



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA
CAMPUS II – IMPERATRIZ/MA
CURSO DE MEDICINA

TAINÁ SILVA RIBEIRO

**ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO NA REGIÃO DE IMPERATRIZ,
MARANHÃO, BRASIL - 2017/2018: UM ESTUDO TRANSVERSAL**

IMPERATRIZ

2019

TAINÁ SILVA RIBEIRO

**ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO NA REGIÃO DE IMPERATRIZ,
MARANHÃO, BRASIL - 2017/2018: UM ESTUDO TRANSVERSAL**

Trabalho de Conclusão de Ciclo apresentado ao Curso de Medicina da o/Imperatriz, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Medicina.

Orientador(a): Prof. Dr^a Rossana Vanessa Dantas de Almeida-Marques

IMPERATRIZ

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA
CURSO DE MEDICINA

Candidato: Tainá Silva Ribeiro

Título do TCC: Óbitos por Acidentes de Trânsito na Região de Imperatriz, Maranhão, Brasil- 2017/2018: um estudo transversal

Orientador: Rossana Vanessa Dantas de Almeida-Marques

A Banca Julgadora de trabalho de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso, em sessão pública realizada a/...../....., considerou

Aprovado

Reprovado

Examinador (a): Assinatura:
Nome:
Instituição:

Examinador (a): Assinatura:
Nome:
Instituição:

Presidente: Assinatura:
Nome:
Instituição:

COMITÊ DE ÉTICA

UFMA - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO MARANHÃO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Perfil epidemiológico dos óbitos ocasionados por acidentes de trânsito registrados no Instituto Médico Legal de Imperatriz - MA

Pesquisador: ROSSANA VANESSA DANTAS DE ALMEIDA MARQUES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 03682118.6.0000.5087

Instituição Proponente: Universidade Federal do Maranhão

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.255.853

Apresentação do Projeto:

Estimativas globais definem os acidentes de trânsito como a nona maior causa de morte, respondendo por cerca de 1,2 milhões de mortes anuais, e a primeira causa de óbitos entre jovens de 15 a 29 anos. O Brasil tem o segundo maior valor de DALY (Disability Adjusted Life Years – indicador de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade) por acidentes de trânsito da América do Sul, superando países mais pobres, como Equador e Bolívia. Apesar da morbimortalidade significativa, são escassos os estudos sobre os perfis de mortalidade regionais e locais, importantes para o reconhecimento de populações vulneráveis e elaboração de estratégias de intervenção. O presente projeto de pesquisa tem o objetivo de caracterizar o perfil epidemiológico dos óbitos por acidentes de trânsito em Imperatriz – Maranhão, Brasil. Trata-se de um estudo exploratório e descritivo, documental e retrospectivo, que utilizará como fonte os registros secundários das declarações de óbito e laudo de necropsia do Instituto Médico Legal em Imperatriz-MA, no período de 2017 a 2018. A partir de informações coletadas no estabelecimento, no ano de 2017 ocorreram 250 óbitos, e através desta estimativa e de cálculo amostral (IC 95%), serão selecionados de forma aleatória por sorteio simples 218 declarações de óbitos. Serão coletadas as seguintes variáveis: idade, sexo, estado civil [solteiro(a), casado(a), separado(a), divorciado(a), viúvo(a)], escolaridade (nenhuma; 1 a 3 anos; 4 a 7 anos; 8 a 11 anos; 12 anos e mais; ignorado), residência, dia da semana, hora do evento, local do acidente (rodovia federal, estadual, perímetro urbano e rural), local de ocorrência do óbito, traumas e lesões que provocaram

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho

Bairro: Bloco C, Sala 7, Comitê de Ética **CEP:** 65.080-040

UF: MA **Município:** SAO LUIS

Telefone: (98)3272-8708 **Fax:** (98)3272-8708

E-mail: cepufma@ufma.br

Continuação do Parecer: 3.255.853

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto-versao-fev.docx	01/03/2019 22:35:17	TAINA SILVA RIBEIRO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacao.pdf	20/10/2018 15:15:36	TAINA SILVA RIBEIRO	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	14/07/2018 21:47:48	TAINA SILVA RIBEIRO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO LUIS, 10 de Abril de 2019

Assinado por:
FRANCISCO NAVARRO
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho
Bairro: Bloco C, Sala 7, Comitê de Ética **CEP:** 65.080-040
UF: MA **Município:** SAO LUIS
Telefone: (98)3272-8708 **Fax:** (98)3272-8708 **E-mail:** cepufma@ufma.br

AGRADECIMENTOS

Minha gratidão está voltada para o Senhor Jesus, poderoso para salvar, que está perto de mim em cada batalha, e me sustentou durante cada etapa dessa pesquisa. N'Ele espero de dia e de noite, e pelo Espírito Santo em meus dias tenho paz e gozo completo.

Agradeço à minha família, especialmente minha mãe, Eugênia, minha avó, Nancy, e minha irmãzinha Letícia, que me auxiliaram muito com sua compreensão ao longo desses anos de dedicação exclusiva aos estudos, e também me alegraram durante esses dias enfadonhos de redação extensa. E quanto às minhas tias Simone e Fabricia, e minha prima Raissa, que estão tão distantes, saibam que a esperança de vê-las em pouco tempo me fez ter tranquilidade e sonhar acordada.

À minha orientadora, Rossana, por me guiar e me corrigir com paciência e bom humor. Ao médico assistente e colaborador, Dr Jorge Anchieta, pelas lições valiosas e pela solicitude em ajudar, e aos funcionários do Instituto Médico Legal(IML) de Imperatriz, atenciosos e sempre dispostos a ajudar. À minha amiga e também “quase” interna, Hernanda, por ter lutado por nosso aprendizado complementar no IML e indiretamente me direcionado para este resultado final.

RESUMO

Introdução: O estudo tem o objetivo de traçar um perfil epidemiológico e circunstancial dos acidentes de trânsito fatais. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, que utilizou os registros secundários do Instituto Médico Legal em Imperatriz-MA, entre 2017 e 2018. Foram coletadas variáveis sociodemográficas, temporalidade e localidade dos eventos, veículos utilizados, traumas sofridos, e permanência hospitalar. A tabulação e análise dos dados foi feita no software IBM SPSS Statistic® 25, com cruzamento de resultados pelo teste estatístico não paramétrico de Kruskal-Wallis e Teste Exato de Fisher. **Resultados:** o sexo masculino (84,2%) foi o mais afetado, e a faixa etária dos adultos jovens (27,5%). Mais da metade dos acidentes ocorreu em outras cidades, tendo como destino o hospital de Imperatriz. As rodovias federais foram mais comumente associadas às mortes (44,0%), e a distribuição temporal se concentrou no fim de semana, com picos de ocorrências no fim da tarde e noite. Os acidentes envolvendo motocicleta (66,9%) foram os mais frequentes, assim como a morte por trauma cranioencefálico (50,8%). **Conclusão:** o perfil traçado permite a definição de uma população vulnerável, alvo preferencial de intervenções sócio-governamentais. Destaca-se a importância dos motociclistas como usuários vulneráveis.

Palavras-chave: Acidentes de Trânsito. Epidemiologia. Saúde Pública. Mortalidade.

ABSTRACT

Introduction: This study aims to draw an epidemiological profile of traffic accident victims, as well as the circumstances related to the event. **Methods:** This is a cross-sectional study using as the secondary records of the Medical Examiner's Office in Imperatriz-MA, between 2017 and 2018. Sociodemographic and circumstantial variables were collected, such as time and place of events, vehicles used, trauma suffered, and hospital stay. Tabulation and data analysis, descriptive and inferential, were performed using the IBM SPSS Statistic® software 25, with results crossed by the nonparametric Kruskal-Wallis statistical test and Fisher's Exact Test. **Results:** Males (84.2%), and young adults (27.5%) were the most affected victims. More than half of the accidents occurred in other cities, and the most common local of death was a medical center in Imperatriz. The place of event was often the federal highways (44.0%), and time distribution was concentrated on weekend, with peak occurrences in the late afternoon and evening. Motorcycle accidents (66.9%) were the most frequent, as well as death from head trauma (50.8%). **Conclusion:** the profile allows the definition of a target population, to aid social and governmental interventions. We highlight the importance of motorcyclists as the most vulnerable users.

Keywords: Traffic Accidents. Epidemiology. Public Health. Mortality.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
MÉTODOS	13
RESULTADOS	15
DISCUSSÃO	17
CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS	23
APÊNDICE A - TABELAS	27
APÊNDICE B - FIGURAS	31

FOLHA DE ROSTO

ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO NA REGIÃO DE IMPERATRIZ, MARANHÃO, BRASIL - 2017/2018: UM ESTUDO TRANSVERSAL

ROAD TRAFFIC DEATHS IN THE REGION OF IMPERATRIZ, MARANHÃO, BRAZIL - 2017/2018: A CROSS-SECTIONAL STUDY

Tainá Silva Ribeiro^I, Rossana Vanessa Dantas de Almeida-Marques^{II}, José Jorge Gonçalves Anchieta^{III}

Ética em pesquisa: O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão (CAAE nº 03682118.6.0000.5087), em 10 de abril de 2019.

Contribuição dos autores: Ribeiro TS elaborou a concepção e delineamento da pesquisa, auxiliada por Anchieta JJ, e idealizou a análise, com interpretação dos resultados e redação. Almeida-Marques RVD contribuiu com a estruturação da metodologia a ser utilizada e realizou a revisão crítica do conteúdo do manuscrito. Os autores aprovaram a versão final do manuscrito, e são responsáveis pelos eventuais erros.

^I Curso de Graduação em Medicina, Universidade Federal do Maranhão - Imperatriz(MA), Brasil.
<https://orcid.org/0000-0002-9282-1521>

^{II} Departamento de Medicina, Universidade Federal do Maranhão - Imperatriz(MA), Brasil

^{III} Instituto Médico Legal, Polícia Civil, Secretaria de Segurança Pública do Maranhão – Imperatriz(MA), Brasil

Autor correspondente: Av. da Universidade, S/N, Dom Afonso Felipe Gregory.CEP: 65915-240.
Imperatriz- MA, Brasil. Fone: (99)3259-6055. E-mail: hey.itstaina@gmail.com

Conflito de interesses: nada a declarar

Fonte de financiamento: nenhuma

DESTAQUES

1. Os picos de mortalidade são observados no fim da tarde, e durante o período noturno.
2. Mais da metade dos óbitos ocorre em unidade hospitalar, principalmente nos hospitais de Imperatriz.
3. As motocicletas são o tipo de locomoção mais frequente entre os indivíduos estudados.
4. A internação entre motociclistas é mais prolongada, assim como para vítimas de TCE.

INTRODUÇÃO

Ao redor do mundo, mais de 1.2 milhões de pessoas (12% dos óbitos) morrem anualmente por injúrias em acidentes de trânsito, com mortalidade proporcionalmente maior em países em desenvolvimento¹. São a nona maior causa de morte, e a primeira em jovens de 15 a 29 anos. Por esse motivo, a Organização das Nações Unidas (ONU) instituiu a Década de Ação pela Segurança no Trânsito (2011-2020), objetivando reduzir pela metade os óbitos por acidentes de trânsito em todo o mundo até 2020².

No Brasil, a mortalidade por acidentes de trânsito declinou após o advento do Código de Trânsito Brasileiro, em 1997, com expressiva queda: de 36.9/100,000 em 1990 para 24.8/100,000 em 2015, com índices mais significativos de redução entre pedestres e ocupantes de veículos a motor³. Comparado com outros países da América do Sul, o Brasil tem o maior valor de DALY (*Disability Adjusted Life Years* – indicador de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade) por acidentes de trânsito, atrás apenas do Paraguai, superando países mais pobres, como Equador e Bolívia. O Coeficiente de Mortalidade no trânsito do Maranhão, em 2015, foi o segundo maior do Brasil (36.3/100 mil), equiparado ao do Piauí e atrás apenas do Tocantins (41.7/100 mil)⁴.

A nível nacional, de acordo com o Sistema de Informação sobre Mortalidade(SIM), entre 2001 a 2011, os óbitos por acidentes de trânsito tiveram um rápido crescimento(ajustado aos acréscimos populacionais), calculado em torno de 27%, e, no Maranhão, o número de vítimas no Trânsito foi triplicado. Há vulnerabilidade do idoso aos acidentes como pedestre (média de 60,9 anos) e uma possível incidência significativa entre crianças e idosos⁵.

Em 2013, com internações por acidentes de trânsito financiadas pelo SUS, o gasto total dessas internações alcançou mais de R\$231 milhões, com média de 6,3 dias de internação por paciente⁶. O manejo do paciente é auxiliado pelo conhecimento da biomecânica do trauma e tipo de locomoção da vítima, que se relaciona estritamente ao padrão de injúrias da vítima^{7,8}. As lesões decorrentes dos impactos mais comumente referidas nos vitimados são: trauma crânio-encefálico (mais comum),

politraumatismos, hemorragia interna, trauma torácico, trauma abdominal, asfixia^{9,10,11}. Nos serviços de emergência, os membros superiores e inferiores e a cabeça são considerados as regiões corporais mais atingidas¹².

A relevância do tema se justifica pela importância, especialmente entre a população jovem, desses agravos, que são causas de morte prematura e evitável. Dessa forma, este estudo objetivou caracterizar o perfil das vítimas e identificação das circunstâncias do óbitos por acidentes de trânsito registrados em Imperatriz – Maranhão, Brasil.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal e descritivo, que utilizou como fonte os dados secundários registrados nos laudos de Necrópsia e anexos do Instituto Médico Legal em Imperatriz - MA, no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2018. O município de Imperatriz, localizado no sudoeste do Maranhão, é sede de uma das dezenove Regionais de Saúde do Maranhão, com estimativa populacional de 247.505 habitantes, sendo uma cidade de porte médio e polo regional, com um comércio em zona privilegiada de proximidade com o Pará e Tocantins^{13,14}. Seu valor no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal é considerado bom (0,731), e conta com 102 estabelecimentos em Saúde no Sistema Único de Saúde(SUS)¹³.

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão (CAAE nº 03682118.6.0000.5087). Foram acessados, por meio de registro físico, Laudos de Necrópsia e anexos, relacionados aos acidentes de trânsito no Instituto Médico Legal (IML) de Imperatriz- MA, órgão responsável pela investigação médica das mortes por causas externas em Imperatriz e outros 79 municípios vizinhos. No estado do Maranhão há apenas três cidades contempladas com um complexo da Polícia Técnico Científica, departamento da Polícia Civil do Maranhão, que inclui o IML e o ICRIM: São Luís, Timon e Imperatriz.

Além das informações básicas sobre o perfil social dos envolvidos, a análise de registros hospitalares e Boletins de Ocorrência contribuíram com informações sobre a data e hora do evento, tipo de locomoção da vítima, mecanismo de lesão e dias de internação. Houve exclusão apenas das duplicatas, e dos registros com preenchimento incorreto de dados básicos como os sociodemográficos, local do óbito e sua temporalidade e da causa da morte.

Foram coletadas as seguintes variáveis: idade; sexo; município de residência; cidade do acidente; local de ocorrência do óbito (óbito no local, hospital de Imperatriz, interior do SAMU e outros); tipo de locomoção (pedestre, motocicleta, automóvel, carreta, caminhão, bicicleta); mecanismo de lesão; dia da semana; hora do evento; local do acidente (rodovia federal, estadual,

perímetro urbano e rural); traumas e lesões (causa mortis) e dias de internação. A tabulação foi realizada com o programa Excel 2016, e para a análise estatística foi empregado o software SPSS Statistic® (versão 25), com o cálculo inferencial obtido pelo Teste de Kruskal-Wallis (utilizado para variáveis com mais de duas categorias) e o Teste Exato de Fisher.

RESULTADOS

Um total de 459 registros foram obtidos, relativos aos dois anos (263 deles em 2017 e 196 em 2018). O sexo masculino foi especialmente afetado, com 82,8% dos casos, representando mais de quatro vezes a frequência entre as mulheres (17,2%). Os grupos etários de maior risco se concentraram dos 20 aos 49 anos (20-29: 27,5%; 30-39: 23,3%; 40-49: 14,6%), cuja média de idade foi de 37,36 ($\pm 16,84$), com mediana de 34 anos e moda de 21 anos. A média de internação foi de 3,87 dias. Os óbitos foram distribuídos entre os residentes de 62 municípios, e apenas 34,4% deles vieram de Imperatriz/MA ou Açailândia/MA, com mais da metade deles associados a municípios mais distantes e/ou com população menor (Tabela 01).

A Tabela 02 contém informações relativas às circunstâncias do evento (acidente) e do óbito. Quando se remete à cidade do acidente, em um universo de 47 localidades, aproximadamente metade dos eventos ocorreu nestas: Imperatriz, Açailândia, Estreito, Buriticupu e Grajaú. Apenas 53,4% dos indivíduos recebeu tratamento hospitalar e/ou pré-hospitalar. As rodovias federais (44,01%) concentraram o maior número de mortes, seguidas do perímetro urbano (27,67%). As vítimas eram principalmente motociclistas (34,4%), ocupavam automóvel (8,3%) ou eram pedestres (7,4%), e nos registros de 48,6% deles a informação não foi indicada.

Os traumas e lesões tiveram distribuição bastante heterogênea, e os mais frequentes foram trauma cranioencefálico (TCE), em mais da metade dos casos (50,8%), politraumatismo (22,9%), e trauma raquimedular (5,9%). As rodovias federais (44,01%) concentraram o maior número de mortes, seguidas do perímetro urbano (27,67%). O tipo de acidente (mecanismo do trauma) foi recuperado para apenas 170 vítimas, com 63% dos arquivos com ausência dessa informação. A colisão (48,8%) e o atropelamento (20,6%) ocupam posição de destaque na causalidade das mortes.

Os dias da semana de maior ocorrência foram domingo (28,8%), sábado (21,2%), e quinta (11,3%), sendo esta informação recuperada para 96,7% dos sujeitos. O horário do evento foi apontado para 84,5% das vítimas, configurando o horário noturno com a maior frequência dos casos, em uma

ascensão importante iniciando entre as 14h e 15h, e dois picos das 17h às 18h e das 20h às 21h, conforme detalhado na Figura 01.

A distribuição de idades e tipo de locomoção revela um padrão de uso de motocicleta muito importante na idade economicamente ativa, e até mesmo entre os idosos, e o predomínio de pedestres entre septuagenários e crianças de até 9 anos(Figura 02). O tipo de locomoção da vítima esteve altamente correlacionado com a soma dos dias de internação, com diferença de média de dias de internação significativa (valor de $p=0,000$) entre automóvel na comparação com motocicleta e pedestre, sendo maior nos dois últimos (Tabela 03).

A permanência hospitalar foi bastante variável, e os motociclistas e pedestres foram campeões na média de dias, com 6,2 dias para os condutores e 4,8 dias para os transeuntes, enquanto os ocupantes de automóveis foram a óbito mais rapidamente, com média de menos de um dia de internação. Também os diagnosticados com TCE e politraumatismo tiveram em média 4 dias e 3,5 dias, respectivamente.

DISCUSSÃO

O perfil sociodemográfico das vítimas demonstrou predominância do sexo masculino e um pico de mortalidade dos 20 aos 39 anos, e entre esses, especialmente entre 20 a 29 anos. Os resultados se relacionam com análises da literatura, que apontam um comportamento deletério associado a homens, com abuso de álcool e drogas ilícitas, e uma confiança e agressividade que leva a situações perigosas, como a do excesso de velocidade e da direção com sono^{15, 16}. Os adultos jovens são frequentemente mais afetados, pela ousadia e imprudência típicas da idade, assim como menor experiência como condutores^{17,18}.

A análise da cidade de residência das vítimas e de ocorrência dos acidentes revelou uma heterogeneidade de localidades, com a maioria proveniente de municípios que contribuíram com porcentagem mínima dos óbitos, e apenas Imperatriz e Açailândia obtiveram contribuição percentual superior a 10% cada (juntas, somam 34,4% entre os municípios de residência e 36% entre os locais de ocorrência), o que pode se justificar pela população superior de ambas as cidades, sendo Imperatriz a segunda maior cidade do estado do Maranhão, atrás apenas da capital, enquanto Açailândia é a cidade próxima de Imperatriz mais populosa¹⁹.

É interessante observar que o porte do município pode estar atrelado a uma maior frequência de óbitos, o que sugere a importância da elaboração de estratégias de prevenção dos acidentes de trânsito em locais mais pequenos, com um serviço de saúde frequentemente precário. Em estudo realizado com geoprocessamento em todo o território nacional, foi observada uma maior mortalidade em municípios de até 20 mil habitantes, e nos que possuíam de 20 mil a 100 mil. Os municípios maiores (>500 mil habitantes) tiveram o menor coeficiente de mortalidade²⁰. A natureza deste estudo, contudo, baseado apenas em dados físicos de arquivo institucional, com possibilidades de inexatidão maximizadas, limita a caracterização das taxas de mortalidade por cidade.

Quanto à temporalidade, domingo e sábado contribuíram com metade das ocorrências, seguidos da quinta-feira, o que coloca o fim da semana como período crítico, assim como a tarde e

principalmente a noite, com crescimento a partir das 15 horas e pico máximo das 17 às 18 horas^{17, 18}.²¹. Em 2011, o Sistema de Informações sobre Mortalidade congregou registros que apontavam o domingo como período crítico, seguido do sábado, com um aumento de 67,9% no fim da semana, principalmente pela contribuição maior de acidentes com motociclistas e automóveis⁵.

A possível explicação advém de um maior consumo de bebidas alcóolicas e/ou outras drogas, associados ao lazer e atividades sociais à noite e aos fins de semana, especialmente entre os jovens, o que os predispõe a condutas duvidosas. Ademais, o horário noturno está associado a uma menor visibilidade de obstáculos e pobre fiscalização^{21, 22}.

As rodovias, seguidas do perímetro urbano e, por maior distância, do setor rural, foram os locais mais comuns dos acidentes fatais, especialmente as rodovias federais, por envolverem maior energia (velocidade) e estarem associadas à maior frequência de comportamentos imprudentes por parte dos motoristas, como também mencionado por fontes nacionais prévias, que sugerem um alto índice de ocorrências relacionado a regiões com grande número de rodovias^{1,23,24}. Um infortúnio é a escassez de estudos para devida comparação, pela frequente ausência de um registro sobre o tipo de via no Sistema de Informações sobre Mortalidade do DATASUS.

O Maranhão, comparado aos outros estados do Brasil, tem a quarta menor pontuação no ranking do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes e a quarta maior porcentagem de estradas em condição de manutenção “péssima”, o que justifica uma alta mortalidade nas autoestradas^{25, 26}. Por outro lado, análises de dados internacionais, como dos Estados Unidos e China, revelaram maior gravidade dos acidentes de trânsito em área rural, associados às altas velocidades, resistência ao uso de cintos e maior probabilidade de envolvimento de veículos antigos, sem itens de segurança como air-bags, e um atendimento pré-hospitalar tardio^{27,28}.

Em relação ao local de óbito, quase metade (46,6%) faleceu no próprio local, número alarmante e superior ao relatado em outros estudos, e a maior parte (48,4%) foi tratada em Hospital de Imperatriz, o que demonstra a importância sumária do atendimento de urgência em até 60 minutos do trauma (*golden hour*)²⁹. A cidade de Imperatriz é conhecida por sua importância na regulação de

fluxos e tratamentos de média/alta complexidade, especialmente na área de Urgência e Emergência. O Hospital Municipal de Imperatriz, local de tratamento da maioria dos pacientes estudados, é classificado como de “porte especial” por possuir mais de 400 leitos: são 447 leitos de todas as especialidades, sendo 107 deles cirúrgicos. Ainda conta com espaço de UTIs para adultos e pediátricas, e oferece atendimento de alta complexidade em Neurocirurgia¹³.

A morbimortalidade dos envolvidos com motocicletas no Maranhão, cujos óbitos sobre duas rodas ultrapassaram a metade do total informado, seguindo a tendência do país, é um desafio para o equilíbrio da saúde pública, apesar das estatísticas brasileiras ainda revelarem um padrão mais frequente de óbitos associados aos acidentes com pedestres, seguidos dos acidentes com veículos a motor⁵. Segundo um estudo pluricontinental, no Brasil, entre os anos de 1990 e 2015, os acidentes com motocicleta, entre as mortes por causas externas, saltaram vertiginosamente de nona causa mais importante para terceira causa mais importante de perda de anos de vida ajustados por incapacidade (DALY), atrás apenas daqueles com pedestres, e superando o envolvimento com automóveis^{4, 30}.

Tal transição epidemiológica se associa ao crescimento econômico do Brasil durante as décadas recentes, com classes inferiores em ascensão de poder aquisitivo, urbanização, políticas econômicas como isenções fiscais para aumentar a produção de veículos e financiamentos, menor custo de manutenção e economia de combustível para motocicletas (preferidas em detrimento do transporte público, frequentemente precário), e finalmente certa tolerância dos dispositivos legais quanto ao ordenamento dos fluxos nas vias^{1, 5, 31}. Um exemplo deste último fator é o veto ao artigo 56 do Código de Trânsito Brasileiro (1997), que proibia a circulação de motocicletas nos “corredores do trânsito”, como se denomina popularmente o tráfego de motos entre as faixas de rolamento⁵.

Libanio et al, com dados da Pesquisa Nacional de Saúde, conduzida em 2013, revela que há uma porcentagem maior de motoristas de carros/vans no Sul e Sudeste, enquanto no Norte e Nordeste, onde há uma população de perfil mais rural e menor status socioeconômico, há mais motociclistas, que são mais propensos a sofrerem as injúrias, e apenas o Sul tem maiores ocorrências de acidentes com lesões entre os motoristas de carro³¹. Há que se considerar, ainda, a maior exposição corporal,

que justifica o termo “usuários vulneráveis do sistema viário”, popularizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e também aplicado a ciclistas e pedestres, comportamentos de risco associados aos condutores e negligência do uso de equipamentos de segurança³².

O aumento não linear na proporção de idosos pedestres, neste estudo, também aponta para uma maior vulnerabilidade, já que uma maior mortalidade (por taxa de letalidade, não propriamente quantidade de vítimas) está associada à idade avançada, e a pouca proteção dos pedestres contribui ainda mais para desfechos sombrios, tanto em perímetro urbano quanto em rodovias^{22, 32}. Entre os 10 aos 69 anos, os usuários de motocicleta representaram a maior parte das vítimas, algo não previsto para os mais velhos, tendo como base estudos do início desta década que apontam a condição de pedestre e o atropelamento como relacionados a essas vítimas^{5, 29}.

Ao exame de autópsia, os traumas e lesões tiveram descrição heterogênea, e entre os politraumatizados graves, a causa mortis foi dificilmente esclarecida, permanecendo esta nomenclatura, por vezes vaga, não detalhando o tipo específico de lesão. O trauma cranioencefálico, previsivelmente, ocupa o primeiro lugar entre os traumas fatais, e é reputado como principal determinante de mortalidade e sequelas pós-traumáticas¹².

Um estudo realizado em Belo Horizonte/MG, tendo como base os anos de 2008-2010, reputa os traumatismos de cabeça e pescoço (e cabe ressaltar que o trauma raquimedular cervical ocupou o 3º lugar em nossas frequências) e o politraumatismo como as principais causas de internação e necessidade de UTI³³, como verificado também por nossas análises, mas possivelmente em razão da diferença geográfica e temporal os pedestres foram associados a maior número de óbitos, à semelhança da cidade do Rio de Janeiro/RJ em 2004¹⁶. Mais próximo aos nossos resultados, nesse sentido, são os relatos de Goiânia/GO, com maior número de acidentes com motocicleta, feridos graves (chegando até mesmo a 70% do total) e óbitos relacionados a essa circunstância³².

Um levantamento de informações do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), no ano de 2013, revelou que os motociclistas respondem por mais da metade das internações hospitalares, seguidos pelos pedestres, e se relacionam a maior tempo bruto de permanência hospitalar (546.024

dias) e gasto total mais elevado (R\$ 114.810.444,93). A despeito desses números, a maior média (em dias) de internações hospitalares foi de ocupantes de caminhão, seguido de pedestres e ocupantes de automóvel. A média geral de internações, em todos os tipos de locomoção, foi de 6,3 dias, com um gasto por paciente superior a R\$ 1.300,00⁶. Em contraste, os resultados do presente estudo revelam uma maior média de internação para os motociclistas, seguidos dos pedestres.

O mecanismo de lesão mais referido foram as colisões, de gravidade variável de acordo com o impacto da vítima (frontal, lateral, traseiro, etc), mas tais detalhes foram omitidos em vasta maioria dos registros de admissão hospitalar, apesar da relevância dessa informação para predição dos sítios de injúria. Em relação ao atropelamento, a própria natureza do contato e suas repercussões nos informam a respeito do potencial mortal, com impactos primários e secundários em membro inferior, tronco, cabeça e coluna cervical dos pedestres (tríade de Waddle), e a queda de moto esteve apenas um pouco atrás na distribuição, com tal particularidade podendo ser justificada por uma maior quantidade de ocorrências associadas a lesões, especialmente nas regiões Norte e Nordeste^{12, 32}.

Entre as limitações desta pesquisa, podemos mencionar a ausência de algumas informações importantes no laudos e anexos, como escolaridade do paciente, que poderia estar associada inversamente à probabilidade de acidentes^{15, 17}, e o subregistro do tipo de locomoção da vítima, e especialmente do mecanismo de lesão (atropelamento, colisão, queda de moto, etc), importantes para predição de gravidade da apresentação das vítimas e situações de risco relacionadas ao tráfego.

CONCLUSÃO

As políticas de prevenção são balizadas em informações capazes de determinar a magnitude das ocorrências, o perfil das vítimas, o transporte envolvido e as áreas de maior risco, o que motiva a realização de estudos com registros de diferentes instituições, para maximizar a compreensão dos múltiplos fatores relacionados à violência no trânsito³³. Nesse âmbito, destaca-se a importância do Instituto Médico Legal como campo de pesquisa e a necessidade da interpretação de múltiplas fontes

governamentais para que a gênese dessas mortes evitáveis seja determinada da maneira mais fiel possível, como é a pretensão de iniciativas nacionais como o Projeto Vida no Trânsito, coordenado nacionalmente pelo Ministério da Saúde e que alia o conhecimento das vulnerabilidades sociodemográficas e intervenções intersetoriais na segurança do trânsito^{29, 32}.

O afrouxamento da fiscalização e da aplicação de punições aos infratores são apontados como responsáveis pela retomada do crescimento das taxas de mortalidade nas vias, pouco tempo após a implementação do Código de Trânsito Brasileiro(1998) e da Lei Seca(2008), e alertam para a necessidade de contínua atenção por parte das autoridades, em lugares e horários de maior risco, ágil aplicação das medidas punitivas, e educação continuada e sistemática das diversas populações³⁴.

REFERÊNCIAS

1. Aquino EC de, Neves CM, Moraes Neto OL. Trends in mortality due to road traffic accidents in the municipality of Goiânia, Brazil, 2006-2014*. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2018; 27(4): e2017268. <https://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742018000400015>.
2. Brasil. Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde. *Saúde Brasil 2015/2016: Uma análise da situação de saúde e das causas externas*. Brasília: Ministério da Saúde; 2017.

3. França EB, Passos VM de A, Malta DC, Duncan BB, Ribeiro ALP, Guimarães MDC, et al. Cause-specific mortality for 249 causes in Brazil and states during 1990-2015: A systematic analysis for the global burden of disease study 2015. *Popul Health Metr.* 2017;15(1):1–17. <https://doi.org/10.1186/s12963-017-0156-y>
4. Ladeira RM, Malta DC, Moraes Neto OL de, Montenegro M de MS, Soares Filho AM, Vasconcelos CH, et al. Acidentes de transporte terrestre: estudo Carga Global de Doenças, Brasil e unidades federadas, 1990 e 2015. *Rev Bras Epidemiol.* 2017;20(supl 1):157–70. <http://doi.org/10.1590/1980-5497201700050013>
5. Waiselfisz JJ. Mapa da violência: acidentes de trânsito e motocicleta. Rio de Janeiro: Centro Brasileiro de Estudos Latino-Americanos/Faculdade Latino-Americana de Ciências Sociais; 2013.
6. Andrade SSC de A, Jorge MHP de M. Internações hospitalares por lesões decorrentes de acidente de transporte terrestre no Brasil, 2013 : permanência e gastos. *Epidemiol. Serv. Saude* 2017;26(1):31–8.. <http://doi.org/10.5123/S1679-49742017000100004>
7. Eid HO, Abu-Zidan FM: Biomechanics of road traffic collision injuries: a clinician's perspective. *Singapore Med J.* 2007, 48: 693-700.
8. Atiksawedparit P, Rattanasiri S, Sittichanbuncha Y. Prehospital prediction of severe injury in road traffic injuries : A multicenter cross-sectional study. *Injury* 2019. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2019.05.028>
9. Trevisol FS.; Custódio G, Locks LH. Avaliação das mortes por causas externas na cidade de Tubarão (SC) no ano de 2009. *Rev da AMRIGS.* 2011;55(1):25–30.
10. Romero HSP. Mortes por acidentes e violências em crianças e adolescentes de minas gerais: um enfoque sobre a natureza da lesão[dissertação]. 124p. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2013.
11. Calil AM, Sallum EA, Domingues CDA, Nogueira LDS. Mapping injuries in traffic accident victims: a literature review. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2009;17(1):120–5.

12. Araújo C, Gomes F, Soares DM, Geisa M, Menezes V. Perfil e fatores associados ao trauma em vítimas de acidentes de trânsito atendidas por serviço móvel de urgência. *Arq. Ciênc. Saúde* 2017;24(2):65–70.
13. Araújo JAV de. A região de influência de Imperatriz-MA: estudo da polarização de uma capital regional, destacando a regionalização dos serviços públicos de saúde[Internet]. 2016[acessado 18 out. 2019]. Disponível em: <http://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/17859?show=full>
14. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). IBGE Cidades[Internet]. 2010 [acessado em 9 outubro. 2019]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/imperatriz/pesquisa/32/28163>
15. Corgozinho MM, Montagner MÂ, Rodrigues MAC. Vulnerabilidade sobre duas rodas : tendência e perfil demográfico da mortalidade decorrente da violência no trânsito motociclístico no Brasil, 2004-2014. *Cad. Saúde Colet* 2014;26(1):92–9.
16. Gomes L dos P, Melo ECP. Distribuição da mortalidade por acidentes de trânsito no município do Rio de Janeiro. *Esc Anna Nery R Enferm* 2007;11(2):289–95.
17. Biffe CRF, Harada A, Bacco AB, Coelho CS, Baccarelli JLF, Silva KL, et al. Perfil epidemiológico dos acidentes de trânsito em Marília, São Paulo, 2012. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2017;26(2):389–98. <http://doi.org/10.5123/S1679-49742017000200016>
18. Bringmann PB, Ferreira ÉC, Bringmann NV, Pelloso SM, Carvalho MD de B. A pattern of adult involvement in highway acidentes. *Cien Saude Colet* 2014;19(12):4861–8. <http://doi.org/10.1590/1414-462X201800010163>
19. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resolução nº 3, de 26 de Agosto de 2019. Divulga as estimativas da População para Estados e Municípios com data de referência em 1º de julho de 2019, constantes da relação anexa, para os fins previstos no inciso VI do Art. 1º da Lei nº 8.443, de 16 de julho de 1992. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF), 26 ago 2019; Seção 1, p. 380 – 381.*

20. Morais Neto OL de, Montenegro M de MS, Monteiro RA, Siqueira Júnior JB, Silva MMA da, Lima CM de, et al. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco. *Cien Saude Colet* 2012 Sep;17(9):2223–36.
21. Barros AJD, Amaral RL, Oliveira MSB, Lima SC, Gonçalves E V. Acidentes de trânsito com vítimas: sub-registro, caracterização e letalidade. *Cad Saude Publica* 2003;19(4):979–86.
22. Barroso Junior GT, Bertho ACS, Veiga A de C. A letalidade dos acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras em 2016. *R. bras. Est. Pop* 2019; 36, e0074. <http://doi.org/10.20947/S0102-3098a0074>.
23. Massaú GC; Rosa RG. Acidentes de trânsito e direito à saúde: prevenção de vidas e economia pública. *R. Dir. sanit* 2016; 17(2): 30-47. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2316-9044.v17i2p30-47>.
24. Fey A, Bahten LC Von, Becker IC, Furlani F, Teixeira JVC, Teixeira JVC. Perfil epidemiológico dos óbitos em acidentes de trânsito na região do Alto Vale do Itajaí, Santa Catarina, Brasil. *Arq Catarinenses Med.* 2011; 40:23–7.
25. Andrade FR de, Antunes JLF. Tendência do número de vítimas em acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras antes e depois da Década de Ação pela Segurança no Trânsito. *2019;35(8):1–11*. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00250218>
26. Brasil. Departamento de Infraestrutura de Transportes. ICM 2018. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/icm/ICMBRASIL2018.pdf>.
27. Henning-smith C, Kozhimannil KB. Rural – Urban Differences in Risk Factors for Motor Vehicle Fatalities. *Health Equity* 2018; 2:260–3. <http://doi.org/10.1089/heq.2018.0006>
28. Zhang X, Yao H, Hu G, Cui M, Gu Y. Basic Characteristics of Road Traffic Deaths in China. *Iranian J Publ Health* 2013; 42(1): 7-15
29. Paixão LMMM, Gontijo ED, Mingoti ED, Costa, DA da S. Óbitos no trânsito urbano : qualificação da informação e caracterização de grupos vulneráveis. *Cad. Saúde Pública*, 2015(31): 1–15. <http://doi.org/10.1590/0102-311X00101914>

30. Malta DC, Minayo MC de S, Soares Filho AM, Silva MMA da, Montenegro M de MS, Ladeira RM, et al. Mortalidade e anos de vida perdidos por violências interpessoais e autoprovocadas no Brasil e Estados: análise das estimativas do Estudo Carga Global de Doença, 1990 e 2015. *Rev Bras Epidemiol* 2017;20(1):142–56. <http://doi.org/10.1590/1980-5497201700050012>
31. Libanio O, Neto M, Andrade AL, Guimarães RA, Maria P, Mandacarú P, et al. Regional disparities in road traffic injuries and their determinants in Brazil , 2013. *Int J Equity Health* 2016;1–11. <http://dx.doi.org/10.1186/s12939-016-0433-6>.
32. Mandacarú PMP, Rabelo IVM, Silva MAA da, Tobias GC, Moraes Neto OL. Óbitos e feridos graves por acidentes de trânsito em Goiânia, Brasil – 2013 : magnitude e fatores associados. *Epidemiol. Serv. Saude* 2018;27(2):1–13. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742018000200001>.
33. Paixão LMMM, Gontijo ED, Drumond E de F, Friche AA de L, Caiaffa WT. Acidentes de trânsito em Belo Horizonte : o que revelam três diferentes fontes de informações, 2008 a 2010. *Rev Bras Epidemiol* 2015;18(1):108–22. <http://doi.org/10.1590/1980-5497201500010009>.
34. Souza EM de, Aidar T, Mathias DF. Impacto do Código de Trânsito Brasileiro e da Lei Seca na mortalidade por acidentes de trânsito. *Cad. Saúde Pública* 2018; 34(8). <https://doi.org/10.1590/0102-311X00122117>

APÊNDICE A

Tabela 01: Características sociodemográficas relacionadas aos óbitos por acidentes de Trânsito registrados no IML de Imperatriz, Maranhão, 2017-2018

Variável	n	%
Gênero		
Masculino	380	82,8
Feminino	79	17,2

Faixa etária		
0-9	7	1,5
10-19	43	9,4
20-29	126	27,5
30-39	107	23,3
40-49	67	14,6
50-59	48	10,5
60-69	38	8,3
70-79	18	3,9
80-89	5	1,1
Município de residência		
Imperatriz/MA	107	23,3
Açailândia/MA	51	11,1
Estreito/MA	23	5,0
Buriticupu/MA	19	4,1
Grajaú/MA	17	3,7
Outros	242	52,7

Tabela 02: Circunstâncias relacionadas aos óbitos por acidentes de Trânsito registrados no IML de Imperatriz, Maranhão, 2017-2018

Variável	n	%
Cidade do acidente		
Imperatriz	100	21,8
Açailândia	65	14,2
Estreito	27	5,9
Buriticupu	20	4,4
Governador Edison Lobão	20	4,4

—	Outras	226	49,2
Local do óbito			
—	Óbito no local	214	46,6
—	Hospital de Imperatriz	222	48,4
—	Interior do SAMU	8	1,7
—	Outros	15	3,3
Local do acidente			
—	Rodovia Federal	202	44,0
—	Rodovia Estadual	52	11,3
—	Perímetro urbano	127	27,7
—	Setor rural	78	5,7
Tipo de locomoção			
—	Motocicleta	158	66,9
—	Pedestre	34	14,4
—	Automóvel	38	16,1
—	Carreta	1	0,4
—	Caminhão	2	0,8
—	Bicicleta	3	1,3
Traumas e lesões(causa mortis)			
—	TCE	233	50,8
—	Politraumatismo	105	22,9
—	Trauma torácico	27	5,9
—	TRM	26	5,7
—	Carbonização	17	3,7
—	Trauma abdominal	15	3,3
—	Outros	36	7,8
Tipo de acidente			
—	Atropelamento	35	20,6
—	Queda de moto	32	18,8
—	Colisão	83	48,8
—	Capotamento	11	6,5
—	Outros	9	5,3
Dia da Semana			

Domingo	128	28,8
Segunda-feira	40	9,0
Terça-feira	36	8,1
Quarta-feira	48	10,8
Quinta-feira	50	11,3
Sexta-feira	48	10,8
Sábado	94	21,2
Total	444	100

Nota: Foram excluídos óbitos ignorados quanto ao tipo de locomoção(48,6%) e mecanismo de lesão(63%).

Tabela 03: Dias de internação por tipo de locomoção da vítima em acidentes de Trânsito registrados no IML de Imperatriz, Maranhão, 2017-2018

	N	Média	Intervalo de confiança de 95% para média		Limite superior	Mínimo	Máximo	Valor de p
			Desvio Padrão	Limite inferior				
Dias de Internação								
Motocicleta	158	6,22	11,47	4,42	8,03	0,00	99,00	
Pedestre	34	4,82	7,50	2,20	7,44	0,00	35,00	
Automóvel	38	0,78	1,87	0,17	1,40	0,00	9,00	0,000
Carreta	1	0,00	0,00			0,00	0,00	
Caminhão	2	2,50	3,53	-29,26	34,26	0,00	5,00	
Bicicleta	3	2,66	3,05	-4,92	10,25	0,00	6,00	
Total	236	5,04	10,03	3,75	6,33	0,00	99,00	
Dias de Internação								
TCE	233	4,1416	7,11613	3,2231	5,0601	0,00	57,00	
Politraumatismo	105	3,5048	12,1932	1,1451	5,8645	0,00	99,00	0,000
Trauma torácico	27	2,7407	6,90369	0,0097	5,4718	0,00	30,00	
TRM	26	4,3462	9,11238	0,6656	8,0267	0,00	34,00	
Carbonização	17	0,0000	0,00000	0,0000	0,0000	0,00	0,00	
Trauma abdominal	15	3,4000	10,2385	-2,2699	9,0699	0,00	40,00	
Outros	36	5,7222	9,40702	2,5393	8,9051	0,00	35,00	

Nota: Os valores de P menores que 0,05 indicam significância.

APÊNDICE B

Figura 01: Distribuição temporal (em 24h) dos óbitos por acidentes de Trânsito registrados no IML de Imperatriz, Maranhão, 2017-2018

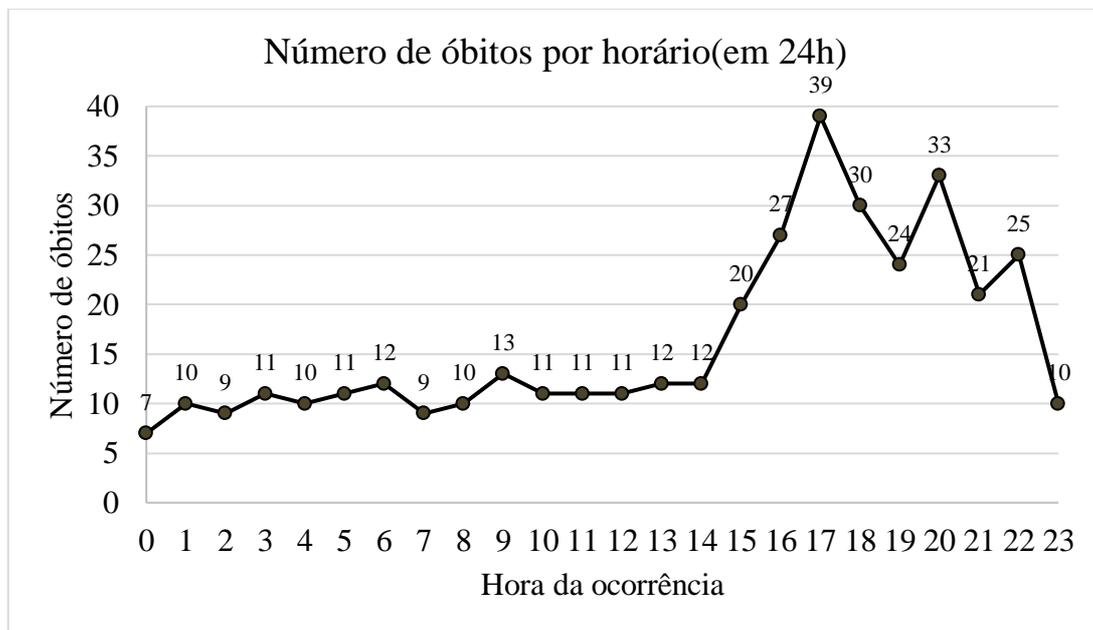


Figura 02: Distribuição dos óbitos por idade e tipo de locomoção da vítima em acidentes de Trânsito registrados no IML de Imperatriz, Maranhão, 2017-2018

