Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2024
ISSN 2178-6925

IMPACTO DA INTRODUÇÃO DE NOVOS RADARES DE TRÂNSITO EM RELAÇÃO AO NÚMERO E PERFIL DE ATENDIMENTOS REALIZADO PELO SIATE EM CASCAVEL-PR: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE 2021 A 2023

IMPACT OF THE INTRODUCTION OF NEW TRAFFIC RADARS IN RELATION TO THE NUMBER AND PROFILE OF SERVICES PROVIDED BY SIATE IN CASCAVEL-PR: COMPARATIVE STUDY BETWEEN 2021 TO 2023

Mayra Santos de Lima
Acadêmica de Medicina, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Brasil
E-mail: mslima3@minha.fag.edu.br
https://orcid.org/0009-0001-7837-9597

Mirian Grasiele de Bortoli
Acadêmica de Medicina, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Brasil
E-mail: mgbortoli@minha.fag.edu.br
https://orcid.org/0009-0001-1529-0181

Heloísa Locks Stein
Acadêmica de Medicina, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Brasil
E-mail: hlstein@minha.fag.edu.br

Hugo Razini Oliveira
Docente de Medicina, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Brasil
E-mail: hugo@fag.edu.br
https://orcid.org/0000-0003-2252-078X

Resumo

O objetivo foi descrever o perfil epidemiológico dos atendimentos em acidente de trânsito realizados pelo SIATE na cidade de Cascavel-PR entre os anos de 2021 e 2023. Estudo ecológico e de série temporal com análise de dados públicos sobre acidente de trânsito registrados pelo 4º Batalhão do Corpo de Bombeiros Militar do estado do Paraná para a cidade de Cascavel, entre 2021 e 2023. Foram registrados 6.174 acidentes de trânsito nos quais houve acionamento do SIATE, sendo 89,7% ocorridos no perímetro urbano e o tipo colisão foi o mais frequente (85%). Estes produziram um total de 6.732 vítimas, sendo 2.264 (33,6%) em 2021, 2.377 (35,3%) em 2022 e 2.091 (31,1%) em 2023, resultando em uma média de 1,22 vítimas por acidente. O sexo masculino foi o mais

acometido (65,4%, 62,3% e 62,1%, respectivamente). O SIATE constatou 15, 18 e 7 óbitos resultando em +14% na letalidade em 2022 e -66% em 2023. A colisão foi o tipo de acidente mais letal (56,6%). Comparando os dados urbanos totais de 2023 com 2022 houve diminuição das vítimas com ferimentos leves ou ilesas (1,0% e 2,6%, respectivamente), por outro lado houve aumento naquelas consideradas moderadas ou graves (2,0% e 0,4%, respectivamente). Quando comparadas as vítimas totais apenas nos endereços com radar, em 2022 comparado com 2021, houve +7,7% naquelas com baixa gravidade e +1,9% com alta. Comparado com 2022 em 2023 houve -11,8% nas de baixa e -5,6% naquelas com alta gravidade. Neste mesmo período o número de vítimas por acidente diminuiu apenas nos endereços com radares e aumentou nos demais pontos.

Palavras-chave: Trauma; Emergência; Saúde Pública.

Abstract

The aim was to describe the epidemiological profile of traffic accident assistance carried out by SIATE in the city of Cascavel-PR between the years 2021 and 2023. Ecological and time series study with analysis of public data on traffic accidents recorded by the 4th Battalion of the Military Fire Department of the state of Paraná for the city of Cascavel, between 2021 and 2023. 6,174 traffic accidents were recorded in which SIATE was activated, 89.7% of which occurred in the urban perimeter and the collision type was the most frequent (85%). These produced a total of 6,732 victims, 2,264 (33.6%) in 2021, 2,377 (35.3%) in 2022 and 2,091 (31.1%) in 2023, resulting in an average of 1.22 victims per accident. Males were the most affected (65.4%, 62.3% and 62.1%, respectively). SIATE found 15, 18 and 7 deaths resulting in +14% in fatality in 2022 and -66% in 2023. Collision was the most lethal type of accident (56.6%). Comparing the total urban data from 2023 with 2022, there was a decrease in victims with minor or uninjured injuries (1.0% and 2.6%, respectively), on the other hand there was an increase in those considered moderate or severe (2.0% and 0.4%, respectively). When comparing the total victims only at addresses with radar, in 2022 compared to 2021, there was +7.7% in those with low severity and +1.9% with high severity. Compared to 2022 in 2023 there was -11.8% in those with low severity and -5.6% in those with high severity. During this same period, the number of accident victims only decreased at addresses with speed cameras and increased elsewhere.

Keywords: Trauma; Emergency; Public health.

1. Introdução

O trauma em termos de atendimento em saúde, tem efeito profundo sobre a sociedade e no mundo. Segundo dados recentes, diariamente, cerca de 14 mil pessoas morrem como resultado de lesões, anualmente o acidente de origem

traumática corresponde a 5 milhões de morte de pessoas no mundo (GYAASE *et al*., 2024).

Acidentes de trânsito, causam grande impacto na saúde pública. As colisões automobilísticas sozinhas, causam mais de 1 milhão de mortes por ano e estima-se que causem 20 a 50 milhões de lesões significativas e são elas as principais causas de morte por trauma no mundo (OMS, 2023).

Os acidentes por vezes produzem ferimentos graves e muitas vezes resultam em óbito (KELLER *et al*., 2023). Além de perdas humanas que são irreparáveis, as grandes quantidades de acidentes acabam sobrecarregando unidades hospitalares, causando impacto na economia local, perda com a mão de obra, resultando na diminuição de produtividade em diversos campos no mercado de trabalho (SILVA & FRAGA, 2023).

As ações que visam a diminuição destas ocorrências são de extrema relevância pública (OMS, 2023). Sua redução impacta na melhoria da qualidade de vida populacional por meio da redução da incapacidade física do indivíduo, sendo ela fixa ou transitória. Além disso, a redução taxa de internação hospitalar, resulta em uma melhoria na qualidade de atendimento bem como impacta na diminuição de custos para o estado (SILVA & FRAGA, 2023).

Neste contexto, o presente artigo teve por objetivo descrever o perfil epidemiológico das mortes e atendimentos realizados pelo Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência (SIATE) após a instalação dos radares fiscalizadores de trânsito na cidade de Cascavel-Paraná entre os anos de 2021 e 2023.

2. Referencial teórico

É sabido que o trauma em termos de atendimento em saúde, tem efeito profundo sobre a sociedade e no mundo (FIOCRUZ, 2023). Segundo dados recentes, diariamente, cerca de 14 mil pessoas morrem como resultado de lesões, anualmente o acidente de origem traumática corresponde a 5 milhões de mortes de pessoas no mundo (VINHAL *et al*., 2023). De acordo com os últimos dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), morrem mais de 9 pessoas por minuto por

trauma ou violência. Em relação ao trauma, este representa 18% do custo em atendimento de patologias no mundo (OMS, 2023).

As colisões automobilísticas sozinhas, causam mais de 1 milhão de mortes por ano e estima-se que causem 20 a 50 milhões de lesões significativas e são elas as principais causas de morte por trauma no mundo. Conceitua-se o processo de morte relacionado ao acidente automobilístico, baseado no conceito tri-modal das mortes. Tal conceito define que a morte por trauma ocorre em um de período dentre os três picos descritos a seguir (GUTTOSKI, 2019):

O primeiro pico refere-se aos primeiros segundos ou minutos após o trauma. Neste período precoce, as mortes são resultantes de apneia, lesões cerebrais graves, acometimento de medula espinhal alta ou ruptura de coração em região de aorta ou outros grandes vasos. Só a prevenção é capaz de reduzir significativamente este pico de mortalidade por trauma. Diante desta afirmativa, evidencia-se aqui a necessidade de políticas públicas que visem ações de caráter preventivo (GYAASE *et al*., 2024).

O segundo período de pico da morte refere-se as mortes causadas devidos a hematomas subdurais, hemopneumotórax, lacerações, hemorragias, fraturas, dentre outras, sendo que o conceito da hora ouro no trauma aplica-se neste momento. A hora ouro no trauma é caracterizada pela necessidade de avaliação e reanimação rápida da vítima, tendo como papel fundamental a atuação do suporte avançado de vida no trauma, ou seja, as equipes de atendimento pré e intra-hospitalares com foco no atendimento de urgência e emergência (MARTINS & OLIVEIRA, 2023).

Já o terceiro pico ocorre depois de vários dias ou semanas após o trauma inicial. Estão presentes aqui as complicações originadas da Sepse e disfunção de múltiplos órgãos e sistemas, tendo papel importante aqui as unidades de terapia intensivas e a instituição hospitalar como um todo (JUNIOR *et al*., 2019).

No dia 16 de maio de 2001, o Brasil, apoiado pela OMS, devido aos elevados índices de morbimortalidade por acidentes e violências e à pressão da sociedade civil, promulgou a Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências (PNRMAV), por meio da Portaria nº 737, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2002). Essa política define como acidente e violência, um conjunto

de agravos à saúde que pode resultar em óbito ou sequelas, sendo elas devidas ao trânsito, acidente de trabalho, quedas, envenenamentos, afogamentos, fraturas, queimaduras, intoxicações, entre outros (MARTINS & OLIVEIRA, 2024).

Por meio desta política, o governo assume a sua participação com os outros setores e com a sociedade civil na construção da cidadania e da qualidade de vida da população, utilizando os instrumentos que lhe são próprios. São instrumentos da política as estratégias de promoção da saúde e de prevenção de doenças e agravos, bem como a melhor adequação das ações relativas à assistência, recuperação e reabilitação (RIBEIRO *et al.*, 2022).

Tal política impacta diretamente na condição trimodal das mortes relacionadas ao trauma, atuando na prevenção, preparo profissional e apoio estrutural das unidades hospitalares. As diretrizes da PNRMAV (2002) são as seguintes:

• Promoção da adoção de comportamentos e de ambientes seguros e saudáveis;

• Monitorização da ocorrência de acidentes e de violências;

• Sistematização, ampliação e consolidação do atendimento pré-hospitalar;

• Assistência interdisciplinar e Inter setorial às vítimas de acidentes e de violências;

• Estruturação e consolidação do atendimento voltado à recuperação e à reabilitação;

• Capacitação de recursos humanos;

• Apoio ao desenvolvimento de estudos e pesquisas.

Um dos pontos importantes em que a diretriz da política prevê, é a participação dos órgãos fiscalizadores de trânsito que tem um papel fundamental de caráter preventivo e fiscalizatório frente as ocorrências de acidentes (BAGGIO *et al.*, 2022). Juntamente com essa participação, é previsto também uma ampliação e capacitação do atendimento pré-hospitalar em todo território brasileiro (MEDEIROS, 2017).

A articulação intersetorial prevista pela PNRMAV, busca o engajamento de toda a sociedade, a qual deverá ser mobilizada sobretudo por intermédio dos diferentes segmentos sociais que a representam, estabelecendo compromissos

mútuos que resultem em medidas concretas, como, por exemplo, a adoção de hábitos e estilos de vida saudáveis, que é um dos elementos capazes de refletir decisivamente na redução de acidentes e de violências no país (RIOS *et al*., 2019). Outro ponto da articulação é o apoio a plena implantação do Código de Trânsito Brasileiro, com especial atenção às normas de caráter preventivo, como o novo sistema de habilitação, o controle de condições de segurança da frota de veículos e das vias (GUTTOSKI *et al*., 2019).

Na última década, ações como "Vida no Trânsito", uma iniciativa coordenada pelo Ministério da Saúde em articulação com a Organização Pan Americana da Saúde (OPAS), tiveram o objetivo de intervir em um dos principais fatores de acidentes no trânsito: a velocidade excessiva ao dirigir (OMS, 2023).

Em Cascavel o atendimento pré-hospitalar é realizado por dois serviços, SIATE e SAMU (Serviço de Atendimento Médico de Urgência), sendo que os atendimentos de origem traumática são realizados pelo SIATE e os atendimentos de origem clínica são realizados pelo SAMU (JUNIOR *et al*., 2019, SILVA *et al*., 2021). Apesar dessa divisão estabelecida, ambos os órgãos prestam apoio entre si quando necessário.

Este trabalho buscou avaliar primeiramente o perfil de atendimento realizado pelo SIATE em Cascavel, no qual são contemplados os acidentes de trânsito, identificando a quantidade de atendimentos e se estes acompanham as estatísticas de acidentes no Brasil. Além disso, no intuito de evidenciar o papel de caráter preventivo e de articulação intersetorial entre entidades previstos pela PNRMAV, o presente estudo visou avaliar a ação realizada em 2022 em Cascavel. O órgão fiscalizador de trânsito vigente na cidade, a autarquia municipal de mobilidade, trânsito e cidadania (TRANSITAR) em 2022 realizou a instalação de radares fixos fiscalizadores de velocidade na cidade (CASCAVEL, 2022). Esta ação visou a redução de acidentes graves e óbitos, estabelecendo um importante papel educativo e preventivo. O presente artigo estabeleceu um comparativo entre o perfil de atendimento e número de vítimas e óbitos de ocorrências atendidas pelo SIATE no ano anterior à instalação dos radares em Cascavel e o ano subsequente.

3. Metodologia

Trata-se de um estudo ecológico, de série temporal, de abordagem quantitativa e de natureza descritiva (MENEZES *et al*., 2019; PEREIRA *et al*., 2023), realizado mediante análise dos dados públicos de registro de ocorrências de trânsito pelo 4º Batalhão do Corpo de Bombeiros Militar do estado do Paraná, cidade de Cascavel, entre 01/01/2021 e 31/12/2023. A amostra foi composta por casos de atropelamento, capotamento, choque contra anteparo, colisão, engavetamento, saída de pista e tombamento. Foram coletadas as variáveis: faixa etária, sexo, gravidade da situação e local. O endereço dos 48 pontos de fiscalização nos quais foram instalados os radares e o número de multas aplicadas foram obtidos por meio do portal de informação da autarquia municipal (CASCAVEL, 2024). Os dados sobre frota de veículos foram obtidos do departamento paranaense de trânsito (DETRAN) (PARANÁ, 2023). Os dados sobre mortalidade foram obtidos do sistema de informação sobre mortalidade do sistema único de saúde (BRASIL, 2024) e a população de Cascavel foi consultada na plataforma do censo do IBGE (IBGE, 2024). Os dados foram adquiridos entre março e agosto de 2024, organizados e analisados através do programa Microsoft Excel 2021® para posteriormente serem discorridos por intermédio de estatística descritiva e expressos sob a forma de frequência absoluta e relativa dispostos em tabelas e figuras de acordo com as variáveis observadas (VIEIRA, 2021; LINARTEVICHI *et al*., 2024). O percentual de aumento ou diminuição foi calculado pelo valor de 2022 sobre 2021 ou de 2023 sobre os de 2022, precedidos de sinal (+) para aumento ou (–) para diminuição. A taxa de letalidade foi calculada pela razão do número de óbitos pelo número de vítimas multiplicado por dez mil. A normalização do número de acidentes e vítimas foi realizada pela divisão do valor bruto sobre a frota ou população de cada ano multiplicado por dez mil (acidentes = casos / frota anual x 10.000; vítimas = vítimas / população anual x 10.000).

4. Resultados e discussão

Durante o período estudado, foram registrados 6.174 acidentes de trânsito nos quais houve acionamento do SIATE. Estes eventos ocorreram em toda abrangência do 4º Batalhão do Corpo de Bombeiros, ou seja, no perímetro urbano, rodovias, distritos e estradas rurais. Sendo que, 2.009 (32,5%) foram em 2021, 2.189 (35,4%) em 2022 e 1.976 (32,1%) em 2023, resultando em uma variação anual em 2022 de 1,09 (+8,95%) e em 2023 de 0,9 (-9,7%). Neste artigo os casos foram separados entre aqueles que ocorreram no perímetro urbano, chamados de "urbano" e os demais, os quais foram agrupados e chamados de "rodovia". Dentro do registro do chamado, o sistema classificou em 7 tipos de acidentes de trânsito (PARANÁ, 2024). Com relação aqueles que ocorreram em rodovia (média anual de 10,3% dos casos) o mais frequente foi colisão (média de 47,6%), seguido de capotamento (26,9%) e atropelamento (8,9%). Dentre aqueles que ocorreram na área urbana (média anual de 89,7% dos casos) a colisão foi a mais frequente nos três anos estudados (2021, 2022 e 2023) com 87,3%, 84,1% e 84,9%, respectivamente, seguido por atropelamento com 6,8%, 9,1% e 9,2%. O terceiro mais frequente foi choque contra anteparo com 4,3%, 4,9% e 4,2%. Capotamento, engavetamento, saída de pista e tombamento juntos somaram 1,6%, 1,7% e 1,5% respectivamente, conforme pode ser observado na tabela 1.

De modo geral estes dados refletem uma realidade brasileira, embora vários esforços tenham sido empregados nos últimos anos (como por exemplo a proibição de beber e dirigir), a taxa deste problema de saúde pública permanece elevada (RIBEIRO *et al*., 2022). O grande número de vítimas em Cascavel se assemelha a outras localidades Brasil, tal como Uberlândia (MARTINS *et al*., 2024), estado de Alagoas (GUTTOSKI *et al*., 2019), cidade de Curitiba (JUNIOR *et al*., 2019), assim como dados anteriores da própria Cascavel (CANTON *et al*., 2020).

Diversos estudos anteriores já vieram demonstrando a problemática de saúde causada pelos acidentes de trânsito. Dall'Oglio e Sodré (2021) investigaram por meio do Datasus estes eventos entre 2013 e 2018. Canton e colaboradores (2020) descreveram o perfil epidemiológico destes traumas entre 2017 e 2018. Mourão e Oliveira (2022) analisaram os anos de 2017 a 2021. Andrade e

colaboradores (2020) fizeram uma avaliação sobre o ano de 2018, já os anos de 2020 e 2021 foram descritos por Carvalho e colaboradores em 2024.

Na figura 1 é demonstrada a comparação entre a quantidade de eventos ocorridos (de modo total e no perímetro urbano) entre 2021 e 2023, assim como seus subtipos. Foi possível observar que em 2022/2021 houve um aumento no número total de casos, em atropelamento, capotamento, choque contra anteparo e saída de pista, tanto na rodovia quanto na cidade.

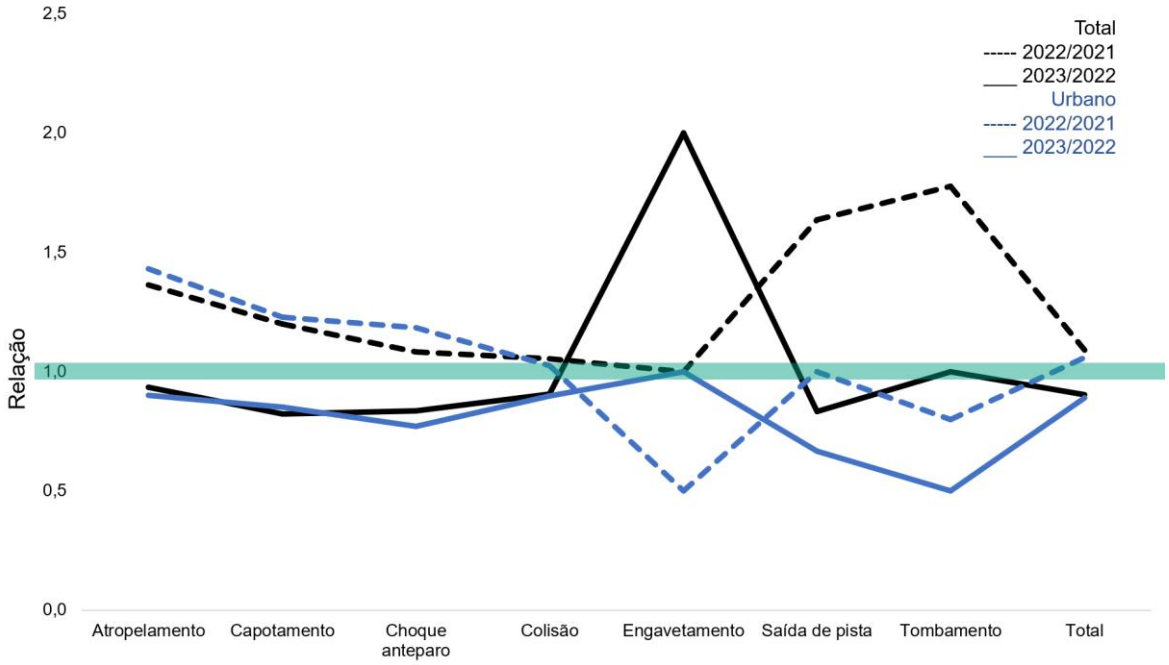
Tabela 1. Números absolutos e relativos dos acidentes de trânsito registrados pelo 4º Batalhão do Corpo de Bombeiros e atendidos pelo SIATE na cidade de Cascavel-Paraná entre 2021 e 2023.

Ano	Local	Atropelamento	Capotamento	Choque anteparo	Colisão	Engavetamento	Saída de pista	Tombamento	Total
	Urbano	125	22	81	1607	1	3	5	1844
	Rodovia	18	53	15	67	0	8	4	165
2021	**Total**	**143**	**75**	**96**	**1674**	**1**	**11**	**9**	**2009**
	% Urb	6,8	1,1	4,3	87,3	0,05	0,16	0,27	91,70
	% Rod	10,91	32,12	9,09	40,61	0,00	4,85	2,42	
	Urbano	179	27	96	1646	0	3	4	1955
	Rodovia	16	63	8	119	1	15	12	234
2022	**Total**	**195**	**90**	**104**	**1765**	**1**	**18**	**16**	**2189**
	% Urb	9,16	1,38	4,91	84,19	0,00	0,15	0,20	89,31
	% Rod	6,84	26,92	3,42	50,85	0,43	6,41	5,13	
	Urbano	161	23	74	1479	0	2	2	1741
	Rodovia	21	51	13	121	2	13	14	235
2023	**Total**	**182**	**74**	**87**	**1600**	**2**	**15**	**16**	**1976**
	% Urb	9,25	1,32	4,25	84,95	0,00	0,11	0,11	88,10
	% Rod	8,94	21,70	5,53	51,49	0,85	5,53	5,96	
Relação Total									
2022/2021		1,36	1,20	1,08	1,05	1,00	1,64	1,78	1,09
20232022		0,93	0,82	0,84	0,91	2,00	0,83	1,00	0,90
Relação Urbano									
2022/2021		1,43	1,23	1,19	1,02	0,50	1,00	0,80	1,06
2023/2022		0,90	0,85	0,77	0,90	1,00	0,67	0,50	0,89

Fonte: os autores. % Urb - percentual entre os 7 tipos de acidentes ocorridos no perímetro urbano. % Rod - percentual entre os 7 tipos de acidentes ocorridos em rodovias, distritos e estradas rurais. Relação 2022/2021 – número de casos de 2022 dividido pelos de 2021. Relação 2023/2022 – número de casos de 2023 dividido pelos de 2022. Valores iguais a 1 significam que o número de casos foi igual, > 1 indicam que houve aumento e < 1 indicam diminuição no número de eventos.

Adicionalmente, no perímetro urbano houve diminuição nos registros de engavetamento e tombamento. Já na relação 2023/2022, os dados revelaram uma diminuição global no número de eventos, tanto na cidade quanto fora dela. Fizeram parte desta redução conjunta o atropelamento, capotamento, choque contra anteparo, colisão, saída de pista e tombamento. Com relação ao engavetamento, este apresentou manutenção no número de casos na cidade e no total.

Figura 1. Comparação entre total e urbano do número de acidentes atendidos pelo SIATE na cidade de Cascavel-Paraná entre 2021 e 2023.



Fonte: os autores. Relação 2022/2021 (pontilhado) – número de casos de 2022 dividido pelos de 2021. Relação 2023/2022 (linha contínua) – número de casos de 2023 dividido pelos de 2022. Valores iguais a 1 (barra horizontal) significam que o número de casos se manteve, > 1 indicam que houve aumento e < 1 indicam diminuição no número de eventos. Total – somatório de atropelamento, capotamento, choque contra anteparo, colisão, engavetamento, saída de pista e tombamento.

Na sequência foi analisado o perfil das vítimas atendidas pelo SIATE no momento da ocorrência. Deste ponto em diante o presente artigo passou a analisar apenas os acidentes registrados no perímetro urbano, uma vez que, este foi o cenário onde houve instalação dos novos radares. Conforme pode ser observado na tabela 2, entre 2021 e 2023, um total de 6732 pessoas foram vítimas de acidente de trânsito, sendo 2264 (33,6%) em 2021, 2377 (35,3%) em 2022 e 2091 (31,1%) em 2023. Quando dividido o número de vítimas pela quantidade de

acidentes foi encontrada uma relação de 1,23 (2021), 1,21 (2022) e 1,20 (2023) vítima para cada evento. Ainda nesta relação, os acidentes com o maior número proporcional de acometidos foram em 2021 capotamento (1,28), em 2022 o tombamento (1,75) e em 2023 a saída de pista (3,0).

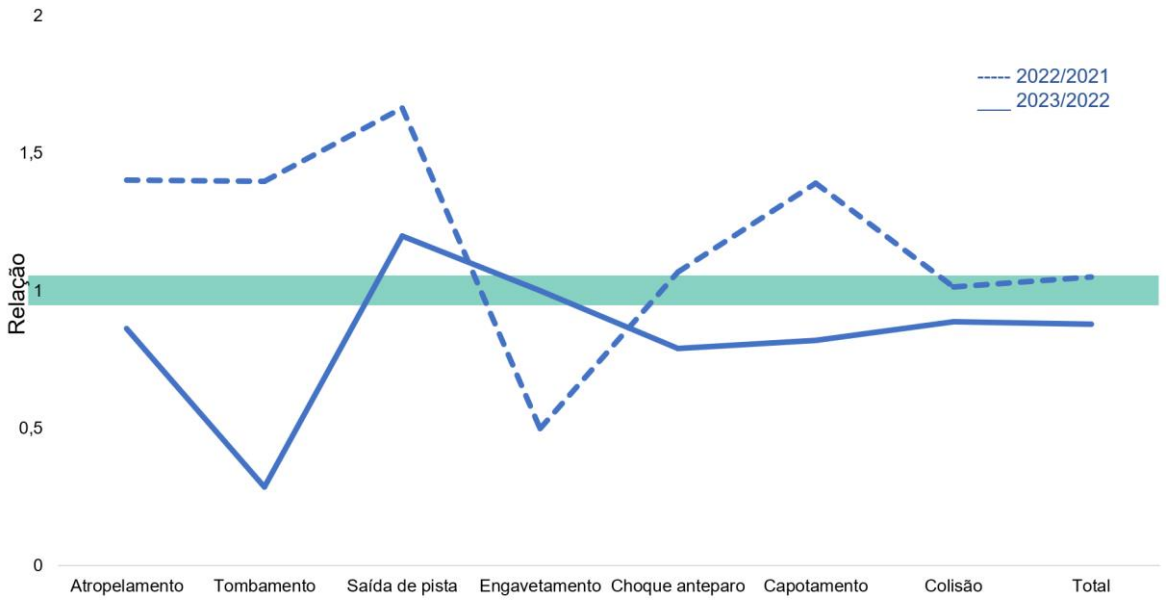
Tabela 2. Números absolutos e relativos das vítimas de acidente de trânsito registrados pelo 4º Batalhão do Corpo de Bombeiros e atendidos pelo SIATE na cidade de Cascavel-Paraná entre 2021 e 2023.

Ano	Variável	Atropelamento	Tombamento	Saída de pista	Engavetamento	Choque anteparo	Capotamento	Colisão	Total
	Urbano	125	5	3	1	81	22	1607	1844
	Vítimas	151	5	3	1	103	28	1973	2264
	Relação[1]	**1,21**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,27**	**1,28**	**1,23**	**1,23**
2021	Masculino	83	5	2	1	80	14	1297	1482
	Feminino	68	0	1	0	23	14	676	782
	Relação[2]	**1,22**	**5,00**	**2,00**	**1,00**	**3,48**	**1,00**	**1,92**	**1,90**
	Óbitos	1	0	0	0	3	1	10	15
	Urbano	179	4	3	0	96	27	1646	1955
	Vítimas	212	7	5	0	110	39	2004	2377
	Relação[1]	**1,18**	**1,75**	**0,67**	**0**	**1,15**	**1,44**	**1,22**	**1,21**
2022	Masculino	118	6	5	0	78	20	1256	1483
	Feminino	94	1	0	0	32	19	748	894
	Relação[2]	**1,26**	**6,00**	**2,00**	**0**	**2,44**	**1,05**	**1,68**	**1,66**
	Óbitos	3	0	0	0	3	1	11	18
	Urbano	161	2	2	0	74	23	1479	1741
	Vítimas	183	2	6	0	87	32	1781	2091
	Relação[1]	**1,14**	**1,00**	**3,00**	**0**	**1,18**	**1,39**	**1,20**	**1,20**
2023	Masculino	95	2	5	0	63	18	1116	1299
	Feminino	88	0	1	0	24	14	665	792
	Relação[2]	**1,08**	**2,00**	**5,00**	**0**	**2,63**	**1,29**	**1,68**	**1,64**
	Óbitos	1	0	0	0	1	2	3	7
Relação[3] Vítimas									
2022/2021		1,40	1,40	1,66	0,50	1,07	1,39	1,02	1,04
2023/2022		0,86	0,29	1,2	1,00	0,79	0,82	0,89	0,88

Fonte: os autores. Relação[1] – número de vítimas por acidente. Relação[2] – número de vítima do sexo masculino para cada uma do sexo feminino. Relação[3] 2022/2021 – número de casos de 2022 dividido pelos de 2021. Relação[3] 2023/2022 – número de casos de 2023 dividido pelos de 2022. Valores iguais a 1 significam que o número de casos foi igual, > 1 indicam que houve aumento e < 1 indicam diminuição no número de eventos.

O sexo masculino foi o mais frequente, representando 65,4% em 2021, 62,3% em 2022 (maior proporção para tombamento com 5,0 homens para cada mulher em 2021 e 6,0 em 2022). Em 2023 foi de 62,1% sendo a saída de pista com uma proporção de 5 para 1. Com relação ao número de óbitos, ao chegar no local do sinistro, o SIATE constatou a morte de 15 pessoas em 2021 (66,2 óbitos para cada 10000 vítimas), 18 em 2022 (65,8 óbitos para cada 10000 vítimas) e 7 em 2023 (33,4 óbitos para cada 10000 vítimas), neste contexto houve nesta taxa de letalidade um aumento de 14% em 2022 comparado com 2021 e uma redução de 66% em 2023 comparado com 2022. Em todos os anos os acidentes com maior letalidade foram colisão (66%, 61% e 42,8%, respectivamente). Cabe nota que em 2023 o segundo tipo mais frequente foi capotamento com 28,5% dos óbitos.

Figura 2. Comparação anual entre o número de vítimas de acidentes atendidas pelo SIATE no perímetro urbano entre 2021 e 2023 na cidade de Cascavel-Paraná.



Fonte: os autores. Relação 2022/2021 (pontilhado) – número de vítimas de 2022 dividido por 2021. Relação 2023/2022 (linha contínua) – número de vítimas em 2023 dividido por 2022. Valores iguais a 1 (barra horizontal) significam que o número de vítimas se manteve, > 1 indicam que houve aumento e < 1 indicam diminuição no número de vítimas. Total – somatório de atropelamento, capotamento, choque contra anteparo, colisão, engavetamento, saída de pista e tombamento.

Na figura 2 está demonstrada uma relação entre o número de vítimas nos dois momentos estudados. Considerando a soma dos 7 tipos de acidentes, 2022 apresentou 4,9% de aumento quando comparado com 2021, sendo atropelamento,

tombamento, saída de pista, choque contra anteparo e capotamento responsáveis por esta variação. Já em 2023 o número de acidentados foi 12% menor que em 2022, sendo que todos os tipos de acidentes apresentaram este perfil com exceção para saída de pista e engavetamento.

A maior prevalência do sexo masculino e o número de vítimas por acidente corrobora estudos anteriores que discutem sobre o perfil mais agressivo e imprudente da direção do homem. Com relação aos números, a alta taxa de eventos permanece constante na cidade (CANTON *et al*., 2022; MOURÃO & OLIVEIRA, 2022; CARVALHO *et al*., 2024).

Posteriormente a gravidade das vítimas foi avaliada e separadas em vitima ilesa, com ferimentos leves, moderados, graves e óbito. Esta estratificação é importante uma vez que, conforme demonstrado na tabela 2, o número global de pessoas envolvidas nos acidentes de trânsito diminuiu após a instalação dos radares o que pode significar um resultado positivo para sociedade. Por outro lado, a gravidade do acidente também se alterou o que torna esta análise mais complexa, conforme pode ser observado na tabela 3.

Comparando 2021, 2022 e 2023 as vítimas com ferimentos leves foram as mais prevalentes (62,1%, 64,4% e 63,4%, respectivamente), em segundo lugar estiveram aquelas com dano moderado (25,2%, 25,4% e 27,4%), na sequência ileso (7,9%, 6,3% e 5,3%) e grave (4,2%, 3,2% e 3,6%). Esta ordem de prevalência se manifestou de forma idêntica em todos os sete tipos de acidente de trânsito. Comparando 2023 com 2022 houve diminuição percentual das vítimas com ferimentos leves ou ilesas (1,0% e 2,6%, respectivamente) e consequentemente aumento naquelas consideradas moderadas ou graves (2,0% e 0,4%, respectivamente).

Em um estudo detalhado conduzido por Canton e colaboradores (2020) são discutidos que a maior taxa de acidentes graves ocorreu nas regiões de Cascavel com maior densidade populacional e onde há menor qualidade da via, assim como menos sinalização seja ela vertical ou horizontal. Além disso, conforme discutido por Mourão e Oliveira (2022), o não cumprimento da legislação de trânsito, ou seja, uma postura indisciplinada no volante é a principal causa para a ocorrência dos acidentes. E mesmo após a implantação de leis mais rígidas desde 1998, este

processo não conseguiu diminuir significativamente o número de incapacitações e óbitos decorrentes de acidentes de trânsito (MOURÃO & OLIVEIRA, 2022).

Tabela 3. Números absolutos e relativos das vítimas de acidente de trânsito registradas pelo 4º Batalhão do Corpo de Bombeiros e atendidas pelo SIATE na cidade de Cascavel-Paraná entre 2021 e 2023 classificadas por gravidade.

Ano	Gravidade	Atropelamento	Tombamento	Saída de pista	Engavetamento	Choque anteparo	Capotamento	Colisão	Total	%
2021	Ileso	4	2	1	0	15	9	147	178	7,9%
	Leve	82	2	1	1	51	10	1260	1407	62,1%
	Moderado	50	1	1	0	30	6	482	570	25,2%
	Grave	14	0	0	0	4	2	74	94	4,2%
	Óbito	1	0	0	0	3	1	10	15	0,7%
	Total	**151**	**5**	**3**	**1**	**103**	**28**	**1973**	**2264**	**100,0%**
2022	Ileso	13	1	3	0	10	4	118	149	6,3%
	Leve	132	6	2	0	57	29	1305	1531	64,4%
	Moderado	48	0	0	0	34	5	516	603	25,4%
	Grave	16	0	0	0	6	0	54	76	3,2%
	Óbito	3	0	0	0	3	1	11	18	0,8%
	Total	**212**	**7**	**5**	**0**	**110**	**39**	**2004**	**2377**	**100,0%**
2023	Ileso	6	0	2	0	10	8	84	110	5,3%
	Leve	103	0	4	0	43	17	1159	1326	63,4%
	Moderado	64	2	0	0	27	4	476	573	27,4%
	Grave	9	0	0	0	6	1	59	75	3,6%
	Óbito	1	0	0	0	1	2	3	7	0,3%
	Total	**183**	**2**	**6**	**0**	**87**	**32**	**1781**	**2091**	**100%**

Fonte: os autores. % - percentual com relação à gravidade dentro de um mesmo ano.

No final de 2021 todos os pontos de fiscalização eletrônica foram desativados, um novo processo de licitação e instalação ocorreu em 2022, de modo que 48 novos radares foram instalados até agosto daquele ano. O próximo conjunto de dados avaliou o número de casos e vítimas (atendidas pelo SIATE) nos logradouros com ou sem a presença do radar, conforme pode ser observado na tabela 4.

Tabela 4. Números absolutos e relativos de casos e vítimas de acidente de trânsito registrados pelo 4º Batalhão do Corpo de Bombeiros e atendidos pelo SIATE na cidade de Cascavel-Paraná entre 2021 e 2023 classificados por endereço.

Endereço	Ano	Atropelamento	Tombamento	Saída de pista	Engavetamento	Choque anteparo	Capotamento	Colisão	Total
Casos									
Sem radar	2021	63	4	3	0	50	13	826	959
	2022	86	4	2	0	66	15	829	1002
	2023	90	2	0	0	47	14	825	978
Com radar	2021	62	1	0	1	31	9	781	885
	2022	93	0	1	0	30	12	817	953
	2023	71	0	3	0	27	9	654	764
Vítimas									
Sem radar	2021	73	4	3	0	62	15	1008	1165
	2022	100	7	2	0	79	24	939	1151
	2023	99	2	0	0	55	19	950	1125
Com radar	2021	78	1	0	1	41	13	965	1099
	2022	112	0	3	0	31	15	1065	1226
	2023	84	0	6	0	32	13	831	966

Fonte: os autores. Com radar – acidentes ocorridos em toda a extensão dos 48 endereços onde houve a instalação da fiscalização eletrônica. Sem radar – acidentes registrados nas demais vias.

Se analisados de modo absoluto é possível constatar que em 2023 houve uma diminuição tanto no número de casos quanto no número de vítimas nos locais onde foram instalados os radares quando comparado com 2022. No caso dos acidentes os valores passaram de 953 para 764 (-20%) e de vítimas de 1226 para 966 (-21,2%). Cabe detalhamento que para os 7 tipos de acidentes houve queda em todos com exceção para saída de pista, já quanto ao número de vítimas houve aumento dos tipos saída de pista e choque contra anteparo. Dados estes que corroboram aqueles já descritos anteriormente (DALL'OGLIO & SODRÉ, 2021; REIS *et al*., 2023; SILVA *et al*., 2023).

Quando o número de acidentes foi normalizado para cada 10000 veículos licenciados para a cidade de Cascavel os dados revelaram que em 2022 (comparado com 2021) houve um aumento de 4,5% e 1,4% na quantidade de eventos nos endereços com e sem radares, respectivamente. Já em 2023 em comparação com 2022, onde houve a instalação do radar a redução foi de 22,5% frente a 5,9% nos demais pontos da cidade. Conforme pode ser observado na tabela 5.

Tabela 5. Casos de acidente de trânsito atendidos pelo SIATE na cidade de Cascavel-Paraná entre 2021 e 2023 classificados por endereço e normalizadas pelo número de veículos.

Número de acidentes	**2021**	**2022**	**2023**
Sem Radar	959	1002	978
Com Radar	885	953	764
Acidentes / frota			
Frota licenciada	252.231	259.765	268.958
Sem Radar	35,08	36,68	28,40
Com Radar	38,02	38,57	36,36
Variação percentual		**2022/2021**	**2023/2021**
Sem Radar		+1,4%	-5,9%
Com Radar		+4,5%	-22,5%

Fonte: os autores. Com radar – acidentes ocorridos em toda a extensão dos 48 endereços onde houve a instalação da fiscalização eletrônica. Sem radar – acidentes registrados nas demais vias. Frota licenciada – segundo departamento paranaense de trânsito para cidade de Cascavel (PARANÁ, 2024). Acidentes / frota – Casos para cada 10.000 veículos licenciados. Variação percentual – ano vigente sobre ano anterior. + para aumento e – para diminuição.

Com relação às vítimas, para facilitar a análise, elas foram reclassificadas em vítimas de baixa gravidade (ilesa + leve) e em alta gravidade (moderada, grave e óbitos). Comparando as vítimas produzidas nos locais com radar pelo total, os resultados demonstraram que em 2022 comparado com 2021 houve um aumento de 7,7% naquelas com baixa gravidade e 1,9% para alta. Nestes mesmos endereços, após a instalação dos radares (ou seja 2023/2022) houve uma queda no número total de vítimas sendo de 11,8% nas de baixa e 5,6% naquelas com alta. Ou seja, a colocação dos radares foi eficaz em diminuir o número de vítimas de baixa gravidade apenas, conforme já discutido anteriormente por Martins (2017), o qual descreveu sobre o aumento da fiscalização de velocidade e o impacto na quantidade de acidentes em Santa Catarina.

Adicionalmente cabe nota que o tamanho populacional aumentou, por isto foi calculada uma taxa de vítimas para cada 10000 habitantes para os anos de 2021, 2022 e 2023. Após esta normalização foi possível observar que, nos endereços com radares houve em 2022 um aumento de 12% no número de vítimas com baixa gravidade e 3% naquelas com alta gravidade. Já em 2023 comparado com o ano anterior o número de vítimas por 10000 habitantes com baixa gravidade diminuiu 25%, já aqueles considerados graves a diminuição foi menos eficaz (-12%), conforme pode ser observado na tabela 6.

E por fim, foi calculada a proporção de vítimas com alta e baixa gravidade por acidente, sendo que o número de acidentes foi normalizado para cada 10000 veículos licenciados e o de vítimas normalizado para cada 10000 habitantes. Após isso foi calculada a variação temporal de 2022 e 2023 com relação ao ano anterior, tanto para os endereços com a presença de radares ou não. Estes dados também estão detalhados na tabela 6.

Tabela 6. Número de vítimas por acidente de trânsito registrados pelo 4º Batalhão do Corpo de Bombeiros e atendidas pelo SIATE na cidade de Cascavel-Paraná entre 2021 e 2023 normalizados pela frota de veículos e população.

		Sem radar			Com radar		
	Gravidade	**2021**	**2022**	**2023**	**2021**	**2022**	**2023**
Vítimas Totais	Baixa	790	772	752	795	908	684
	Alta	375	379	373	304	318	282
Normalização							
Vítimas	Baixa	23,3	22,5	21,6	23,5	26,4	19,6
	Alta	11,1	11	10,7	9	9,27	8,1
	Baixa		-4%	-4%		+12%	-25%
	Alta		-1%	-3%		+3%	-12%
Casos		**35,08**	**36,68**	**28,4**	**38,02**	**38,57**	**36,36**
Vítimas/Acidente	Baixa	0,66	0,61	0,76	0,61	0,68	0,54
	Alta	0,31	0,3	0,37	0,23	0,24	0,22
Variação Percentual	Baixa		-8%	+23%		+10%	-22%
	Alta		-5%	+25%		+2%	-8%

Fonte: os autores. Com radar – acidentes ocorridos em toda a extensão dos 48 endereços onde houve a instalação da fiscalização eletrônica. Sem radar – acidentes registrados nas demais vias. Normalização – número de acidentes para cada 10.000 veículos licenciados (PARANÁ, 2024) e número de vítimas para cada 10.000 habitantes (IBGE, 2024). Variação percentual – ano vigente sobre ano anterior. + para aumento e – para diminuição. População do município de Cascavel era de 337.739, 342.895, 348.051 em 2021, 2022 e 2023, respectivamente.

Após a instalação dos radares fiscalizadores (ou seja, 2023/2022), houve redução no número de vítimas em cada acidente apenas nos endereços com radares sendo de 22% para as de baixa gravidade e 8% para as de alta gravidade, reforçando os dados descritos anteriormente. Por outro lado, o número de vítimas por acidente aumentou nos outros endereços da cidade, tanto para aquelas com baixa (+23%) quanto para alta (+25%) gravidade, dando a impressão que os acidentes produtores de vítimas apenas mudaram de endereço.

Esses dados corroboram diretamente àqueles discutidos por Amancio (2021). Em um estudo realizado em Curitiba sobre a influência de dispositivos de

fiscalização eletrônica de velocidade no comportamento do condutor em cenário urbano, os autores demonstram a ineficácia dos radares. O trabalho demonstrou que há uma diminuição da velocidade apenas anterior ao radar e que na sequência, em um chamado evento de compensação, o motorista alcança velocidade superior àquela na qual estava anteriormente ao radar (AMANCIO, 2021).

Além disso, durante o período estudado, o SIATE atendeu 40 óbitos resultantes de acidentes de trânsito, sendo que 32,5% deles ocorreram nos logradouros portadores de radar, 95% dos casos eram do sexo masculino e a média de idade foi de 41, 38 e 20 anos em 2021, 2022 e 2023, respectivamente. Analisando o dado bruto, ou seja, que houve uma redução de 40% no número de óbitos atendidos pelo SIATE após a instalação dos radares não fornece uma conclusão de que neste ponto foi positiva a ação destes dispositivos de fiscalização. Uma vez que, conforme demonstrado anteriormente, houve aumento no número de vítimas com alta gravidade que podem consequentemente evoluir para óbito, não sendo este desfecho registrado pelo SIATE.

E de fato, segundo dados disponíveis no Sistema de Informação sobre Mortalidade do SUS (SIM), houve em Cascavel 75, 74 e 76 óbitos nos anos de 2021, 2022 e 2023 respectivamente. Óbitos estes certificados pelo instituto médico legal cujas causas se encaixam entre os CID-10 V01 a V59, ou seja, acidente de trânsito da mesma natureza que o objeto deste artigo. Adicionalmente os dados do SIM revelaram que 51%, 55% e 57% (2021, 2022 e 2023) destes óbitos ocorreram em ambiente hospitalar, ou seja, provavelmente esta vítima (caso tenha sido atendida pelo SIATE), ela foi classificada em outro nível de gravidade (exceto óbito). Também cabe notar que o percentual de óbitos em ambiente hospitalar aumentou em 2023, o que corrobora os dados anteriores que mostraram que onde há radar a diminuição no número de vítimas com alta gravidade foi modesta.

Por fim, comparando os dados brutos de 2023 e 2022 houve diminuição percentual das vítimas com ferimentos leves ou ilesas (1,0% e 2,6%, respectivamente), aumento naquelas consideradas moderadas ou graves (2,0% e 0,4%, respectivamente) e segundo dados do SIM, aumento de 1,3% nos óbitos em acidentes de trânsito. No mesmo período houve um aumento de 27% no número de

multas aplicadas por estes radares. A saber, os radares fiscalizadores produziram 55.656, 123.438 e 156.828 multas nos anos de 2021, 2022 e 2023, resultando, respectivamente nestes anos, 30,1, 63,1 e 90,1 multas para cada acidente de trânsito (CASCAVEL, 2024). Adicionalmente, a literatura demonstra que no Brasil, de modo geral, a produção de direção segura após a instalação de radares é menor do que quando comparado com outros países, assim como o nível educacional brasileiro também é menor que em outros países (AMANCIO, 2021). Analisando medidas capazes de reduzir o número de vítimas de trânsito em países africanos (economicamente mais próximos da realidade brasileira) (DAMSERE-DERRY *et al*., 2019, GYAASE *et al*., 2023) tanto quanto em países desenvolvidos (YEO *et al*., 2020, GOEL *et al*., 2024), a literatura mostra que barreiras físicas tal qual faixas elevadas são eficazes em promover um trânsito mais seguro sem gerar multas. O papel formativo, educativo ou punitivo destes dispositivos, embora não seja objeto deste artigo, merece ser investigado e discutido em pesquisas futuras.

5. Considerações finais

No intuito de evidenciar o papel do caráter preventivo e de articulação intersetorial entre entidades previstos pela PNRMAV, o presente estudo visou avaliar a ação realizada em 2022 em Cascavel. O órgão fiscalizador de trânsito vigente na cidade, a TRANSITAR em 2022 realizou a instalação de radares fixos fiscalizadores de velocidade na cidade. Esta ação visou a redução de acidentes graves e óbitos, estabelecendo um importante papel educativo e preventivo. O presente artigo estabeleceu um comparativo entre o perfil de atendimento e número de vítimas e óbitos de ocorrências atendidas pelo SIATE no ano anterior à instalação dos radares em Cascavel e o ano subsequente.

Foram registrados 6.174 acidentes de trânsito nos quais houve acionamento do SIATE, sendo que 89,7% ocorreu no perímetro e o tipo colisão foi o mais frequente (85%). Estes produziram um total de 6.732 vítimas resultando em uma média de 1,22 vítimas por acidente. Comparando os dados urbanos totais de 2023 com 2022 houve diminuição das vítimas com ferimentos leves ou ilesas, por outro lado houve aumento naquelas consideradas moderadas ou graves. Quando

comparadas as vítimas totais apenas nos endereços com radar, em 2022, houve aumento de 7,7% naquelas com baixa gravidade e de 1,9% com alta. Na análise 2023/2022 houve diminuição de 11,8% nas de baixa e 5,6% naquelas com alta gravidade. Neste mesmo período o número de vítimas por acidente reduziu apenas nos endereços com radares e aumentou nos demais pontos. Além disso cabe ressaltar que mesmo o número de óbitos atendidos pelo SIATE tenha diminuído, infelizmente não reflete a realidade da cidade pois, segundo o SIM, a mortalidade por esta natureza manteve-se constante na cidade. Uma vez que, estes atendimentos podem ter sido efetuados de outra maneira como por exemplo SAMU, guarda municipal, meios próprios, entre outros.

Assim, novos estudos que foquem na contabilização de outros agentes de atendimento e consigam rastrear o desfecho da vítima podem ser importantes para oferecer uma realidade mais ampliada na cidade. Além disso, ações educativas devem ser ampliadas para que a infração de trânsito (e consequente acidente) seja evitada e não meramente penalizada (seja com uma vítima ou com uma multa).

Referências

AMANCIO, E. C. **Influência de dispositivos de fiscalização eletrônica de velocidade no comportamento do condutor em cenário urbano**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 131 p., 2021. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/27978/1/fiscalizacaoeletronicavelocidadeurbano.pdf

ANDRADE, R. J., TITENIS, L.V., NICÁCIO, R.S.C. Análise descritiva dos acidentes de trânsito atendidos pelos SIATE em Cascavel/PR no ano de 2018. **Revista Thêma et Scientia**, v. 10, n. 1, p. 10-18, 2020.
https://ojsrevistas.fag.edu.br/index.php/RTES/issue/view/53

BAGGIO, G. C., KUTZ, D. A. S., SILVA, M. A. M., MADUREIRA, E. M. P, LINARTEVICHI, V. F. Challenges for health professionals in caring for indigenous peoples in Brazil – a review. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 16, p. e303111638156, 2022.
https://doi.org/10.33448/rsd-v11i16.38156

BRASIL - Ministério da Saúde. **Sistema de informação sobre mortalidade**. Acesso em setembro de 2024. Disponível em:
https://svs.aids.gov.br/daent/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/mortalidade/cid10/

BRASIL - Ministério da Saúde. **Política Nacional de Redução de Morbimortalidade por Acidentes e Violências**. Brasília-DF, 2ª ed., 2002.

CANTON, L. E., MALTAURO, T. C., VERICA, W. R., NASCIMENTO, K. R., MERCANTE, E., GUEDES, L. P. C. Geographic information system in the spatial analysis of urban traffic accidents in Cascavel, Paraná, Brazil. **Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, v. 6, n. 1, p. e8149, 2020.

https://doi.org/10.18224/baru.v6i1.8149
CARVALHO, L.E.N., RADAELLI, P.B., MADUREIRA, E.M.P. Perfil epidemiológico dos acidentes de trânsito na cidade de Cascavel/PR. **Revista Thêma et Scientia**, v. 14, n. 1, p. 15-36, 2024.
https://themaetscientia.fag.edu.br/index.php/RTES/issue/view/73
CASCAVEL – Transitar. Autarquia municipal de mobilidade, trânsito e cidadania. F**iscalização eletrônica em Cascavel em 2022**. Acesso em abril de 2024.
Disponível em: https://www.transitarcascavel.com.br/estatisticas-de-transito/
CASCAVEL – Transitar. Autarquia municipal de mobilidade, trânsito e cidadania. **Fiscalização eletrônica em Cascavel em 2024**. Acesso em abril de 2024.
Disponível em: https://www.transitarcascavel.com.br/fiscalizacao-eletronica/
DALL'OGLIO, C., SODRÉ, L. K. A. Aspectos epidemiológicos da mortalidade por acidentes de transporte terrestre em Cascavel-PR no período de 2013 a 2018. **FAG Journal of Health**, v. 3, n. 1, p. 13-18, 2021.
https://doi.org/10.35984/fjh.v3i1.286
DAMSERE-DERRY, J., EBEL, B. E., MOCK, C. N., AFUKAAR, F., DONKOR, P., KALOWOLE, T. O. Evaluation of the effectiveness of traffic calming measures on vehicle speeds and pedestrian injury severity in Ghana. **Traffic Injury Prevention**, v. 20, n. 3, p. 336–342, 2019.
https://doi.org/10.1080/15389588.2019.1581925
FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz. **Nota sobre os 20 anos da Política Nacional de Redução de Morbimortalidade por Acidentes e Violências**, 2023. Acesso em abril de 2024.
Disponível em: https://portal.fiocruz.br/noticia/nota-sobre-os-20-anos-da-politica-nacional-de-reducao-de-morbimortalidade-por-acidentes-e
GOEL, R., TIWARI, G., VARGHESE, M., BHALLA, K., AGRAWAL, G., SAINI, G., JHA, A., JOHN, D., SARAN, A., WHITE, H., MOHAN, D. Effectiveness of road safety interventions: An evidence and gap map. **Campbell Systematic Reviews**, v. 20, n. 1, p. e1367, 2024.
https://doi.org/10.1002/cl2.1367
GUTTOSKI, F. H., SANTANA, I. M. B., RITA, L. P. S. Políticas públicas de redução dos acidentes de trânsito: análise multivariada na BR-101 em Alagoas. **Revista de Políticas Públicas**, v. 23, n. 1, p. 191-211, 2019.
GYAASE, D., NEWTON, S., ADAMS, C. A., ENUAMEH, Y., ADJEI, B. N., NAKUA, E. K. Effect of speed humps on injury consequences on trunk roads traversing towns in Ghana: A quasi-experimental study. **Injury Prevention**, v. 29, n. 1, p. 68–73, 2023.
https://doi.org/10.1136/ip-2022-044598
IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Acessado em julho de 2024. https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/panorama
JUNIOR, C.R.N., SANCHES, M.P.R., SOARES, A.M.R., MELO, R.J. HASEGAWA, R.K., PIMENTEL, P.G. Perfil das vítimas de acidentes de trânsito atendidas pelo serviço integrado de atendimento ao trauma em Curitiba e região metropolitana. **Revista Médica Paranaense**, v. 77, n. 2, p. 15-21, 2019.
KELLER, J. A., CRUZ, T. C., GOMES, C. T. Atendimento humanizado do enfermeiro diante dos serviços de urgência e emergência. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2023.
https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/880
LIMA, V. S.C. A., SANTOS, L.V., DINIZ, J. C.S. Os 15 anos da lei seca e seus impactos na segurança viária. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 13, n. 1, p. 1-10, 2023.
https://doi.org/10.61164/rmnm.v13i1.2009
LINARTEVICHI, V. F., GATTASS, N. B. da R. Análise dos casos de intoxicação por droga de abuso notificados no estado de São Paulo entre 2018 e 2022. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 1, n. 1, 2024.

http://doi.org/10.61164/rmnm.v1i1.1992
MARTINS, A. A. **O aumento da fiscalização de velocidade e o impacto na quantidade de acidentes: uma análise empírica.** Trabalho de conclusão (Especialização em perícia de acidentes de trânsito). Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 35p., 2017. Disponível em: https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/799
MARTINS, M. V. T., OLIVEIRA, S. V. Os impactos do trauma associado a causas externas na saúde pública do município de Uberlândia-MG. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 1, n. 2, p. 417–425, 2024.
https://doi.org/10.51891/rease.v1i2.11009
MEDEIROS, M. S. Apontamentos sobre as modalidades de intervenção social no enfrentamento das lesões e mortes causadas por acidentes de trânsito relacionados ao consumo de bebida alcoólica. **Saúde e Sociedade**, v. 26, n. 2, p. 556–570, 2017.
https://doi.org/10.1590/S0104-12902017157721
MENEZES, A. H. N., DUARTE, F. R., CARVALHO, L. O. R., SOUZA, T. E. S. **Metodologia científica teoria e aplicação na educação a distância.** Petrolina-PE, 83 p., 2019.
MOURÃO, M. O., OLIVEIRA, H. R. Epidemiological profile of patients victims of traffic accidents with suspected traumatic brain injury in Cascavel, Paraná, Brazil. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, p. e432111335767, 2022.
https://doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35767
OMS – Organização Mundial da Saúde. **Relatório global sobre segurança no trânsito**. Genebra, 96 p., 2023.
PARANÁ - Corpo de bombeiros militar do Paraná. **Serviço integrado de atendimento ao trauma em emergência**. Acesso em agosto de 2024.
Disponível em:
https://www.sysbm.bombeiros.pr.gov.br/sysbmnew/menu_imprensa/
PARANÁ – Departamento Paranaense de Trânsito. **Estatísticas de trânsito no Paraná 2021 a 2023**. Acesso em agosto de 2024.
Disponível em: https://www.detran.pr.gov.br/Pagina/Estatisticas-de-transito
PEREIRA, M. I., LINARTEVICHI, V. F. Perfil clínico-epidemiológico de crianças e adolescentes atendidos por serviço de urgência e emergência em um município do oeste do paraná. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 12, n. 1, p. 1-18, 2023.
https://doi.org/10.61164/rmnm.v12i1.1713
REIS, J. F., SILVA, R. J., SILVA, G. G. Uso de redes de petri para controle de semáforos. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 4, n. 1, p. 1-12, 2023.
https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/1280
RIBEIRO, L. S., DAMACENA, G. N., SOUZA JUNIOR, P. R. B., SZWARCWALD, C. L. The habit of drinking and driving in Brazil: national survey of health 2013 and 2019. **Revista de Saúde Pública**, v. 56, n. 115, p.20-35, 2022.
https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056004472

RIOS, P.A.A., MOTA, E.L.A., FERREIRA, L.N., CARDOSO, J.P., SANTOS, G.J., RODRIGUES, T.B. Acidentes de trânsito com condutores de veículos: incidência e diferenciais entre motociclistas e motoristas em estudo de base populacional. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, p. e190054, 2019.
https://doi.org/10.1590/1980-549720190054
SILVA, J. D., FRAGA, G. J. Acidentes de trânsito no município de Cascavel – PR: possíveis causas e propostas de políticas públicas para redução de vítimas. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 1, n. 11, p. 138-160, 2023.
http://doi.org/10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/administracao/reducao-de-vitimas
SILVA, K., LINARTEVICHI, V. Deficiência androgênica do envelhecimento masculino e a reposição de testosterona. **FAG Journal of Health**, v. 3, n. 1, p. 84-89, 2021.
https://doi.org/10.35984/fjh.v3i1.306
VIEIRA, S. **Introdução à bioestatística**. GEN Guanabara Koogan, 6ª ed, Rio de Janeiro –

RJ, 296 p., 2021.
VINHAL, L. S., SOUSA, I. G. L., MESQUITA, F. O. C. Acidentes motociclístico: caracterização das vítimas socorridas pelo serviço de atendimento móvel de urgência (SAMU). **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 2, n. 1, p. 1-10, 2023. https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/1215
YEO, J., LEE, J., CHO, J., KIM, D. K., JANG, K. Effects of speed humps on vehicle speed and pedestrian crashes in South Korea. **Journal of Safety Research**, 75, 78–86, 2020. https://doi.org/10.1016/j.jsr.2020.08.003