Rodovias Federais

A análise dos dados das Tabelas 2, 3, 4 e 5 revela a relevância dos custos associados aos sinistros de trânsito nas rodovias federais do Paraná. Na Tabela 2, observa-se que os sinistros com vítimas possuem um número muito maior de pessoas envolvidas. Entretanto, essa situação pode estar relacionada ao fato de que os registros de sinistros sem vítimas são geralmente realizados pelos usuários, muitas vezes a pedido das seguradoras, enquanto os sinistros com vítimas são normalmente atendidos pela polícia, que registra o boletim de ocorrência.

Tabela 2 - Quantitativo por componente elementar de custo segundo a gravidade do sinistro nas estradas federais localizadas no Paraná (Autor, 2023)

	Componentes de custo	Sem vítima	Com vítima	Com fatalidade
Pessoas	Ilesos	3.014	5.316	648
	Feridos leves	-	5.692	222
	Feridos graves	-	1.756	176
	Mortos	-	-	570
	Total	3.014	12.764	1.616
	Componentes de custo	Sem vítima	Com vítima	Com fatalidade
Veículos	Automóveis	1.018	3.024	259
	Motocicletas	75	2.200	118
	Bicicletas	3	123	16
	Utilitários	318	806	100
	Caminhão	545	1.431	224
	Ônibus	44	123	23
	Outros	78	192	30
	Total	2.081	7.899	770
	Componentes de custo	Sem vítima	Com vítima	Com fatalidade
Outros	Atendimento	1.563	5.291	494
	Dano à propriedade	1.563	5.291	494



19 a 22 de Setembro de 2023
Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



Conforme evidenciado na Tabela 3, observa-se que o componente com maior impacto é o custo associado às pessoas, representando 71,86% dos custos totais. Esses gastos englobam despesas hospitalares, atendimento, tratamento de lesões, remoção de vítimas e perda de produção. Por outro lado, os custos associados aos veículos representam 27,43%, incluindo remoção de veículos, danos aos veículos e perda de carga. Já os custos institucionais e danos à propriedade pública e privada correspondem a 0,71% do total. Essa distribuição dos custos destaca a relevância das despesas relacionadas às pessoas, indicando que gastos com atendimento médico, tratamento de lesões e perda de produção têm um peso significativamente maior do que os custos associados aos materiais envolvidos nos sinistros de trânsito.

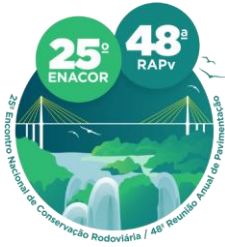
Tabela 3 - Custos dos sinistros de trânsito nas estradas federais localizadas no Paraná (Autor, 2023)

Custos	Descrição	Valor	(%)
Associado às pessoas	Despesas hospitalares; atendimento; tratamento de lesões; remoção de vítimas; e perda de produção.	R\$ 912.822.415,85	71,86
Associado aos veículos	Remoção de veículos; danos aos veículos; e perda de carga.	R\$ 348.443.120,80	27,43
Institucionais e danos à propriedade	Atendimento; e processos e danos à propriedade pública e privada.	R\$ 9.068.203,72	0,71
Total		R\$ 1.270.333.740,37	100,00

Na Tabela 4, é possível observar os custos relacionados aos componentes, de acordo com a gravidade do sinistro de trânsito. Destaca-se que, mesmo com menos sinistros no geral, os custos são consideravelmente maiores quando há vítimas envolvidas, chegando a valores próximos aos sinistros com fatalidades. Quanto aos custos materiais, destacam-se os valores observados nos sinistros envolvendo caminhões e automóveis.

Tabela 4 - Custos por componente elementar de custo segundo a gravidade do sinistro nas estradas federais localizadas no Paraná (Autor, 2023)

Componentes de Custo	Sem vítima	Com vítima	Com fatalidade	
Pessoas	Ilesos	R\$ 5.261.030,20	R\$ 35.118.174,24	
	Feridos leves	R\$ -	R\$ 77.474.953,85	
	Feridos graves	R\$ -	R\$ 353.135.408,21	
	Mortos	R\$ -	R\$ -	
	Total	R\$ 5.261.030,20	R\$ 465.728.536,30	R\$ 441.832.849,35
Veículos	Componentes de Custo	Sem vítima	Com vítima	Com fatalidade
	Automóveis	R\$ 11.707.579,93	R\$ 58.934.615,88	R\$ 8.043.341,52
	Motocicletas	R\$ 298.101,39	R\$ 9.691.179,20	R\$ 809.719,00
	Bicicletas	R\$ -	R\$ 33.355,30	R\$ 3.191,05
	Utilitários	R\$ 5.401.743,84	R\$ 26.217.751,50	R\$ 5.639.535,05
	Caminhão	R\$ 19.544.029,66	R\$ 150.992.645,12	R\$ 17.216.656,81
	Ônibus	R\$ 1.136.295,73	R\$ 2.082.850,31	R\$ 764.624,10
	Outros	R\$ 1.292.063,29	R\$ 24.718.509,08	R\$ 3.915.333,02
Total	R\$ 39.379.813,84	R\$ 272.670.906,40	R\$ 36.392.400,56	



19 a 22 de Setembro de 2023
Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



Componentes de Custo		Sem vítima	Com vítima	Com fatalidade
Outros	Atendimento	R\$ 1.138.765,59	R\$ 2.876.868,49	R\$ 518.467,78
	Dano à propriedade	R\$ 1.138.765,59	R\$ 2.876.868,49	R\$ 518.467,78

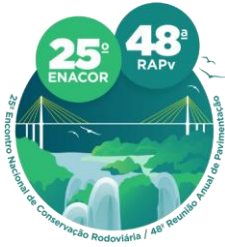
Na Tabela 5, ao agrupar os sinistros de trânsito por gravidade, destaca-se a relação entre a frequência e os custos associados a cada categoria. Observa-se que os sinistros com fatalidade, embora representem menos de 7% do total de sinistros registrados, geraram cerca de 37% dos custos totais. Além disso, constatou-se que o custo médio por sinistro com fatalidade é aproximadamente 30 vezes maior do que a média dos sinistros sem vítimas. Outro dado relevante é o custo médio por sinistro, que foi calculado em R\$ 171.624,14. No geral, considerando todas as categorias, os custos totais dos sinistros de trânsito nas estradas federais localizadas no Paraná somaram R\$ 1.270.333.740,37, com uma média de R\$ 172.881,57 por sinistro.

Tabela 5 - Custo total e médio por gravidade de sinistro nas estradas federais localizadas no Paraná (Autor, 2023)

Gravidade do Sinistro	Quantidade de sinistros	Custo total	Custo médio
Com fatalidade	494	R\$ 479.262.185,47	R\$ 970.166,37
Com vítimas	5.291	R\$ 744.153.179,68	R\$ 140.645,09
Sem vítimas	1.563	R\$ 46.918.375,22	R\$ 30.018,15
Total	7.348	R\$ 1.270.333.740,37	R\$ 172.881,57

Custos dos Sinistros de Trânsito nas Rodovias Estaduais

Em vista da falta de informações detalhadas sobre a natureza dos ferimentos das vítimas nos dados do BATEU, adotou-se o pressuposto da transferibilidade para extrapolar os resultados, que supõe que algumas informações podem ser representativas de outras e que sinistros com características semelhantes não diferem significativamente entre as rodovias federais e estaduais (IPEA, DENATRAN e ANTP, 2006). Com base nisso, realizou-se um estudo utilizando os dados da PRF, que permitiu identificar uma forte correlação na proporção de feridos graves e leves quando um sinistro envolve vítimas feridas ou fatais. Na Figura 1, apresentado a seguir, é possível observar essa correlação ao longo do período de 2007 a 2022. Para sinistros com vítimas fatais, a média da proporção de feridos graves foi de 48,7985%, com mediana de 50,2742% (Figura 1a). O *boxplot* correspondente mostra que os dados estão próximos, sem a presença de valores discrepantes (Figura 1b). Já em relação a sinistros com vítimas feridas, essa correlação se mostrou ainda mais forte, com uma média de 23,4458% e mediana de 23,2879% (Figura 1c). O *boxplot* também confirma essa análise (Figura 1d).



19 a 22 de Setembro de 2023
Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br

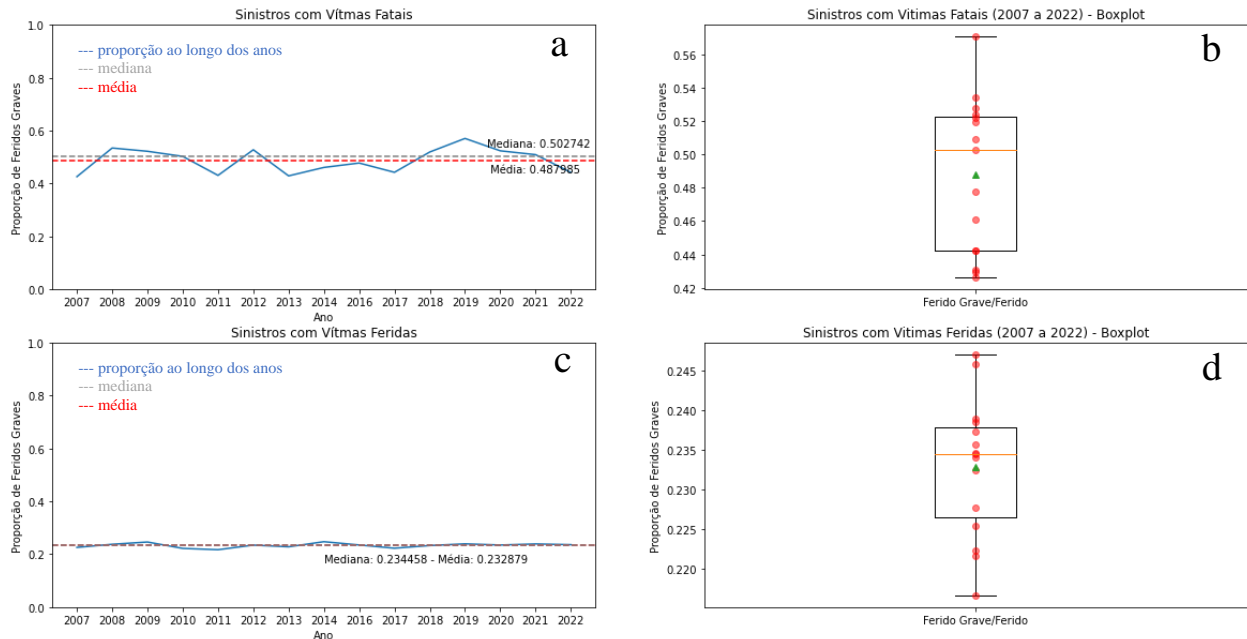
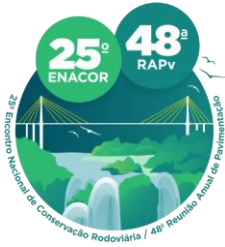


Figura 1. Série temporal dos sinistros de trânsito com vítimas fatais em rodovias federais no estado do Paraná, entre 2007 e 2022, considerando a proporção de feridos graves (a); *Boxplot* dos sinistros de trânsito com vítimas fatais em rodovias federais no estado do Paraná, entre 2007 e 2022, considerando a proporção de feridos graves (b); Série temporal dos sinistros de trânsito com vítimas feridas em rodovias federais no estado do Paraná, entre 2007 e 2022, considerando a proporção de feridos graves (c); *Boxplot* dos sinistros de trânsito com vítimas feridas em rodovias federais no estado do Paraná, entre 2007 e 2022, considerando a proporção de feridos graves (d) (Autor, 2023)

Com base nessas duas correlações identificadas e considerando o pressuposto da transferibilidade, foram adotadas as médias para quantificar a natureza dos ferimentos na base de dados da PRE. Após o tratamento, limpeza dos dados e a aplicação dos multiplicadores mencionados anteriormente, obteve-se o resultado apresentado na Tabela 6. Esses dados fornecem informações importantes para compreender a distribuição dos custos dos sinistros de trânsito nas rodovias estaduais do Paraná. No entanto, é fundamental destacar que essas estimativas foram obtidas com base em suposições e extrapolando informações disponíveis. Portanto, são necessárias análises mais aprofundadas e estudos adicionais para uma compreensão completa do panorama dos custos e da gravidade dos sinistros de trânsito nessas rodovias.



19 a 22 de Setembro de 2023
Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



Tabela 6 - Quantitativo por componente elementar de custo segundo a gravidade do sinistro nas rodovias estaduais paranaenses (Autor, 2023)

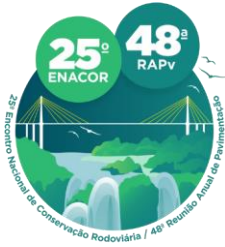
Componentes de custo		Sem vítima	Com vítima	Com fatalidade
Pessoas	Ilesos	4.556	2.399	708
	Feridos leves	0	3.569	277
	Feridos graves	0	1.083	263
	Mortos	0	0	710
	Total	4.556	7.051	1.958
Componentes de custo		Sem vítima	Com vítima	Com fatalidade
Veículos	Automóveis	2.317	2.340	429
	Motocicletas	158	1.045	150
	Bicicletas	10	62	17
	Utilitários	341	704	134
	Caminhão	1.224	762	196
	Ônibus	83	48	27
	Outros	760	869	182
	Total	4.893	5.830	1135
Componentes de custo		Sem vítima	Com vítima	Com fatalidade
Outros	Atendimento	2.506	3.124	597
	Dano à propriedade	2.506	3.124	597

A Tabela 7 apresenta uma desagregação dos custos dos sinistros de trânsito nas rodovias estaduais do Paraná. Aplicando os custos médios por componente, foi possível verificar que os sinistros de trânsito nas estradas estaduais paranaenses resultaram em um custo total de aproximadamente R\$ 1,128 bilhão para a sociedade. Desse montante, cerca de 67,76% são representados por despesas hospitalares, atendimento, tratamento de lesões, remoção de vítimas e perdas de produção.

Tabela 7 - Custos dos sinistros de trânsito nas estradas estaduais paranaenses (Autor, 2023)

Custos	Descrição	Valor	(%)
Associado às pessoas	Despesas hospitalares; atendimento; tratamento de lesões; remoção; de vítimas; e perda de produção.	R\$ 850.169.041,08	66,52
Associado aos veículos	Remoção de veículos; danos aos veículos; e perda de carga.	R\$ 419.537.838,06	32,83
Institucionais e danos à propriedade	Atendimento; e processos e danos à propriedade pública e privada.	R\$ 8.301.982,66	0,65
Total		R\$ 1.278.008.861,80	100,00

Os valores apresentados na Tabela 8 destacam que, dentro do grupo de custos associados a indivíduos, a maior parcela, correspondendo a 58,15%, está relacionada a óbitos. Já os custos com as vítimas fatais representam 43,82% dos custos totais apresentados, somando-se aos 22,08% dos custos com pessoas em sinistros com vítima, chegamos a 65,90% dos gastos totais em sinistros de trânsito nas rodovias estaduais do Paraná, totalizando aproximadamente R\$ 842 milhões. Quanto aos custos associados aos veículos, os caminhões apresentam a maior proporção, correspondendo a 33,22% do total dos custos de veículos, o que equivale a R\$ 139.360.747,25 em 2022. Em segundo lugar, estão



19 a 22 de Setembro de 2023

Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



os custos relacionados aos automóveis, correspondendo a 20,40%. Esses dois componentes somam 53,62% dos custos totais relacionados aos veículos.

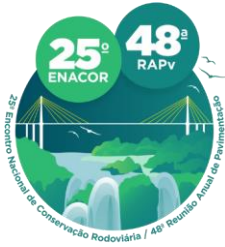
Tabela 8 - Custos por componente elementar de custo segundo a gravidade do sinistro nas rodovias estaduais paranaenses (Autor, 2023)

Componentes de custo		Sem vítima	Com vítima	Com fatalidade
Pessoas	Ilesos	R\$ 7.952.638,89	R\$ 15.848.100,08	R\$ 2.093.527,44
	Feridos leves	R\$ -	R\$ 48.578.374,96	R\$ 3.844.346,95
	Feridos graves	R\$ -	R\$ 217.793.648,69	R\$ 59.661.848,86
	Mortos	R\$ -	R\$ -	R\$ 494.396.555,22
	Total	R\$ 7.952.638,89	R\$ 282.220.123,72	R\$ 559.996.278,47
Componentes de custo		Sem vítima	Com vítima	Com fatalidade
Veículos	Automóveis	R\$ 26.646.819,95	R\$ 45.604.167,05	R\$ 13.322.754,87
	Bicicletas	R\$ -	R\$ 16.813,24	R\$ 3.390,49
	Caminhão	R\$ 43.893.380,38	R\$ 80.402.792,16	R\$ 15.064.574,71
	Motocicletas	R\$ 628.000,25	R\$ 4.603.310,12	R\$ 1.029.303,81
	Ônibus	R\$ 2.143.466,94	R\$ 812.819,64	R\$ 897.602,21
	Outros	R\$ 12.589.334,59	R\$ 111.877.002,05	R\$ 23.753.020,34
	Utilitários	R\$ 5.792.436,00	R\$ 22.899.872,28	R\$ 7.556.976,97
	Total	R\$ 91.693.438,12	R\$ 266.216.776,53	R\$ 61.627.623,41
Componentes de custo		Sem vítima	Com vítima	Com fatalidade
Outros	Atendimento	R\$ 1.825.813,55	R\$ 1.698.608,42	R\$ 626.569,36
	Dano à propriedade	R\$ 1.825.813,55	R\$ 1.698.608,42	R\$ 626.569,36

Ao analisar os sinistros de trânsito separados por gravidade, conforme apresentado na Tabela 9, é possível identificar que as ocorrências com vítimas fatais correspondem a aproximadamente 48% do total dos custos, mesmo representando menos de 10% da quantidade absoluta de sinistros. O custo médio desses sinistros é cerca de 27 vezes maior do que a média de gastos em sinistros sem vítimas. No estudo, estimou-se que cada sinistro custou à sociedade, em média, R\$ 41.220,15 em 2023. No entanto, quando ocorre uma vítima fatal, em média, o custo do sinistro aumenta significativamente para R\$ 1.043.345,13.

Tabela 9 - Custo total e médio por gravidade de sinistro nas estradas estaduais paranaenses (Autor, 2023)

Gravidade do Sinistro	Quantidade de sinistros	Custo Total	Custo médio
Com fatalidade	597	R\$ 622.877.040,60	R\$ 1.043.345,13
Com vítimas	3.124	R\$ 551.834.117,09	R\$ 176.643,44
Sem vítimas	2.506	R\$ 103.297.704,11	R\$ 38.280,53
Total	6.227	R\$ 1.278.008.861,80	R\$ 41.220,15



19 a 22 de Setembro de 2023

Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



Na totalidade, considerando todas as categorias, os custos totais dos sinistros de trânsito nas estradas estaduais do Paraná somaram R\$ 1.278.008.861,80, com uma média de R\$ 41.220,15 por sinistro de trânsito.

CONCLUSÕES

É imprescindível esclarecer que este trabalho não busca quantificar ou diminuir a importância do peso gigantesco e imensurável, o qual não possui tradução monetária, que são as perdas humanas e ambientais associadas aos sinistros de trânsito, mas sim apresentar que investimentos em projetos, manutenção e segurança possibilitam a recuperação do valor social de forma substancialmente rápida. A quantificação dos sinistros de trânsito possui valor como instrumento de diminuição da morbidade nas estradas, visto que são importantes dados para estudos, avaliações, projetos e melhorias das vias. Isso é demonstrado quando se analisa os sinistros de trânsito nas estradas paranaenses, que quando somados os ocorridos nas jurisdições estadual e federal, custaram à sociedade aproximadamente 2,5 bilhões de reais em 2022. Morreram prematuramente 1280 pessoas e foram feridos gravemente outros 3278 cidadãos, sendo os óbitos em sinistros com vítimas fatais e feridos graves em sinistros com vítimas feridas os sinistros mais custosos, com a fatia relativa de aproximadamente 58% do valor citado. É importante afirmar que se trata de uma estimativa, sendo provável que estes custos e quantidades sejam superiores ao apresentado. Dados que corroboram com a mudança de paradigma demonstrada pela ONU, que ao apresentar o Sistema Seguro e o Visão Zero mostram que a abordagem do problema a ser tratado deve ser focada em diminuir as mortes e lesões graves, contrapondo o sistema tradicional, que é focado somente no risco ao sinistro. Isso também implica na importância e visibilidade que deve ser dada às novas políticas públicas e programas, além dos estudos e investimentos, de forma proativa, para que seja possível atingir os objetivos do Plano Global – Década de Ação pela Segurança de Trânsito – 2021-2030 desenvolvido pela OMS. Considerando o escopo e as limitações deste estudo, apesar de ter sido possível a criação de procedimento que facilita a atualização dessas informações anualmente, recomenda-se que a PRE adote em seu Boletim de Ocorrências a diferenciação da natureza dos ferimentos, para que seja possível uma estimativa mais próxima da realidade. Também se coloca uma sugestão para o Governo Federal, junto ao IPEA, para que seja viabilizada a realização de uma pesquisa amostral atualizada. Para os futuros trabalhos, recomenda-se uma abordagem localizada em um escopo menor, em pontos críticos, visando viabilizar alterações que tragam mais impacto. Também se sugere que seja realizado aperfeiçoamento na identificação da natureza dos feridos, quando este não for identificado no boletim, para que bases de dados do presente também possam ser utilizadas com técnica mais apurada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AEN - AGÊNCIA ESTADUAL DE NOTÍCIAS DO PARANÁ. **Estado alerta para o impacto dos sinistros de trânsito para o SUS**. Disponível em: <<https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Estado-alerta-para-impacto-dos-sinistros-de-transito-para-o-SUS>>. Acesso em: maio.2023

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; DENATRAN – DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO; ANTP – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Impactos sociais e econômicos dos sinistros de trânsito nas rodovias brasileiras**. Brasília: Ipea/Denatran/Antp; 2006.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Resolução 74/299**. Disponível em: <<https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N20/226/30/PDF/N2022630.pdf?OpenElement>>. Acesso em: mar.2022.



19 a 22 de Setembro de 2023
Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



MINISTERIO DA INFRAESTRUTURA. **Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATRANS)**. Disponível em: <<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-denatran/plano-nacional-de-reducao-de-mortes-e-lesoes-no-transito-pnatrans>>. Acesso em: mar. 2022.

MINISTERIO DA SAÚDE. **Informações de saúde - tabnet**. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>>. Acesso em: mar.2022.

POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ. **Boletim de Sinistros de Trânsito**. Disponível em: <<https://www.pmpr.pr.gov.br/bateu>> Acesso em: mar.2022.

POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL. **Anuário 2020**. Disponível em: <<https://www.gov.br/prf/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/anuario-2020.html>>. Acesso em: mar.2022._