



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL

CAMPUS ARAPIRACA

COMPLEXO DE CIÊNCIAS MÉDICAS E ENFERMAGEM - CCME

MEDICINA - BACHARELADO

JOÃO VITOR BISPO SANTANA

VANESSA SILVA SANTOS

**TENDÊNCIA TEMPORAL DA MORTALIDADE POR ACIDENTES DE TRÂNSITO
EM ALAGOAS, 2011-2021**

ARAPIRACA

2023

João Vitor Bispo Santana

Vanessa Silva Santos

Tendência temporal da mortalidade por acidentes de trânsito em Alagoas, 2011-2021

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado à Universidade Federal de
Alagoas- UFAL, *Campus* Arapiraca, como
requisito curricular para a obtenção do título de
Médico(a).

Orientador: Prof. Dr. Michael Ferreira
Machado

Arapiraca

2023



Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Campus Arapiraca
Biblioteca Setorial *Campus Arapiraca* - BSCA

S232t Santana, João Vitor Bispo
Tendência temporal da mortalidade por acidentes de trânsito em Alagoas, 2011-
2021 [recurso eletrônico] / João Vitor Bispo Santana, Vanessa Silva Santos. –
Arapiraca, 2023.
33 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Michael Ferreira Machado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina) – Centro de Ciências
Médicas e Enfermagem, Universidade Federal de Alagoas, *Campus Arapiraca*,
Arapiraca, 2023.
Disponível em: Universidade Digital (UD) – UFAL (*Campus Arapiraca*).
Referências: f. 30-33.

1. Saúde pública. 2. Acidentes de trânsito. 3. Taxa de mortalidade. 4. Estudos de
tendência temporal. I. Santos, Vanessa Silva. II. Machado, Michael Ferreira. III. Título.

CDU 61

João Vitor Bispo Santana

Vanessa Silva Santos

Tendência temporal da mortalidade por acidentes de trânsito em Alagoas, 2011-2021

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado à Universidade Federal de Alagoas-
UFAL, *Campus* Arapiraca, como requisito
curricular para a obtenção do título de Médico(a).

Data de aprovação: 06/10/2023.

Banca Examinadora

 Documento assinado digitalmente
MICHAEL FERREIRA MACHADO
Data: 09/10/2023 14:14:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Michael Ferreira Machado
Universidade Federal de Alagoas - UFAL
Campus Arapiraca
(Orientador)

 Documento assinado digitalmente
LUCIANA RUBIA PEREIRA RODRIGUES
Data: 16/10/2023 18:56:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Ma. Luciana Rubia Pereira Rodrigues
Universidade Federal de Alagoas - UFAL
Campus Arapiraca
(Examinadora)

 Documento assinado digitalmente
MARIA AMELIA DOS SANTOS LEMOS GURGEL
Data: 16/10/2023 14:03:31-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Ma. Maria Amélia Gurgel
Universidade Federal de Alagoas - UFAL
Campus Arapiraca
(Examinadora)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus pelo dom da vida, por todas as bênçãos e atribuições que só me fizeram crescer, por ter me mostrado um caminho em que posso ser instrumento d'Ele e ser luz em momentos de escuridão. Obrigado por ser minha Fortaleza.

Agradeço aos meus pais, Valdeli Santana e Flávia Michelle, que nunca mediram esforços para me oportunizar um futuro próspero, minha mãe que abdicou de sua formação pessoal para me educar e mostrar os caminhos certos a seguir, meu pai que foi meu grande exemplo de vencedor através do esforço e dedicação, o qual carregou a família da vulnerabilidade à conquista do topo, nos fornecendo sempre do bom e do melhor. Agradeço aos meus irmãos Wesley, Myllena e Sara, os quais são imprescindíveis para a minha caminhada, vocês me inspiram a ser melhor a cada dia, me dão força, enxugam minhas lágrimas e vibram com minhas vitórias. Minha família, amo vocês!

Quero agradecer também à minha família materna e paterna, meus tios e tias, padrinhos e madrinhas, que sempre me apoiam, me acolhem e renovam minhas energias sempre que os encontro. Em especial ao meu avô José Augusto, que já partiu para os braços de Deus, obrigado por sempre me apoiar meu “veinho”, em tudo que eu fiz, o senhor sempre estava lá sendo meu melhor amigo, tenho fé que vamos nos reencontrar!

Agradeço à minha dupla de TCC Vanessa Silva Santos pela parceria, pelo entendimento, pela paciência, por se comprometer com nosso trabalho e não medir esforços em busca da excelência acadêmica. Agradeço a Deus por ter sido você minha dupla desse tão sonhado projeto. Sua força me motivou bastante!

Ao grandioso sanitarista, Dr. Michael Ferreira Machado, o qual tenho a honra de ter como orientador. Obrigado por ser tão atencioso, paciente e gentil comigo e com Vanessa. Seu auxílio foi essencial para o desenvolvimento deste trabalho. Serei eternamente grato.

Agradeço também aos meus amigos da turma 05 de medicina, por serem uma grande família, obrigado por dividirem o peso da nossa trajetória. Agradeço aos meus amigos do EJC, da Fiat Lux e ao próprio movimento que mudou meu viver.

Agradeço à Universidade Federal de Alagoas, Campus Arapiraca pelo curso que se mostra cada dia mais importante para a Arapiraca e região, fornecendo toda estrutura para que nos tornemos profissionais excelentes e humanos. Ao corpo docente, em especial aos que verdadeiramente se importam com a qualidade da formação médica. E aos meus preceptores cirurgiões Alberson, Erisvaldo, Barbara, Matheus, Reginaldo e Bruno que me inspiram.

João Vitor Bispo Santana

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por sempre me guiar, orientar e proteger em todos os momentos para que eu consiga realizar meus sonhos e viver as promessas dEle em minha vida.

A minha família, em especial, meus pais, Jaelson Alves dos Santos e Silvânia da Silva Costa e meu esposo, Geovan Clarindo Quentino por tanto amor, cuidado, compressão e por sempre lutarem meus sonhos e confiarem em mim. Quero externar minha gratidão também ao meu avô, Antônio Costa, que não se encontra mais conosco fisicamente, mas sempre estará presente em meu coração.

Ao meu querido orientador, Dr. Michael Ferreira Machado por toda paciência, dedicação e orientação na elaboração deste trabalho. Sem seus ensinamentos, não seria possível este resultado.

Agradeço também a minha dupla de Trabalho de Conclusão de Curso, João Vitor Bispo Santana, por todo companheirismo, amizade e comprometimento com o desenvolvimento do nosso trabalho. Aos colegas de curso com o qual dividimos essa jornada e exaustivas horas de estudos durante os últimos anos e que me incentivaram nos momentos difíceis.

Para finalizar, agradeço também a Universidade Federal de Alagoas, *Campus Arapiraca*, pela estrutura, corpo docente e pelos pacientes que contribuíram com a construção do meu conhecimento no decorrer da graduação por possibilitar que eu me torne uma profissional qualificada cientificamente e humanizada.

Vanessa Silva Santos

RESUMO

Introdução: Acidente de trânsito (AT) consiste em um evento que causa danos ao transporte, carga e/ou as pessoas em uma via ou áreas públicas e envolve a participação de um ou mais indivíduos em movimentos nas vias terrestres resultando em alterações no tráfego. É considerado como um agravo complexo e preocupante em Saúde Pública. O Brasil está na 3ª posição do ranking mundial de maior número de vítimas de AT, foram registrados 32.174 óbitos no país em 2022 com disparidade entre as diversas unidades federativas, sendo Alagoas um dos destaques, pois é um dos menores estados brasileiros e possui um expressivo número de mortes decorrente de acidentes de trânsito. **Objetivo:** Analisar a tendência temporal e caracterizar as vítimas fatais por acidentes de trânsito, a fim de identificar os grupos mais vulneráveis em Alagoas entre 2011-2021. **Métodos:** Trata-se de um estudo observacional analítico retrospectivo de abordagem quantitativa que utiliza dados secundários do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus) do Ministério da Saúde classificados segundo o sexo (feminino e masculino), faixa etária (menores de 10 anos até maiores de 60 anos de idade), cor de pele (branco, amarelo, pardo, preto, indígena e ignorado) e tipos de vítimas nos acidentes de trânsito (pedestre, ciclista, motociclistas, ocupante de veículos e ocupantes de outros transportes - veículos de tração animal, trem, bonde, veículos especiais e os não especificados), sendo incluso neste estudo apenas os casos notificados adequadamente no SIM, estes dados foram tabulados em planilhas eletrônicas do programa Microsoft Excel 2016. No tratamento estatístico dos dados foi utilizado o *Software Jointpoint Regression Program*, versão 4.9.1.0, a descrição da tendência foi calculada através das Variações Percentuais Anuais (APC - Annual Percentage Change) e Variação Percentual Anual Média (AAPC - Average Annual Percentage Change) considerando estatisticamente significativo os intervalos de 95% de confiança (IC95%) e significância de 5% (p valor) a fim de avaliar as tendências temporais das taxas de mortalidade/100 mil habitantes por acidentes de trânsito no período de 2011-2021 em Alagoas. **Resultados:** Durante o período a maior taxa de mortalidade alagoana por AT neste período ocorreram em pessoas do sexo masculino, negros, faixa etária de 20 a 39 anos e envolvidas em acidentes com ocupantes de outros transportes, que se encontra em decréscimo, enquanto ocorre um crescimento expressivo nos óbitos envolvendo motociclistas. **Conclusão:** Estudos como este são importantes para a Saúde Pública, pois contribuem para aperfeiçoar e direcionar políticas públicas específicas com o objetivo de produzir ou fomentar atividades de promoção

e prevenção de saúde com vistas à segurança no trânsito e diminuir as taxas de agravos e mortalidades por AT de forma categorizada em Alagoas.

Palavras-chave: acidentes de trânsito; mortalidade; saúde pública; Alagoas; estudos de tendência temporal.

ABSTRACT

Introduction: Traffic accident (TA) consists of an event that causes damage to transport, cargo and/or people on roads or public areas and involves the participation of one or more individuals in movement on land roads that results in modifications in traffic. It is considered a complex and worrying public health problem. Brazil is in the 3rd place in the world ranking for the highest number of TA victims, 32,174 deaths were recorded in the country in 2022 with disparity between the different federative units, Alagoas being one of the highlights, as it is one of the smallest Brazilian states and has a significant number of deaths caused by traffic accidents. **Objective:** To analyze the temporal trend and characterize fatal victims from traffic accidents, in order to identify the most vulnerable groups in Alagoas between 2011-2021. **Methods:** This is a retrospective analytical observational study with a quantitative approach that uses secondary data from the Mortality Information System (SIM), made available by the Information Technology Department of the Unified Health System (Datasus) of the Ministry of Health classified according to sex (female and male), age group (under 10 years old to over 60 years old), skin color (white, yellow, brown, black, indigenous and ignored) and types of victims in traffic accidents (pedestrian, cyclist, motorcyclists, vehicle occupants and occupants of other transport - animal-drawn vehicles, trains, trams, special vehicles and those not specified), with only cases properly notified in the SIM included in this study. These data were tabulated in Microsoft spreadsheets Excel 2016. The Jointpoint Regression Program Software version 4.9.1.0 was used in the statistical treatment of the data, the description of the trend was calculated using the Annual Percentage Change (APC - Annual Percentage Change) and Average Annual Percentage Change (AAPC - Average Annual Percentage Change) considering the 95% confidence intervals (95% CI) and 5% significance (p value) to be statistically significant in order to evaluate the temporal trends in mortality rates/100 thousand inhabitants due to traffic accidents in the period of 2011-2021 in Alagoas. **Results:** During this period, the highest mortality rate in Alagoas due to TA occurred in male people, black people, aged between 20 and 39 years old and involved in accidents with occupants of other transport, which is decreasing, while it occurs a significant increase in deaths involving motorcyclists. **Conclusion:** Studies like this are important for Public Health, as they contribute to improving and directing specific public policies with the aim of producing or promoting health promotion and prevention activities with a view to traffic safety and reducing rates of injuries and deaths due to AT in a categorized way in Alagoas.

Keywords: Traffic accidents; mortality; public health; Alagoas; time trend studies.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AT	Acidentes de trânsito
CNH	Carteira Nacional de Habilitação
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
Hab	Habitantes

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Taxa de mortalidade (por 100 mil hab.) por acidentes de trânsito, segundo tipo de vítima e ano do óbito, Alagoas, 2011 a 2021.....	20
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Óbitos por acidentes de trânsito segundo características demográficas e tipo de vítima, por sexo, Alagoas, 2010-2021.....	19
Quadro 2 - Tendência da taxa de mortalidade (por 100 mil hab.) por acidentes de trânsito, segundo tipo de vítima e sexo, Alagoas, 2011-2021.....	21
Quadro 3 - Tendência da taxa de mortalidade (por 100 mil hab.) por acidentes de trânsito, segundo tipo de vítima e idade, Alagoas, 2011-2021.....	23

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	HIPÓTESE.....	15
3	OBJETIVOS.....	16
3.1	OBJETIVO PRIMÁRIO	16
3.2	OBJETIVOS SECUNDÁRIOS	16
4	ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	17
5	RESULTADOS.....	19
6	DISCUSSÃO.....	25
7	CONCLUSÃO.....	29
	REFERÊNCIAS.....	30

1 INTRODUÇÃO

Os acidentes de trânsito (AT) são considerados eventos que ocorrem em uma via ou em áreas públicas abertas e que necessitam da participação de veículos, pessoas e/ou animais em movimentação que resultam em danos, consequentemente, geram perturbações no trânsito e possibilitam sequelas físicas e/ou perda precoce de vidas ou perda material (SOUSA *et al.*, 2020; BRASIL, 1997). Estes eventos são uma das principais causas de morbidade e mortalidade não natural que podem ser evitáveis no mundo, sendo um problema significativo e complexo de Saúde Pública (MASCOLLI; FRANÇA; GOUVEIA, 2023; AQUINO; ANTUNES; MORAIS NETO, 2020).

Mundialmente, cerca de 3,5 mil pessoas vão a óbito por lesões em AT a cada 24 horas, o que corresponde a aproximadamente 1,35 milhões de mortes que poderiam ser evitadas e cerca de 50 milhões de pessoas sequeladas por ano de acordo com o relatório *Global Status Report on Road Safety* de 2018 da Organização Mundial de Saúde (OMS). Em virtude do número expressivo de AT a Organização das Nações Unidas (ONU), em março de 2010, definiu a Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2011-2020, na qual foi desenvolvido um plano com o objetivo de reduzir no mínimo 50% da quantidade de acidentes e mortalidade no trânsito, porém, apesar dos avanços, a meta não foi alcançada, sendo reduzido 34% do percentual estimado (FUNDACIÓN MAPFRE, 2023; BASTOS *et al.*, 2020). Diante disso, em 2021 a Organização Mundial de Saúde lançou a iniciativa global da Segunda Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2021-2030, a fim de alcançar a meta até o ano de 2030 através de avanços na infraestrutura, tecnologia, educação e maior severidade das leis de trânsito (WHO, 2021).

Na história do Brasil, o rodoviarismo tornou-se predominante a partir de meados do século XX, no processo de industrialização nacional e, desde então, os níveis de mortalidade decorrente de AT, apesar de ter diminuído na última década, permanecem consideravelmente altos (BRASIL, 2020; AQUINO; ANTUNES; MORAIS NETO, 2020; SOUSA *et al.*, 2020). O Brasil está na terceira posição do ranking mundial de maior número de vítimas de AT, inferior apenas à Índia e China (WHO, 2021). Estima-se que acontecem em média 22 óbitos no tráfego a cada 100 mil habitantes, correspondendo a cerca de 3 pessoas a cada hora, sendo considerado a segunda maior causa de morte não natural evitável no país, estando atrás apenas dos casos de agressões físicas (CARVALHO, 2021; JORGE; COUTO; SANTOS, 2021).

Diversas estratégias foram implantadas no Brasil com a intenção de superar as dificuldades no trânsito no decorrer do tempo, como a instituição do Código de Trânsito

Brasileiro de 1997 promulgada pela Lei nº 9.503 do Congresso Nacional Brasileiro, a fim de trazer regras mais restritivas para o cotidiano e uma melhoria organizacional da gestão da locomoção veicular (BRASIL, 1997; SOUSA *et al.*, 2020).

Posteriormente, surgiram outras leis, como a Lei nº 11.705 de 19 de junho de 2008 da Constituição Federal do Brasil, conhecida popularmente como “Lei Seca” que pune o motorista pela condução de veículos sob o efeito de uso de álcool e/ou outras substâncias de caráter psicoativo, sendo a mesma muito importante para a redução de AT (BRASIL, 2018; LIMA; MACENA, 2019; NUNES; MURTA-NASCIMENTO; LIMA, 2021). Porém, observa-se que os AT no Brasil têm origem multifatorial e resulta de vários aspectos, como: fatores humanos, crescimento do número de transportes circulantes, costumes sociais, aspectos socioeconômicos, inadequação dos ambientes para estacionamento e as dificuldades de estabelecer uma educação solidificada e controlada sobre o trânsito (ABULATIF, 2018; LIMA; MACENA; MOTA, 2019; SOUSA *et al.*, 2020).

Ressalta-se a existência de desigualdade sobre as taxas de mortalidade por AT entre as diversas regiões e estados brasileiros (AQUINO; ANTUNES; MORAIS NETO, 2020; MELO; RODRIGUES, 2021). Alagoas é o segundo menor estado em extensão territorial do país, com 27.830,661 km² e 3.127.511 habitantes (IBGE, 2022). Todavia, observa-se que o estado possui números expressivos de mortalidade por AT, como a notificação de 675 casos fatais em 2020, o que faz com que esta localidade se torne um cenário observacional (BRASIL, 2020).

Nessa perspectiva, decorrente da grande quantidade de casos, dos desafios para diminuição das fatalidades e da escassez de estudos sobre este tema em Alagoas, observa-se a necessidade da análise epidemiológica que sirva para identificar o perfil das vítimas de acidentes de trânsito que foram a óbito no território alagoano para que ocorra uma melhor compreensão dos fatores que favorecem estes eventos, a fim de formular planos de intervenções para mudança desse cenário que ceifa vidas e recursos desta unidade federativa.

Por conseguinte, este estudo visa analisar a dinâmica temporal e os coeficientes médio de óbitos por aspectos sanitários e sociodemográficos como sexo, faixa etária, raça/cor e tipos de vítimas fatais relacionados a mortalidade por acidentes de trânsito em Alagoas - Brasil, entre os anos de 2011-2021.

2 HIPÓTESE

Considerando a heterogeneidade da mortalidade por acidentes de trânsito, a maior incidência em Alagoas são homens, menores de 18 anos de idade, pardos e vítimas de acidente de motocicleta.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO PRIMÁRIO

Analisar a tendência temporal relacionada à mortalidade por acidentes de trânsito em Alagoas - Brasil, entre os anos de 2011-2021.

3.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

Calcular os coeficientes médios de óbitos por acidentes de trânsito classificados por sexo feminino, masculino em Alagoas, Brasil durante 2011-2021.

Calcular os coeficientes médios de óbitos por vítimas de acidentes de trânsito agrupados em faixa etária: menores de 10 anos, 10-19 anos, 20-39 anos, 40-59 anos, ≥ 60 anos de idade em Alagoas, Brasil durante 2011-2021.

Calcular os coeficientes médios de óbitos vítimas de acidentes de trânsito classificados por raça/cor em: branco, amarelo, pardo, preto, indígena e ignorado vítimas dos acidentes de trânsito em Alagoas, Brasil durante 2011-2021.

Avaliar os tipos de vítimas fatais nos acidentes de trânsito: pedestre, ciclista, motociclistas, ocupante de veículos (automóvel, caminhonete, carreta ou ônibus) e ocupante de outros tipos de transportes (veículos de tração animal, trem, bonde, veículos especiais e os não especificados) em Alagoas, Brasil durante 2011-2021.

4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo observacional analítico retrospectivo de abordagem quantitativa (MARCONI; LAKATOS, 2017). Foram utilizados dados secundários registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) do Ministério da Saúde (MS).

A amostra utilizada neste estudo equivale a 7.956 notificações de mortes por acidentes de trânsito em Alagoas durante o período de 2010-2021, estes dados foram coletados no dia 31 de julho e 01 de agosto de 2023. Alagoas é uma das 27 unidades federativas do Brasil, sendo a 2º menor do nordeste brasileiro, possui 27.830,661 km² de área territorial, 3.127.511 habitantes e uma densidade demográfica de 112, 38 hab/km² e 0,684 de Índice de Desenvolvimento Humano (IBGE, 2022).

Foram utilizados parâmetros sobre a classificação das vítimas fatais de AT de acordo com o sexo (feminino e masculino), faixa etária (agrupados em: menores de 10 anos, 10-19 anos, 20-39 anos, 40-59 anos, $\geq$ 60 anos), raça/cor (branco, amarelo, pardo, preto, indígena e ignorado) e tipos de vítimas nos acidentes de trânsito - pedestre (V01-V09), ciclista (V10-V19); motociclistas - condutor de motocicletas e triciclo motorizado (V20-V39), ocupante de veículos - vítimas de automóvel, caminhonete, carreta e ônibus (V40-V79) e ocupantes de outros tipos de veículos - veículos de tração animal, trem, bonde, veículos especiais e os não especificados (V80-V89) de acordo com a 10ª revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID- 10). Foram excluídos os casos que não foram notificados no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e notificações incompletas e/ou incorretas sobre a mortalidade por acidentes de trânsito em Alagoas no período de 2011-2021. As informações populacionais foram coletadas no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), obtidas das projeções referentes aos anos estudados.

As informações coletadas foram tabuladas em planilhas eletrônicas do programa *Microsoft Excel 2016*. Posteriormente, o tratamento analítico dos dados foi realizado através do *software Jointpoint Regression Program*, versão 4.9.1.0 (*Statistical Research and Applications Branch, National Cancer Institute*, Estados Unidos) que utiliza escalas logarítmicas e aplicações de testes de tendências anuais para avaliar se acontecem modificações do padrão de tendência observado (crescente ou decrescente) ou se continuará estacionário de acordo com a inclinação da reta de regressão. A descrição da tendência foi calculada a partir das Variações Percentuais Anuais (APC - Annual Percentage Change) e da Variação Percentual Anual Média (AAPC - Average Annual Percentage Change) a fim de avaliar a significância e confiabilidade

estatística da amostra, sendo considerada confiável o intervalo 95% (IC95%) e significância de 5% (equivalente ao valor de p). Considera-se crescimento significativo APC ou AAPC > 0 e valor de $p < 0,05$, redução significativa quando APC ou AAPC < 0 e $p < 0,05$ e tendência estacionária quando os valores de APC ou AAPC = 0 e/ou $p > 0,05$.

As taxas de mortalidade foram calculadas dividindo-se o número de óbitos (numerador) pelo número da população residente no estado (denominador), para os anos do período (2011 - 2021), multiplicando-se cada resultado por 100 mil habitantes com os dados importados do sítio eletrônico do DATASUS e do IBGE, sendo organizados com o uso do programa *Microsoft Excel Office 2016*.

De acordo com as resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde que rege as pesquisas no Brasil, este estudo é uma pesquisa baseada em dados secundários de domínio público disponibilizados pelo Ministério da Saúde, não sendo necessário a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), uma vez que não provoca nenhum risco a biossegurança e a saúde física e/ou mental dos participantes, nem possibilita a identificação das pessoas.

5 RESULTADOS

Durante os anos de 2011 a 2021 ocorreram 7.956 óbitos por acidentes de trânsito em Alagoas. Os óbitos predominaram por AT em pessoas do sexo masculino (85,7%) com a faixa etária de 20-39 anos (47,61%), de raça/cor preto (91,97%) e vítimas de acidentes ocupantes por outros tipos de transporte - veículos de tração animal, trem, bonde, veículos especiais e os não especificados (49,57%), seguidamente por acidentes envolvendo motociclistas (29,00%) (Quadro 1). Neste recorte temporal ocorreu redução na taxa de mortalidade, de 27,33 óbitos/100 mil habitantes em 2011 para 19,11 óbitos/100 mil habitantes em 2021 (Quadro 2).

Quadro 1 - Óbitos por acidentes de trânsito segundo características demográficas e tipo de vítima, por sexo, Alagoas, 2010-2021.

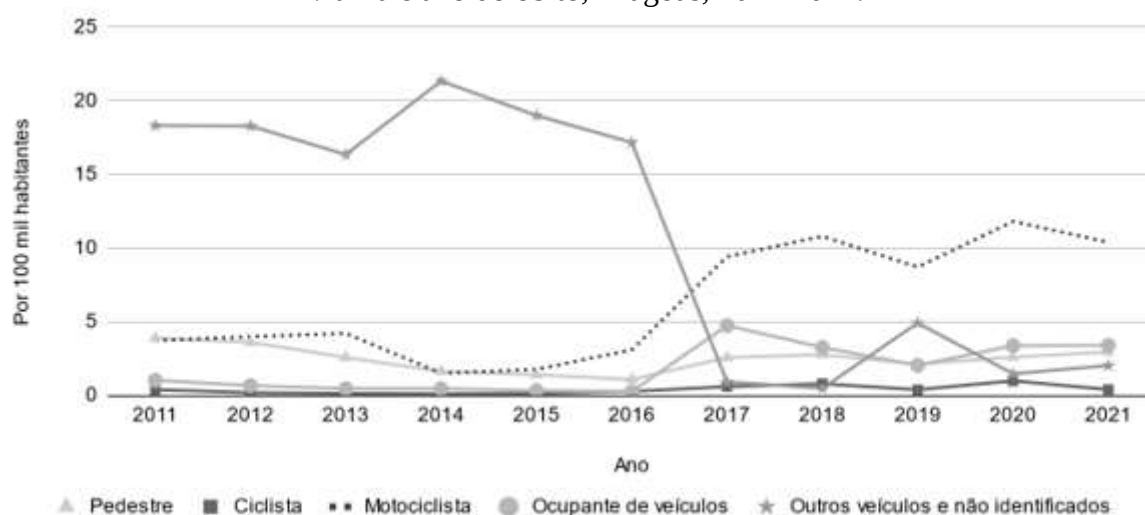
Característica	Total		Masculino		Feminino	
	N	%	N	%	N	%
Idade (em anos)						
<10	173	2,17	99	1,24	73	0,92
10-19	745	9,36	612	7,69	133	1,67
20-39	3788	47,61	3363	42,27	425	5,34
40-59	2251	28,29	1964	24,69	286	3,59
≥60	999	12,56	786	9,88	213	2,68
Raça/cor da pele						
Branco	262	3,29	199	2,50	63	0,79
Amarelo	70	0,88	63	0,79	7	0,09
Pardo	2	0,03	2	0,03	0	0,00
Preto	7317	91,97	6300	79,19	1015	12,76
Indígena	8	0,10	8	0,10	0	0,00
Ignorado	297	3,73	252	3,17	45	0,57
Tipo de vítima						
Pedestre	894	11,24	659	8,28	234	2,94
Ciclista	143	1,80	130	1,63	13	0,16
Motociclista	2307	29,00	2114	26,57	193	2,43
Ocupante de	668	8,40	499	6,27	169	2,12

veículos						
Ocupante de outros tipos de transporte	3944	49,57	3422	43,01	521	6,55

Fonte: Os autores (2023).

Os ocupantes de outros tipos de transporte apresentaram o maior risco de mortalidade por acidentes de trânsito correspondendo a 3944 casos. Observa-se que a taxa de mortalidade em 2011 para ocupantes de outros tipos de transporte era 18,32 óbitos/100 mil habitantes e em 2021 ocorreu uma redução para 2,02 óbitos/100 mil habitantes, ocorreu também diminuição em óbitos envolvendo pedestres em 2011 com 3,88 óbitos/100 mil habitantes e em 2021 com 2,94 óbitos/ 100 mil habitantes. Paralelamente, observa-se a ocorrência do aumento da taxa de mortalidade que envolve motociclistas tendo em 2011 3,72 óbitos/100 mil habitantes e em 2021 apresentou 10,40 óbitos/100 mil habitantes, verificou-se também aumento nos tipos de vítimas associado a acidentes de trânsito envolvendo ciclistas e ocupantes de veículos (Figura 1).

Figura 1 – Taxa de mortalidade (por 100 mil hab.) por acidentes de trânsito, segundo tipo de vítima e ano do óbito, Alagoas, 2011-2021.



Fonte: Os autores (2023).

A mortalidade por AT diminuiu no decorrer do período analisado (AAPC:-3,50; $p=0,004$), essa redução ocorreu em ambos os sexos, sendo mais expressivo no sexo feminino (AAPC: -5,30; $p= < 0,001$) que no sexo masculino (AAPC: - 3,20; $p= 0,046$). Ao que tange os tipos de vítimas, percebe-se que estão crescentes os óbitos relacionados aos acidentes que envolvem ciclistas (AAPC:15,70; $p= 0,048$), motociclistas (AAPC:16,00; $p=0,031$) e ocupantes

de veículos (AAPC:24,40; $p=0,020$), enquanto os por outros transportes estão em decréscimo (AAPC: -27,10; $p=0,014$) e encontram-se estacionários os óbitos relacionados a pedestres (AAPC:-3,00; $p=0,582$) (Quadro 2).

Quadro 2 - Tendência da taxa de mortalidade (por 100 mil hab.) por acidentes de trânsito, segundo tipo de vítima e sexo, Alagoas, 2011-2021.

Tipo de vítima e sexo	Taxa de mortalidade		APC	AAPC (IC95%)	P-valor	Tendência
	2011	2021				
Total	27,327	19,136	-6,000	-3,500	0,004	Decrescente
			2,600			
Masculino	23,128	16,848	-6,100	-3,200	0,046	Decrescente
			3,800			
Feminino	4,199	2,288	-5,300	-5,300	<0,001	Decrescente
Razão M/F	5,508	7,364				
Pedestre	3,881	2,942	-2,900	-3,000	0,582	Estacionária
			15,100			
Masculino	2,959	2,288	-25,800	-2,500	0,617	Estacionária
			17,000			
Feminino	0,923	0,654	-22,100	-4,300	0,550	Estacionária
			9,700			
Razão M/F	3,207	3,500				
Ciclista	0,382	0,386	15,700	15,700	0,048	Crescente
Masculino	0,318	0,357	17,400	17,400	0,066	Estacionária
Feminino	0,064	0,030	4,300	4,300	0,592	Estacionária
Razão M/F	5,000	12,000				
Motociclista	3,722	10,400	16,000	16,000	0,031	Crescente
Masculino	3,404	9,806	16,300	16,300	0,028	Crescente
Feminino	0,318	0,594	13,200	13,200	0,111	Estacionária
Razão M/F	10,700	16,500				
Ocupante de veículos	1,018	3,387	24,400	24,400	0,020	Crescente

Masculino	0,604	2,734	-46,900	12,000	0,572	Estacionária
			54,100			
Feminino	0,414	0,654	22,600	22,600	0,079	Estacionária
Razão M/F	1,462	4,182				
Ocupante de outros tipos de transportes e não identificados	18,324	2,021	-27,100	-27,100	0,014	Decrescente
Masculino	15,843	1,664	-27,500	-27,500	0,013	Decrescente
Feminino	2,481	0,357	-24,900	-24,900	-0,017	Decrescente
Razão M/F	6,385	4,667				

Fonte: Os autores (2023).

Em relação à ocorrência temporal de óbitos por acidentes de trânsito de acordo com as faixas etárias, a tendência alagoana no período de 2011 a 2021 mostrou-se decrescente em todas as faixas etárias, exceto no intervalo de 40-59 anos em que esteve estacionária (AAPC:-2,50; $p=0,215$). Com relação ao tipo de vítimas, observa-se que, em todas as faixas etárias para pedestre, estão estacionários, com exceção de 10 a 19 anos que encontra-se decrescente (AAPC:-12,70; $p=0,013$), os ciclistas possuem todas as faixas etárias estacionárias, exceto as pessoas com 40-59 anos de idade que encontram-se crescente (AAPC: 23,20; $p=0,026$), os óbitos envolvendo os ocupantes de outros veículos estão decrescentes em todas as faixas etárias e nos motociclistas todas as faixas etárias demonstraram crescimento, com exceção dos indivíduos de 10 a 19 anos de idade que encontra-se estacionária (AAPC:15,30; $p=0,128$), e os ocupantes de veículos demonstraram uma tendência crescente para óbitos por acidente de trânsito em pessoas com 10 a 19 anos (AAPC:27,50; $p=0,009$) e de 40 a 59 anos (AAPC:28,20; $p=0,005$), as demais faixas etárias mantiveram as taxas de fatalidades por acidentes de trânsito estacionárias durante o intervalo temporal deste estudo (Quadro 3).

Quadro 3 - Tendência da taxa de mortalidade (por 100 mil hab.) por acidentes de trânsito, segundo tipo de vítima e idade, Alagoas, 2011-2021.

Tipo de vítima e idade	Taxa de mortalidade		APC	AAPC (IC95%)	P-valor	Tendência
	2011	2021				
Idade (em anos)	27,327	19,136	-6,000	-3,500	0,004	Decrescente
			2,600			
<10	0,827	0,238	-10,400	-10,400	0,004	Decrescente
10 a 19	2,704	1,426	-5,300	-5,300	<0,001	Decrescente
20 a 39	13,393	9,122	-6,100	-3,300	0,045	Decrescente
			3,500			
40 a 59	7,126	5,913	-5,100	-2,500	0,215	Estacionária
			8,700			
≥ 60	3,277	2,437	-3,800	-3,800	0,002	Decrescente
Pedestre	3,881	2,942	-24,900	-3,000	0,582	Estacionária
			15,100			
<10	0,350	0,149	-35,300	-12,300	0,100	Estacionária
			7,400			
10 a 19	0,541	0,178	-12,700	-12,700	0,013	Decrescente
20 a 39	0,764	0,743	-24,200	-0,500	0,924	Estacionária
			19,300			
40 a 59	1,209	1,040	-0,600	-0,600	0,938	Estacionária
≥ 60	1,018	0,832	-21,100	-1,600	0,676	Estacionária
			8,200			
Ciclista	0,382	0,386	15,700	15,700	0,048	Crescente
<10	0,000	0,000	-3,300	-3,300	0,481	Estacionária
10 a 19	0,032	0,059	12,600	12,600	0,079	Estacionária
20 a 39	0,095	0,119	25,000	25,000	0,088	Estacionária
40 a 59	0,159	0,089	23,200	23,200	0,026	Crescente
≥ 60	0,095	0,119	10,200	10,200	0,192	Estacionária
Motociclista	3,722	10,400	16,000	16,000	0,031	Crescente

<10	0,000	0,000	18,100	18,100	0,012	Crescente
10 a 19	0,445	0,832	15,300	15,300	0,128	Estacionária
20 a 39	2,227	5,646	14,900	14,900	0,035	Crescente
40 a 59	0,859	2,971	18,400	18,400	0,017	Crescente
≥ 60	0,191	0,951	22,900	22,900	0,012	Crescente
Ocupante de veículos	1,018	3,387	24,400	24,400	0,020	Crescente
<10	0,032	0,059	14,600	14,600	0,061	Estacionária
10 a 19	0,127	0,119	27,500	27,500	0,009	Crescente
20 a 39	0,509	1,634	26,300	26,300	0,061	Estacionária
40 a 59	0,191	1,278	28,200	28,200	0,005	Crescente
≥ 60	0,159	0,297	15,100	15,100	0,055	Estacionária
Ocupante de outros tipos de transportes	18,324	2,021	-27,100	-27,100	0,014	Decrescente
<10	0,445	0,030	-31,000	-31,000	0,007	Decrescente
10 a 19	1,559	0,238	-24,100	-24,100	0,008	Decrescente
20 a 39	9,798	0,981	-30,200	-30,200	0,013	Decrescente
40 a 59	4,708	0,535	-26,900	-26,900	0,008	Decrescente
≥ 60	1,813	0,238	-23,800	-23,800	0,044	Decrescente

Fonte: Os autores (2023).

Vale salientar que, mesmo diante de todos os cuidados metodológicos, o presente estudo possui limitações, a saber: 1) elevado número de variáveis sem o registro adequado; 2) uso de dados secundários provenientes dos sistemas de informação em saúde, que pode não expressar corretamente a realidade devido a existência de casos não notificados; 3) a qualidade das informações registradas nos sistemas de informação em saúde, em razão da diversidade na capacidade organizativo-institucional, no âmbito da gestão e da vigilância em saúde, nos diversos contextos brasileiros.

6 DISCUSSÃO

Em Alagoas, as taxas de mortalidade por AT diminuíram ao longo da série histórica analisada. Ocorreu um predomínio em vítimas do sexo masculino, com raça/cor negra e envolvendo condutores de outros tipos de veículos - veículos de tração animal, trem, bonde, veículos especiais e os não especificados. Em contrapartida, esta categoria de transporte apresentou um decréscimo ao longo dos anos, concomitantemente, porém em sentido contrário, os óbitos envolvendo motociclistas aumentaram significativamente entre 2011 e 2021. Neste período houve também um decréscimo da taxa de mortalidade em todas as faixas etárias, exceto em adultos de 40-59 anos em que as fatalidades se mantiveram estáveis.

O decréscimo na incidência de óbitos por AT em Alagoas decorre de esforços de implementação e fortalecimento de políticas públicas sobre a segurança no trânsito, a exemplo do Programa Vida no Trânsito, implantado pelo Ministério da Saúde em 2011 e lançado em Maceió, capital alagoana, em 2013 cujo principal objetivo é o fortalecimento de políticas de prevenção de lesões e mortes no trânsito (BRASIL, 2017; OPAS, 2021; SOUSA *et al.*, 2020).

Além disso, outros fatores contribuintes para esse decréscimo, foram as fiscalizações sobre os cumprimentos da lei de trânsito, uso de transporte de aplicativos, autorregulação e autoproteção o que, consequentemente, gera alterações positivas sobre os hábitos no trânsito e menor exposição a riscos de tráfego e que reduz a mortalidade por AT (PITTA; NÓBREGA; CAMARGOS, 2022; MORRISON *et al.*, 2022; OPAS, 2021).

Os indivíduos do sexo masculino fazem parte do grupo socialmente mais prevalente no que diz respeito aos acidentes de trânsito, o qual corresponde a 75% dos casos mundiais, tendo valores semelhantes encontrados em Alagoas (OPAS, 2021). Observa-se que essa disparidade expressiva decorre do fato de que os homens possuem uma alta prevalência de aspectos comportamentais devido a fatores sociais e culturais (BAZÍLIO *et al.*, 2022; TRANCHITELLA *et al.*, 2021).

Vale salientar que pessoas do sexo feminino também podem assumir comportamentos de risco, porém, estudos revelam que são em menor escala se comparado ao sexo masculino, o que, consequentemente, gera menores taxas de óbitos por AT (BAZÍLIO *et al.*, 2022; TRANCHITELLA *et al.*, 2021). Tais comportamentos como excesso de velocidade e sua relação com a virilidade, maior circulação no perímetro urbano, dirigir após uso e abuso de álcool e outras substâncias psicoativas, uso de celular para ligações e acesso à internet durante a locomoção, ultrapassagem durante os sinais vermelhos de sinalização, realização de cruzamentos de risco e resistência ao uso de equipamentos de proteção, são alguns dos fatores

que contribuem para essa significativa diferença entre os sexos (BAZÍLIO *et al.*, 2022; FURTADO; LIMA; FERREIRA, 2019; MALTA *et al.*, 2022; SOUSA *et al.*, 2020).

No mundo, as fatalidades por AT acometem principalmente os jovens com menos de 25 anos de idade (JOMAR *et al.*, 2019; OPAS, 2021). Em concordância, observa-se que no Brasil a predominância dos óbitos é de jovens e adultos de 15 a 39 anos de idade (BRASIL, 2022). Esses resultados decorrem principalmente de atitudes impulsivas no trânsito, valorização midiática da velocidade dos carros, uso excessivo de aparelhos eletrônicos e descumprimento das leis de trânsito como, por exemplo, o uso de álcool associado à direção de veículos (BRASIL, 2022; BAZÍLIO *et al.*, 2022; JOMAR *et al.*, 2019; PITTA *et al.*, 2022).

Seguindo a mesma tendência, este estudo mostrou que em Alagoas adultos com 20 a 39 anos corresponderam a faixa etária mais expressiva de fatalidades por AT. Em contrapartida, observa-se que esta e as demais faixas etárias encontram-se em tendência decrescente - o que acompanha a redução dos números de óbitos por AT no Brasil, que em 2011 correspondiam a cerca de 42.000 mil e em 2021 a 33.813 mortes – exceto a população de 40-59 anos que se encontra estacionária em Alagoas (BRASIL, 2022). O decréscimo nas taxas de óbitos em jovens e adultos por acidentes de trânsito decorre à maior rigorosidade nas fiscalizações e punições às infrações de trânsito, com tolerância zero ao consumo de bebida alcóolica durante a direção, que resulta em multas, em suspensão da habilitação por embriaguez e, em alguns casos, em prisão (MALTA *et al.*, 2020; NUNES; MURTA-NASCIMENTO; LIMA, 2021).

Outrossim, a obrigatoriedade do uso de capacete faz com que diminuam as lesões cranianas traumáticas fatais, assim como, melhoria de infraestruturas das vias públicas e maior acessibilidade a educação favorecem o desenvolvimento de boas práticas no trânsito e, consequentemente, redução no número de óbitos destes indivíduos (LIMA *et al.*, 2020; MENDES *et al.*, 2020).

Observa-se que a população alagoana de 40-59 anos possui um crescimento para óbitos envolvendo ciclistas, motociclistas e condutores de veículos. A confiabilidade na experiência de dirigir faz com que as pessoas desta faixa etária tenham a falsa ideologia de estabilidade, favorecendo o aumento de velocidade, não utilização de equipamentos de segurança - cintos de segurança e capacetes, ignorando fatos inesperados das condições das vias, como buracos, curvas acentuadas ou pistas escorregadias de difícil visualização no período noturno que, associadas às alterações fisiológicas sutis da idade e desrespeito a legislação vigente, fazem com que os números de óbitos por AT mantenham-se expressivos nessa faixa etária (BRASIL, 2022; PITTA *et al.*, 2022; SOUSA *et al.*, 2020).

Entre os tipos de vítimas em Alagoas, destaca-se os acidentes com condutores de outros tipos de veículos, como veículos de tração animal, trem, bonde, veículos especiais e os não especificados, porém, apesar de valores expressivos, observa-se que estes estão em decréscimo. Alagoas é considerada um estado com relevante contribuição da agricultura familiar e durante muito tempo os veículos de tração de equinos e bovinos eram considerados os principais meios de transporte para os deslocamentos de pessoas e de cargas de um lugar a outro na sociedade, principalmente, no interior do Estado, nos quais estes animais eram expostos à exaustão, maus tratos e violência e seus condutores a acidentes de trânsito (SIMONARD; MENDES JUNIOR, 2019; SOUZA *et al.*, 2019).

Atualmente, observa-se um decréscimo da utilização de transporte de tração devido às alterações econômicas, sociais e comportamentais que têm ocorrido durante a transição da utilização de veículos de tração animal para a utilização de transportes motorizados e não motorizados como bicicletas (MACHADO; PICCININI, 2019). Associado a isso, tem-se uma maior fiscalização e penalidade relacionadas aos maus tratos de animais, pois de acordo com a Constituição Federal do Brasil no artigo 225 - Lei nº 9.605/98, conhecida popularmente como a Lei dos Crimes Ambientais, é considerado crime o ato de abusar, maltratar, ferir ou mutilar animais de quaisquer espécies, seja doméstico ou silvestre e com penalidade de detenção que varia de três meses a um ano e multa (BRASIL, 1998).

Ademais, tem-se também os casos de transportes não especificados que deriva de um não preenchimento correto da notificação e, conseqüentemente, influencia negativamente a avaliação dos tipos de vítimas fatais de acordo com os tipos de acidentes de trânsito e isto interfere na elaboração de projetos para a promoção de saúde para a segurança no trânsito (TOBIAS; SOUZA; TEIXEIRA, 2020).

Em paralelo, este estudo evidenciou o crescente número de óbitos envolvendo motociclistas, que predomina em todas as faixas etárias, exceto entre 10 e 19 anos de idade. As motocicletas têm se tornado exponencialmente mais frequentes nas ruas e vias devido ao baixo custo de aquisição e manutenção em comparação a outros veículos motorizados. Associado a um deslocamento mais rápido se contrastado a transportes públicos e a uma utilização como um instrumento de trabalho, como motofretistas e entregadores (SANTIAGO *et al.*, 2023; SOUSA *et al.*, 2020).

Porém, estes transportes, por múltiplos motivos, tornam-se cada vez mais perigosos, principalmente, pela vulnerabilidade maior do indivíduo no trânsito decorrente da ausência de estrutura e dispositivos de proteção presentes nos carros e demais veículos, permitindo uma maior exposição dos ocupantes a acidentes e maior vulnerabilidade a lesões graves e fatalidades

(SOUTO *et al.*, 2020; SOUZA *et al.*, 2022). Além disso, a falta de uso de equipamentos de proteção, como capacetes, falta de Carteira Nacional de Habilitação (CNH), desconhecimento das regras de trânsito, que se soma à divisão dos espaços de avenidas com caminhões e carros de grande porte, favorecem as mortalidades por acidentes de trânsito por motociclistas (SILVA *et al.*, 2020).

Os acidentes de trânsito são eventos relevantes para a saúde pública alagoana e possui caráter multifatorial e de extrema complexidade que causa grande impacto social com redução de anos de vida e na maioria das vezes fatalidades potencialmente evitáveis (CARNEIRO; BATTISTELLA, 2019). Apesar das reduções de óbitos por acidentes de trânsito em Alagoas, o valor ainda continua expressivo e observa-se a alteração do perfil de crescimento de outros transportes para motocicletas. Por isso, deve-se realizar melhorias na infraestrutura alagoana, como ampliar a instalação de semáforo, passarelas, ciclovias, radar de velocidade, deve-se incentivar o uso de equipamentos de proteção, como capacetes, cinto de segurança e cadeirinha para crianças e fiscalização sobre a aplicabilidade das leis de trânsito e suas intervenções, associado a isso, deve-se ter um sistema de saúde com resposta cada vez mais rápida e adequada após o acidente, pois em muitos casos os primeiros minutos podem ser decisivos para a sobrevivência do indivíduo (SOUTO *et al.*, 2020; CARNEIRO; BATTISTELLA, 2019; SOUSA *et al.*, 2020).

Também convém ressaltar que a importância da educação para as mudanças sociais, devendo-se fomentar e ampliar as campanhas sobre a mortalidade relacionada a acidentes de trânsito, tornando-as mais acessíveis e trazendo exemplos reais e com vistas à conscientização sobre os riscos que atitudes no trânsito consideradas normais por grande parte da sociedade, como uso de celulares, embriaguez, ausência de equipamentos de proteção durante a locomoção, podem causar fatalidades, a fim de tornar as vias públicas mais seguras e reduzir os óbitos por acidentes de trânsito (SILVA *et al.*, 2020; PINHEIRO; QUEIROZ, 2020; SOUSA *et al.*, 2020).

7 CONCLUSÃO

Este estudo objetivou analisar e descrever sobre a tendência temporal relacionada à mortalidade por acidentes de trânsito em Alagoas - Brasil, entre os anos de 2011-2021. Verificou-se um decréscimo na taxa de mortalidade por acidentes de trânsito em Alagoas no período analisado. Além disso, esta investigação visou descrever o perfil epidemiológico das vítimas fatais em acidentes de trânsito de acordo com o sexo, idade, raça/cor e tipos de vítimas nos acidentes de trânsito, e nos foi apresentado o sexo masculino, de raça/cor negra, 20-39 anos e ocupantes de outros tipos de veículos que engloba os veículos de tração animal, trem, bonde, veículos especiais e os não especificados, porém esta categoria demonstrou um decréscimo, as custas de uma melhor notificação que resultou na redução de registros de AT por veículos não especificados, e, contrariamente a isso, a categoria de motociclistas apresenta ascensão da taxa de mortalidade o que caracteriza alteração do perfil epidemiológico em Alagoas.

É de extrema importância conhecer o perfil epidemiológico das pessoas que vão a óbitos por acidentes de trânsito em Alagoas, pois permite-se um maior direcionamento de políticas públicas e investimentos para promoção de saúde para o público-alvo a fim de diminuir essa mortalidade de causas evitáveis. Por meio deste estudo espera-se contribuir para o desenvolvimento e fortalecimento de ações de saúde pública para redução dos óbitos por acidentes de trânsito em Alagoas, bem como alertar para a necessidade de mais estudos sobre esta temática.

REFERÊNCIAS

- ABULATIF, L. I. Processo de integração de dados: um modelo de gestão da informação para múltiplas bases de dados de acidentes de trânsito no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, n. 2, p. 1–8, jun. 2018.
- AQUINO, É. C. de; ANTUNES, J. L. F.; MORAIS NETO, O. L. de. Mortalidade por acidentes de trânsito no Brasil (2000–2016). **Revista de Saúde Pública**, v. 54, n. 122, p. 1–14, 16 dez. 2020.
- BASTOS, J. T. *et al.* **Desempenho brasileiro na década de ação pela segurança no trânsito**: análise, perspectivas e indicadores 2011 – 2020. Brasília, DF: Viva Editora, 2020.
- BAZÍLIO, G. S. *et al.* Estimate of the magnitude of risky and protective behaviors associated with road traffic injuries in capitals participating in the Life in Traffic Project of Brazil. **Plos One**, v. 17, n. 10, p. 1-17, 19 oct. 2022.
- BRASIL. Ministério dos Transportes. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 21201, 24 set. 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9503.htm. Acesso em: 23 maio 2022.
- BRASIL. Ministério dos Transportes. Lei nº 11.705, de 19 de junho de 2008. Altera a Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que ‘institui o Código de Trânsito Brasileiro’, e a Lei nº 9.294, de 15 de julho de 1996. **Diário Oficial da União**: seção 3, Brasília, DF, 20 jun. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111705.htm. Acesso em: 23 maio 2022.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 12 fev. 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 30 ago. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Tecnologia da Informação a Serviço do SUS (DATASUS). **Mortalidade em Alagoas 2011-2021**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10al.def> . Acesso em: 23 maio 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas e agravos não transmissíveis no Brasil, 2021-2030 (Plano de Dant)**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf/view. Acesso em: 25 out. 2023.
- CARNEIRO, L. P.; BATTISTELLA, L. R. Two innovative Brazilian programs relating to road safety prevention: a case study. **São Paulo Medical Journal**, v. 137, n.5, p. 2–7, 5 sept. 2019.

CARVALHO, Carlos Henrique R. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre e desigualdades interestaduais no Brasil. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, Brasília, DF: IPEA, 2021. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10837/1/radar_67_mortalidade_por_acidentes.pdf. Acesso em: 23 maio 2022.

FUNDACIÓN MAPFRE, F. Centro de Documentación. **Sistemas seguros e Visão Zero no Brasil**: seu impacto na primeira década de ação pela segurança no trânsito da ONU. Madrid, ES: Fundación MAPFRE, 2023. Disponível em: <https://documentacion.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/bib/182411.do>. Acesso em: 2 set. 2023.

FURTADO, B. M. A. S. M.; LIMA, A. C. B. de; FERREIRA, R. C. G. Road traffic accidents involving elderly people: an integrative review. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 22, n.3, p.10-14, 2019.

IBGE. **Alagoas**: população. Brasília, DF: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/panorama>. Acesso em: 10 abr. 2023.

JOMAR, R. T. *et al.* Effect of the zero-tolerance drinking and driving law on mortality due to road traffic accidents according to the type of victim, sex, and age in Rio de Janeiro, Brazil: An interrupted time series study. **Traffic Injury Prevention**, v. 20, n. 3, p. 227–232, 18 mar. 2019.

JORGE, Maria Helena P. de Mello; COUTO, Aquilla dos Anjos; SANTOS, Pedro Manoel dos. **A motocicleta no Brasil do século XXI**. São Paulo: ABRAMET, 2021.

LIMA, T. F. de; MACENA, R. H. M.; MOTA, R. M. S. Acidentes automobilísticos no Brasil em 2017: estudo ecológico dos anos de vida perdidos por incapacidade. **Saúde em Debate**, v. 43, n. 123, p. 1159–1167, out. 2019.

LIMA, C. *et al.* Mortalidade de motociclistas com lesões traumáticas resultantes de acidentes de trânsito na cidade de São José dos Campos, em 2015: estudo de coorte. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 5, p. 1-10, 2020.

MACHADO, L.; PICCININI, L. S. Os desafios para a efetividade da implementação dos planos de mobilidade urbana: uma revisão sistemática. **Urbe: Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 10, n. 1, p. 72–94, 1 fev. 2019.

MALTA, D. C. *et al.* Road traffic injuries and deaths and the achievement of UN sustainable development goals in Brazil: results from the global burden of disease study, 1990 to 2019. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 55, n. 35, p. 261- 263, 2022.

MALTA, D. C. *et al.* Tendência temporal da prevalência de indicadores relacionados à condução de veículos motorizados após o consumo de bebida alcoólica, entre os anos de 2007 e 2018. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, n. 1, p.1-12, 2020.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MASCOLLI, Maria Antonietta; FRANÇA, Raony Ferreira; GOUVEIA, N. Mortalidade de ciclistas no município de São Paulo, Brasil: características demográficas e tendências recentes. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 4, p. 1229–1239, 1 abr. 2023.

MELO, W. A. de; MENDONÇA, R. R. Caracterização e distribuição espacial dos acidentes de trânsito não fatais. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 29, n. 1, 9 abr. 2021.

MENDES, S. O. *et al.* Panorama contemporâneo de acidentes de trânsito terrestre em diferentes territórios. **Boletim Epidemiológico Paulista**, v.17, n.203, p.25-32, 2020.

MORRISON, C. N. *et al.* Ride-hailing and road traffic crashes: a critical review. **American Journal of Epidemiology**, v. 191, n. 5, p. 751–758, 18 feb. 2022.

NUNES, H. R. de C.; MURTA-NASCIMENTO, C.; LIMA, M. C. P. Impacto da Lei Seca sobre a mortalidade no trânsito nas unidades federativas do Brasil: uma análise de série temporal interrompida. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, n. 1, p. 1-13, 2021.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Campanhas de segurança no trânsito nos meios de comunicação de massa**: um conjunto de ferramentas. Brasília, DF: OPAS, 2021.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Plano de Trabalho Bianual 2020-2021 da OPAS/OMS no Brasil**. Brasília, DF: OPAS, 2020. Licença: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Disponível em:

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52604/OPASBRA20097_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 2 set. 2023.

PINHEIRO, P. C.; QUEIROZ, B. L. Análise espacial da mortalidade por acidentes de motocicleta nos municípios do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 2, p. 683–692, fev. 2020.

PITTA, L. S. R.; NÓBREGA, O. T.; CAMARGOS, E. F. Lower risk of car crashes among older drivers compared with younger drivers: analysis of 10 years of data. **Geriatrics, Gerontology and Aging**, v. 16, n. 1, p. 1–6, 2022.

SANTIAGO, M. L. de O. *et al.* Mortalidade e anos de vida ajustados por incapacidade de motociclistas na América Latina e Caribe na primeira década de segurança viária. **Revista Panamericana Salud Publica**, v. 47, n. 68, p. 1–10, 14 abr. 2023.

SILVA, L. A. da *et al.* Tendência de mortalidade por acidentes com motocicleta: série temporal de 2000 a 2015. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 13, n. 1, p. 123–132, 2020.

SILVA, A. V. DA *et al.* Tecnologias de prevenção dos acidentes por motocicletas no Ceará, Brasil: análise de campanhas midiáticas. **Revista Revisa**, v. 9, n. 3, p. 362–368, 2020.

SIMONARD, P.; MENDES JUNIOR, W. de L. O território de circulação do carro de boi alagoano em feiras, festas e oficinas: perlengas de memória e esquecimento. **Confins: Revista Franco-Brasileira de Geografia**, v. 43, n. 40, p.20-35, 14 maio 2019.

SOUSA, R. A. de *et al.* Tendência temporal e distribuição espacial da mortalidade por acidentes de trânsito no Piauí, 2000-2017. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 5, p.1-11, 2020.

SOUTO, R. M. C. V. *et al.* Uso de capacete e gravidade de lesões em motociclistas vítimas de acidentes de trânsito nas capitais brasileiras: uma análise do Viva Inquérito 2017. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, n. 23, p. 1-12, 3 jul. 2020.

SOUZA, R. C. de *et al.* Tendência da taxa de mortalidade por acidentes de trânsito entre motociclistas no estado de São Paulo, Brasil, de 2015 a 2020. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 25, n. 1, p. 1-9, 2022.

SOUZA, C. D. F. de *et al.* Mortality in motorcycle accidents in Alagoas (2001-2015): temporal and spatial modeling before and after the “lei seca”. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 65, n. 12, p. 1482–1488, dec. 2019.

TOBIAS, G. C.; SOUZA, T. dos S.; TEIXEIRA, C. C. Caracterização dos óbitos por acidente de transporte terrestre em um município de Goiás. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, v. 22, n. 1, p. 89–97, 23 dez. 2020.

TRANCHITELLA, F. B. *et al.* Mortality due to transport accidents in the city of São Paulo: 2005-2015. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 29, n. 4, p. 193–196, aug. 2021.

WHO. World Health Organization. **Global status report on road safety 2018**. Geneva: World Health Organization, 2018. Licence: CC BY- NC-SA 3.0 IGO. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjG3LSU25iBAxVXrpUCHTBtB9cQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.who.int%2Fpublications-detail-redirect%2F9789241565684&usg=AOvVaw2OQQSadctBronrHr651HIk&opi=89978449>. Acesso em: 23 maio 2022.

WHO. World Health Organization. **Global Plan Decade of Action for Road Safety 2021-2030**. Geneva: World Health Organization, 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponível em: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/road-traffic-injuries/global-plan-for-the-doa-of-road-safety-2021-2030-pt.pdf?sfvrsn=65cf34c8_35&download=true . Acesso em: 23 maio 2022.