



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA
MESTRADO EM SAÚDE COLETIVA**

EVANDRO TOSTES MARTINS

**MORTALIDADE POR ACIDENTES DE
MOTOCICLETA NO BRASIL:
Análise de tendência temporal do
período 1996-2009**

**Florianópolis/SC
2011**

EVANDRO TOSTES MARTINS

**MORTALIDADE POR ACIDENTES DE
MOTOCICLETA NO BRASIL:
Análise de tendência temporal do
período 1996-2009**

Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Santa Catarina para Obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

Área de concentração:
Epidemiologia.

Orientador: Prof. Dr. Marco Aurélio Peres

Florianópolis/SC
2011

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária
da
Universidade Federal de Santa Catarina

M386m Martins, Evandro Tostes
Mortalidade por acidentes de motocicleta no Brasil
[dissertação] : análise de tendência temporal no período
1996 a 2009 / Evandro Tostes Martins ; orientador, Marco
Aurélio Peres. - Florianópolis, SC, 2011.
115 p.: grafs., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-
Graduação em Saúde Coletiva.

Inclui referências

1. Saúde pública. 2. Acidentes de trânsito - Motocicletas
- Mortalidade. I. Peres, Marco Aurélio de Anselmo. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-
Graduação em Saúde Coletiva. III. Título.

CDU 614



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA

**“MORTALIDADE POR ACIDENTES DE
MOTOCICLETA NO BRASIL: Análise de tendência
temporal do período 1996-2009”.**

POR

Evandro Tostes Martins

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA A
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE: **MESTRE EM SAÚDE COLETIVA**

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: **Epidemiologia**

Profa. Dra. Karen Glazer de Anselmo Peres
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação
em Saúde Coletiva

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Marco Aurélio Peres (Presidente)

Prof. Dr. José Leopoldo Ferreira Antunes (Membro Titular)

Prof. Dr. Marcelo Neves Linhares (Membro Externo)

Prof. Dr. João Luis Dornelles Bastos (Suplente)

AGRADECIMENTOS

A minha mãe Nelly (*in Memorium*) como Grande exemplo em todos os sentidos, principalmente de perseverança e de amor aos estudos.

Ao meu pai Herder (*in Memorium*) pela grande preocupação em melhorar a sociedade.

A minha Esposa Emilia, minha grande companheira.

Aos Meus filhos André e Daniel, pela Compreensão pelas minhas ausências na minha jornada profissional.

Ao Serviço Público Brasileiro, por estudar, trabalhar, me aperfeiçoar e poder produzir cientificamente.

Ao meu orientador, pela paciência na minha nova caminhada.

“Viver é muito perigoso...”

Grande Sertão: Veredas

João Guimarães Rosa

“Não se pode descobrir novas terras sem aceitar perder de vista a costa por um longo tempo”.

Andre Gide

MARTINS, Evandro Tostes. **Mortalidade por acidentes de motocicleta no Brasil**: Análise de tendência temporal no período 1996 a 2009. 2011. 115f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

Orientador: Prof. Dr. Marco Aurélio Peres.

Área de Concentração: Epidemiologia

RESUMO

Acidentes de trânsito são um dos mais importantes problemas de saúde pública na atualidade, com grandes repercussões econômicas e sociais. Os acidentes e as taxas de mortalidade por acidente de motocicleta estão aumentando na maior parte do mundo. Nesta primeira década deste século o Brasil teve um ciclo de desenvolvimento econômico com consequente aumento na frota de veículos. O objetivo deste estudo é descrever a mortalidade de acidentes de motocicleta entre 1996 a 2009 no Brasil, suas regiões e estados. Os dados foram obtidos do SIM (Sistema de Informação sobre Mortalidade do Ministério da Saúde e do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia Estatística) como um todo e de seus estados e regiões e Distrito Federal. Aumentos anuais das taxas de mortalidade foram estimadas com o método de Prais-Winsten de correlação linear. A taxa de mortalidade aumentou de 0,5 para 4,5 por 100.000 habitantes no país como um todo. Um aumento de 800 % no período, com um aumento médio anual de 19%. Taxas de mortalidade aumentaram em praticamente todos os estados e regiões do Brasil, as taxas de maior crescimento foram dos estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. As mortes e lesões por acidente de motocicleta são um crescente problema de saúde pública com importantes repercussões sociais e econômicas. Os dados apresentados sugerem que o poder público não tem assumido satisfatoriamente a responsabilidade que lhe cabe no controle e redução dos acidentes de trânsito, sobretudo ao de motocicletas. Prevenir lesões e mortes por acidentes de motocicleta é um crescente e significativo problema de saúde pública.

Palavras-chave: Acidentes de trânsito; Motocicleta; Mortalidade; Tendência.

ABSTRACT

Traffic accidents are a major public health problems today. Accidents and mortality rates for motorcycle accidents are increasing in most of the world. In the last decade Brazil has a cycle of economic development with a consequent increase in vehicle fleet. The aim of this study is to describe the mortality of motorcycle accidents between 1996 to 2009. The data were obtained from the SIM (Mortality Information System) of the Ministry of Health and IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics) as a whole and states and Federal District. Increases in annual mortality rates were estimated with the method Prais-Winsten of linear correlation. The mortality rate increased from 0.5 to 4.5 per 100,000 inhabitants. An increase of 800% in the period, with an average annual increase of 19%. Mortality rates increased in almost all states and regions of Brazil, the largest growth rates were among the states of North, Northeast and Central-West. Motorcycle-related deaths and injuries are an important public health concern and economic liability in the Brazil. The data presented suggest that the government has not successfully assumed its responsibility for the control and reduction of traffic accidents, especially from motorcycle. Preventing debilitating injuries and deaths from motorcycle crashes is a significant and growing public health concern.

Keywords: Traffic, Accidents; Motorcycle; Mortality; Trends.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Mortes por acidentes de transporte, pedestres, ciclistas e por acidente de automóvel no Brasil entre 1996 a 2009.....	28
Tabela 2 – Taxas brutas por acidente de transporte, pedestres, ciclistas e automóvel no Brasil entre 1996 a 2009.....	29
Tabela 3 – Ordenamento das taxas brutas de mortalidade por acidentes de transporte (em 100 mil) 1996/2009 entre os estados brasileiros.....	29
Tabela 4 – Comparação entre as taxas brutas de mortalidade por acidente de transporte entre os anos de 1996 e 2009 entre os estados brasileiros.....	30
Tabela 5 – Taxa padronizada pelo ano 2000 de mortalidade por 100.000 habitantes de acidente de trânsito por motocicleta nos estados e taxa média das regiões em 2009.....	31
Tabela 6 – Crescimento da frota de motocicletas nos Brasil e estados entre 1998 a 2010.....	34
Tabela 7 – Taxa de motorização por moto por 1000 habitantes entre estados e regiões em 2009 e % de aumento de vendas entre 2008 e 2009 nos estados.....	35
Tabela 8 – Taxa de motorização por 1000 habitantes no Brasil em 2009, frota total, carro e moto.....	36
Tabela 9 – Taxa de motorização por 1000 habitantes no Brasil em 2009, frota total, carro e moto e relação taxa moto/carro.....	37
Tabela 10 – Frota de motocicletas e habilitados por estado e região em 2010.....	38
Tabela 11 – Ordenamento das UFs por taxas de óbito por acidentes de motocicleta (em 100 mil) padronizada pela população do ano 2000 entre 1996/2009.....	39

Tabela 12 – Comparação entre as taxas de mortalidade padronizadas pelo ano 2000 por acidente de moto nos estados entre 1996 e 2009.....	40
Tabela 13 – Taxa bruta de mortalidade por 100.000 habitantes de acidente de trânsito por motocicleta nas regiões entre 1996 a 2009.....	41
Tabela 14 – Número de internações por acidente de transporte entre 2008 e 2010 no SUS.....	42
Tabela 15 – Gastos por acidente de transporte em R\$ entre 2008 e 2010 no SUS.	42
Tabela 16 – Número e proporção entre sexos por vítimas fatais no Brasil por acidente de motocicleta, automóvel, pedestres e acidentes de transporte total entre 1996 e 2009.	56

LISTA DE ABREVIATURAS

ABRACICLO -	Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares.
ANFAVEA -	Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores
CID10 -	10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças
DATASUS -	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DENATRAN -	Departamento Nacional de Trânsito
DETRAN -	Departamento Estadual de Trânsito
IBGE -	Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMETRO -	Instituto Nacional de Metrologia
IPEA -	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
NHTSA -	National Highway Traffic Safety Administration
OMS -	Organização Mundial de Saúde
ONU -	Organização das Nações Unidas
PNAD -	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
SIM -	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SAMU-	Serviço de Atendimento Médico de Urgência
SUS -	Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	19
1.1 Caracterização do problema	19
1.1.1 Mortalidade por acidentes de trânsito – quadro internacional	20
1.1.2 Mensuração da acidentalidade no trânsito	24
1.1.3 Mortalidade por acidentes de trânsito – quadro nacional	26
1.1.4 Mortalidade por acidentes de motocicleta no mundo	43
1.1.5 Mortalidade por acidente de motocicleta no Brasil	45
1.2 Fatores econômicos e sociais para a expansão da frota de motocicleta	48
1.2.1 Dados do Setor de Motocicletas no Brasil	53
1.2.2 Regulamentação das atividades laborativas com motocicletas	54
1.2.3 Medidas de prevenção	57
2 OBJETIVOS	61
3 MÉTODOS	63
4 RESULTADOS	65
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
REFERÊNCIAS	85
APÊNDICES	93
Apêndice A – CARTA DE APRESENTAÇÃO E DECLARAÇÃO DE CESSÃO DE DIREITO	95
APENDICE B – Gráficos da Evolução das taxas padronizadas de mortalidade de acidente de motocicleta (100.000 habitantes) na população, segundo Estados das regiões brasileiras, no período 1996 a 2009.	97
APENDICE C – Tabela da Evolução das taxas de mortalidade de acidente de motocicleta (100.000 habitantes) na população até 19 anos de idade, segundo Estados das regiões brasileiras, no período 1996 a 2009.	98
APENDICE D– Tabela da Evolução das taxas de mortalidade de acidente de motocicleta (100.000 habitantes) na população	

entre 20 a 59 anos de idade, segundo Estados das regiões brasileiras, no período 1996 e 2009.....	99
APENDICE E – Tabela da Evolução das taxas de mortalidade de acidente de motocicleta (100.000 habitantes) na população de 60 anos e mais, segundo Estados das regiões brasileiras, no período 1996 a 2009.....	100
ANEXOS.....	101
ANEXO A – REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA	103
Apêndice B – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DE ARTIGO...	115

INTRODUÇÃO

1.1 Caracterização do problema

Os acidentes de trânsito são um dos maiores problemas mundiais de saúde pública. Em março de 2010, a Organização das Nações Unidas proclamou em assembleia a década 2011-2020 como a “Década da Ação em Segurança do Trânsito”.¹

Essa iniciativa foi consequência da 1ª Conferência Global sobre Segurança de Trânsito, realizada em Moscou, em novembro de 2009, que contou com a presença de representantes de mais de 150 países, e enfatizou a importância de uma ação mundial para aumentar a segurança nas estradas, principalmente dos grupos mais vulneráveis: pedestres, motociclistas e ciclistas.

Há uma crescente consciência mundial de que a situação atual ameaça de maneira significativa não só os sistemas de saúde, mas compromete também os ganhos econômico-sociais realizados na última metade do século XX de uma maneira devastadora.

A segurança nas estradas não é um assunto novo, porém nesta primeira década do século XXI a atividade, em termos internacionais, ganhou um novo momento e impulso com o lançamento pelo Banco Mundial do Relatório Mundial sobre Prevenção de Traumatismos Causados pelo Trânsito, em 2004,² com uma série de resoluções prescritas na Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU). Esse relatório defende uma abordagem sistêmica para a segurança no trânsito – uma que trate da via, outra do veículo e do usuário –, sendo que a responsabilidade deve ser compartilhada entre governos, indústria, organizações não governamentais e agências internacionais. Dessa forma, deve haver comprometimento para a segurança viária de todos os setores relevantes, como transporte, saúde, educação e as agências de aplicação de lei. Países que tomaram medidas melhoraram a segurança no trânsito.

A cada ano, milhões de pessoas no mundo são vítimas de acidentes de trânsito e milhares morrem, em países desenvolvidos ou em desenvolvimento. Milhares são vítimas fatais e milhares ficam com sequelas para o resto de suas vidas; famílias são destruídas e danos materiais comprometem as economias e os sistemas de saúde. A

subnotificação das mortes por acidente de trânsito ainda é um sério problema em diversos países, a situação é ainda pior no que concerne às estatísticas de vítimas não fatais.

Os acidentes acometem todas as faixas etárias, mas principalmente as mais jovens e produtivas da população. A magnitude dos acidentes de trânsito pode ser resumida em escala mundial nos seguintes aspectos:

1.1.1 Mortalidade por acidentes de trânsito – quadro internacional

Segundo a Organização Mundial de Saúde, mais de 1,3 milhões de pessoas no mundo morrem e 50 milhões sofrem lesões por acidentes de trânsito a cada ano. Acidentes de trânsito são a 11^a causa de morte e a 9^a causa de sequelas, ajustadas por anos de vida perdidos. São a maior causa de mortalidade entre os 5 e 44 anos. Aproximadamente $\frac{3}{4}$ das mortes por acidente de trânsito são de homens economicamente ativos.

Mais de 90% das mortes por acidente de trânsito ocorrem em países de baixo ou médio índice de desenvolvimento, que têm 48% da frota de veículos, comprometendo $\frac{2}{3}$ da população mundial. Há previsão de que os acidentes de trânsito sejam a 5^a maior causa de mortalidade em 2030.^{3,4}

Aproximadamente 62% das mortes por acidente de trânsito ocorrem em 10 países, a saber: Índia, China, Estados Unidos, Federação Russa, Brasil, Irã, México, Indonésia, África do Sul e Egito, que totalizam 56% da população mundial.⁵

Embora a maior parte das mortes ocorra em países com baixo ou médio índice de desenvolvimento, acidentes de trânsito são ainda muito relevantes mesmo em países desenvolvidos. As taxas mais elevadas encontram-se nos países da África⁶ e do Oriente Médio, mas mesmo países de alto grau de desenvolvimento humano como a Suécia, país que prioriza a segurança no trânsito, é uma das principais causas de morte em crianças.

Devido à crescente motorização nesta primeira década do século XXI, países como a China,⁷ e da Europa oriental e da África^{6,8-10} vêm sofrendo o impacto da “epidemia” de acidentes de trânsito. Países da Europa Mediterrânea oriental têm uma taxa de mortalidade elevada, de 28,5 por 100.000 habitantes,¹¹ acima da média global que é de 18,8 por 100.000. Enquanto alguns países desenvolvidos conseguiram baixar as taxas de mortalidade nas últimas décadas, outros diminuíram ou estabilizaram, indicando a necessidade de outras medidas para diminuir

esses índices. Há projeções de que os acidentes de trânsito crescerão 66% nos próximos 15 anos. Porém, esse número é variável em diferentes partes do mundo: nos países desenvolvidos esse número poderá cair em 28%, no entanto há estimativas de aumento nas fatalidades em 92% na China e 147% na Índia. A taxa de mortalidade poderá variar de 20 para 100.000 habitantes em países em desenvolvimento em 2020 para 10 por 100.000 habitantes nos países de alto grau de desenvolvimento. Os países de baixa e média renda, possuem as mais altas taxas de acidente de trânsito (entre 21,5 e 19,5 por 100.000 habitantes, como é o caso do Brasil, país de média renda).⁵

Com o aumento da motorização, muitos dos países de baixo e médio desenvolvimento aumentaram significativamente o número dos acidentes de trânsito, com consequências devastadoras em termos humanos, econômicos e sociais. Os homens são mais envolvidos em acidentes de trânsito em relação às mulheres; a faixa etária com maior comprometimento é a mais produtiva da população, entre 15-44 anos – que responde por mais da metade dos acidentes de trânsito.²

O impacto na saúde, na sociedade e na economia é substancial. Entre 20 e 50 milhões de pessoas apresentam lesões por consequência de acidentes de trânsito a cada ano.⁵

Pedestres, motociclistas e ciclistas são os grupos mais vulneráveis. Esses grupos não têm a estrutura protetora como os veículos automotores, são ignorados durante o planejamento urbano e a construção de estradas, e respondem por 46% das mortes mundiais por acidentes de trânsito.^{4,5}

Usuários de transporte público também são vulneráveis, principalmente quando estes estão superlotados, inseguros e mal regulados. 93% das mortes de crianças em acidente de trânsito advêm de países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento. Estima-se que 10 milhões de crianças a cada ano sejam feridas ou sequeladas.⁵

Enquanto os acidentes de trânsito se estabilizaram ou diminuíram nos países desenvolvidos nas últimas décadas, dados indicam que eles estão aumentando de forma epidêmica na maior parte das regiões do planeta. Em países em desenvolvimento, de 30% a 86% das admissões hospitalares são resultado de acidentes de trânsito.³

Milhões de vítimas são sequeladas, temporariamente ou de maneira definitiva, por acidentes de trânsito, que causam inclusive sequelas psicológicas por anos ou definitivamente. Acidentes de trânsito custam aos governos entre 1 a 3% do seu produto interno bruto.^{5,12}

Os custos sociais são mais difíceis de quantificar, bem como o

peso exato para as vítimas, suas famílias, amigos e comunidades. A morte de um pai de família muitas vezes leva esta à pobreza. Dados confiáveis são essenciais para priorizar políticas de saúde pública, monitorizando tendências e avaliando programas de intervenção.

Muitos países possuem sistemas de informação inadequados sobre acidentes de trânsito, dificultando uma avaliação mais acurada do problema. O poder público pode ajudar aumentando a colaboração e a integração entre os diferentes grupos que coletam e armazenam informações sobre acidentes de trânsito. Além disso, é importante que a coleta de dados seja unificada globalmente, no que a ONU tem papel importante, pois viabiliza a formação de comissões regionais, melhorando a coleta de dados que poderá ajudar na redução da magnitude dos acidentes de trânsito.^{5,77,78}

Em países em desenvolvimento, a situação é pior devido à rápida urbanização não planejada.⁸ A ausência de estruturas regulatórias nessas áreas gera um aumento exponencial nas vítimas de acidente de trânsito.

O estudo dos acidentes de trânsito tem um caráter multiprofissional envolvendo os diversos segmentos da sociedade.^{5,13} A experiência demonstra que a cooperação entre os vários setores é fundamental na redução das mortes por acidentes de trânsito, e que devemos intensificar a pesquisa científica principalmente nos seguintes aspectos:

- Realização de cuidadosa coleta de dados para análise e interpretação;
- Realização de alvos e metas;
- Criação de centros de pesquisa nacionais e regionais;
- Cooperação entre os diversos setores institucionais.

A prevenção dos acidentes de trânsito é um assunto político, sendo que muitas pessoas têm a sua própria opinião sobre o assunto; as decisões, porém, devem ser baseadas em dados e informações objetivas. Dados sobre a prevalência, a incidência, os tipos de acidentes e suas circunstâncias são necessários. Esforços para a coleta de dados não estão desenvolvidos suficientemente em países de baixo e médio desenvolvimento, havendo uma subnotificação de mortos e feridos.⁵

Na saúde pública, a prevenção de acidentes de trânsito é baseada cientificamente, sendo necessários conhecimentos na área da medicina, biomecânica, epidemiologia, sociologia, ciências comportamentais, criminologia, educação, economia, engenharia e outras.⁵

O setor da saúde tem importante papel na coleta e análise de

dados sobre as causas dos acidentes, fatores que aumentam ou diminuem o risco, fatores que podem ser modificáveis por intervenções, explorando meios para prevenir e reduzir a severidade dos acidentes, desenhando, implementando, monitorando e avaliando intervenções, disseminando informações sobre o prognóstico, custo e benefício dessas intervenções. Além disso, o setor da saúde pode auxiliar na persuasão dos governantes da necessidade de encarar os acidentes de trânsito como problema maior de saúde pública, principalmente nos segmentos mais vulneráveis da sociedade, com pouca influência política.

A taxa de motorização vem aumentando globalmente e muitos países do mundo não vêm dando a devida atenção aos grupos mais vulneráveis, tais como os pedestres, ciclistas e motociclistas.^{3,14-18} Muitas intervenções foram implementadas principalmente visando aos ocupantes de veículos automobilísticos, como uso de cinto de segurança, cadeirinha para crianças e tecnologia de segurança automotiva. São necessárias mais pesquisas e intervenções, assim como planejamento urbano e de tráfego, visando a esses grupos mais vulneráveis, e investimento em transporte público de massa, seguros, rápidos, baratos e confortáveis, tais como trem, metrô e faixas exclusivas para ônibus e motocicletas e ciclovias.

Na maior parte dos países de baixa e média renda, esses grupos de maior risco de ferimentos normalmente advêm de grupos sociais menos favorecidos, porém mesmo nos países mais desenvolvidos esses grupos ainda permanecem vítimas em relação aos veículos automotores, e as políticas públicas acabam privilegiando estes e não aqueles.

A maior segurança no trânsito em países desenvolvidos deve-se a vários fatores, tais como legislação e punição mais severas, maior conhecimento e respeito às leis de trânsito, melhor treinamento de condutores e pedestres, melhor sistema de estatísticas de acidentes.

Também podem existir diferenças estatísticas significativas nos índices de acidente de trânsito em diferentes regiões e estados de um mesmo país, como no Brasil, em razão de diferentes níveis de desenvolvimento econômico, social e cultural.^{8,10,19,20} O confronto de valores relativos à segurança no trânsito com indicadores socioeconômicos, como PIB *per capita* e a taxa de motorização, mostra uma relação entre o nível de segurança e o grau de desenvolvimento de uma sociedade.^{8,21-25} Os países de baixa e média renda são os mais afetados e em um mesmo país as classes mais desfavorecidas também são desproporcionalmente mais afetadas. A falta de preocupação com a acidentalidade no trânsito nos países de baixa e média renda é atribuída à existência de problemas mais graves e à escassez de recursos.

1.1.2 Mensuração da acidentalidade no trânsito

A mensuração da acidentalidade no trânsito permite a comparação da situação da acidentalidade em diferentes locais ou num mesmo espaço geográfico em diferentes épocas.

Tais valores podem ser absolutos ou relativos, sendo que os índices em relação à população e à frota são os mais usados para caracterizar a acidentalidade em determinado local.

Praticamente qualquer quantidade medida em segurança acaba sendo uma taxa, porque os dados quase sempre estão relacionados a algum indicador da exposição ao risco. É importante especificar claramente qual a taxa usada e como ela se relaciona com o problema tratado.

A relação do número de mortes com a população de risco para a saúde é uma das mais utilizadas, pois possibilita a comparação com o risco de outras causas de morte (mortes/100.000 habitantes). É o parâmetro ainda mais utilizado para fins de comparação entre países pela OMS.^{5,19,20,24,26,27}

A relação entre o número de mortes com a quantidade de transporte é tratada como um indicador considerado como risco de tráfego, justamente por indicar o quão é seguro trafegar por determinado local (geralmente mortes/1.000.000.000 de quilômetros viajados).^{21,23} O cálculo desse indicador é complicado por dispor de equipamentos sofisticados com alta tecnologia agregada, muitos ainda em fase experimental e de dados de venda de combustíveis.

Na ausência de dados de fluxo, o risco do tráfego é determinado por meio da frota registrada (mortes por 10.000 ou 100.000 veículos).^{21,24} A interpretação dos valores do índice de mortes por habitante deve ser feita com muito cuidado, sob pena de levar a conclusões equivocadas. Por exemplo, a taxa da Nigéria é menor do que a da Suécia e a do Japão, sugerindo que a segurança viária é melhor naquele país. Essa distorção da realidade deve-se, sobretudo, à baixa taxa de motorização da Nigéria⁹ – um país ainda muito pobre. Também deve ter contribuído para o valor baixo da referida taxa o sub-registro de mortes no trânsito – fato comum nos países pouco desenvolvidos, contribuindo a dificuldade de comunicação e uniformização de coleta de dados entre os vários setores institucionais. A mesma explicação vale para o fato de a China e a Índia apresentarem taxas menores que a Bélgica e os Estados Unidos.^{21,28}

Algo semelhante, porém com um menor nível de distorção, pode ocorrer quando da comparação do índice de mortes por veículo

automotor registrado: observa-se que a taxa do México é ligeiramente menor do que a dos Estados Unidos. Essa distorção deve-se ao fato de que nos Estados Unidos é maior a quilometragem média anual percorrida por veículo, em razão da maior renda da população.

Os índices de mortes por 100.000 veículos para Índia, Bangladesh e Vietnã são, respectivamente, 740, 1250 e 1788²¹ – valores exageradamente elevados que refletem uma população muito grande exposta a um tráfego motorizado pequeno (em relação à população), porém desordenado. Além disso, conta para esses números um grande sub-registro de veículos e a precariedade dos cuidados médicos com as vítimas de acidentes.

Dessa forma, o uso do número de habitantes como medida da exposição tende a resultar em uma posição mais favorável para países com menores taxas de motorização. Em contrapartida, a taxa que leva em conta a frota acaba por resultar em números alarmantes para países com baixas taxas de motorização.

Devido à consideração do grau de motorização como um indicador do nível de desenvolvimento, muitas vezes as questões de segurança acabam ficando em segundo plano quando o índice de motorização é baixo, pois o interesse prioritário da nação é o desenvolvimento econômico. Isso aconteceu com a maioria dos países desenvolvidos algumas décadas atrás e vem acontecendo nos países em desenvolvimento.

Esse desenvolvimento pode apresentar interrupções temporárias devido a dificuldades econômicas, mas o padrão indicado parece ser típico. Os três estágios de motorização²⁹ mostrados podem ser caracterizados como:

- Estágio I – Desenvolvimento: o crescimento econômico tem prioridade, e a preocupação com a segurança no trânsito é pequena (50-100 veículos para cada 1.000 habitantes);
- Estágio II – Explosão: a preocupação com a segurança é crescente (300-400 veículos para cada 1.000 habitantes);
- Estágio III – Saturação: a preocupação com a segurança é grande (mais de 400 veículos para cada 1.000 habitantes).^{21,29}

A taxa de mortalidade por acidente de trânsito por 100.000 habitantes para fins de análises e comparações em saúde pública ainda é o principal indicador, esse índice permite comparar o impacto da acidentalidade viária na sociedade entre diversos países, estados, municípios e suas variações no decorrer dos anos, além de avaliar

políticas de sucesso e insucesso na segurança do trânsito.

1.1.3 Mortalidade por acidentes de trânsito – quadro nacional

No Brasil os acidentes de trânsito são a segunda maior causa externa de óbitos, a primeira nas faixas etárias de 5 a 14 anos e de 40 a 60 anos ou mais.¹⁴ O Brasil é um dos países do mundo no qual os acidentes de trânsito têm um dos maiores impactos face ao tamanho de sua população, à sua grande extensão da malha viária e principalmente devido à opção, há várias décadas, de dar ênfase no transporte rodoviário.^{12,19,30,31} O país ocupa a quinta colocação entre os de maior número de vítimas fatais segundo a OMS atrás da Índia, China, Estados Unidos e Rússia.⁵ Entre 1996 a 2009, houve um aumento considerável na frota de veículos automotores e principalmente de duas rodas, fruto de uma melhora econômica e de incentivos governamentais, em detrimento de um transporte público de massa efetivo, priorizando-se o transporte individual. O resultado foi um aumento expressivo dos acidentes.

Dados preliminares, demonstram mais de 40.000 mortes pelo trânsito no Brasil em 2010 sendo que 25 % por acidentes de motocicleta, revelando uma verdadeira epidemia de lesões e mortes por acidente de trânsito, com um novo aumento na taxa da mortalidade.³²

Os acidentes de trânsito no Brasil em 2008 foram responsáveis por 37.801 óbitos. Desse total 30.826 (81,5%) eram homens e 6952 (18,4%) eram mulheres. O grupo de idade predominante foi de 15 a 49 anos, sendo responsáveis por 2 de cada 3 óbitos por acidente de trânsito. A região com maior parte dos acidentes de trânsito foi a região Sudeste (39%), que concentra maior parte da população e da frota automotiva do país. A mortalidade proporcional por acidente de trânsito em 2008 teve a causa principal os atropelamentos, com 9232 óbitos (24,4%). Pela primeira vez em 2008, os 8.759 óbitos envolvendo motociclistas (23,2%) superaram as 8323 óbitos por acidentes com ocupantes de automóveis e caminhonetes (22%).³²⁻³⁴ Em 2009 as vítimas de acidente de trânsito por motocicleta (9012) superaram as vítimas por atropelamentos (8420), assim como dados preliminares de 2010.³²

A mortalidade por faixa etária mostra que os grupos mais vulneráveis são os de pedestres e motociclistas. A maior taxa específica na faixa etária de 0 a 14 anos é por atropelamento, com a taxa de 1,7 óbitos por 100.000 habitantes. Na faixa etária entre 15 a 19 anos, o maior risco é para acidentes com motocicletas, com a taxa de 7,5 óbitos

por 100.000 habitantes. Também na faixa etária de 20 a 39 anos o maior risco também é de motociclistas, com a taxa de 8,8 óbitos por 100.000 habitantes. Na faixa etária entre 40 a 59 anos a taxa de mortalidade é semelhante entre pedestres e ocupantes de veículo fechado. Os idosos (60 anos ou mais) são as maiores vítimas por atropelamentos, com a taxa de 14 óbitos por 100.000 habitantes.¹⁴

A taxa de mortalidade geral por acidente de trânsito no Brasil em 2008 foi de 18,9 óbitos por 100.000 habitantes. Dentre as regiões, as maiores taxas foram as da região Centro-Oeste, com a taxa de 27 óbitos por 100.000 habitantes, seguida da região Sul com 24,1 óbitos por 100.000 habitantes. Nas regiões Sudeste, Nordeste e Norte, as taxas foram de 17,1 17,2 e 18,2 óbitos por 100.000 habitantes respectivamente. No Brasil entre 1996 a 2008 houve redução de 17% nas taxas de mortalidade por acidente de trânsito. Essa redução teve início após a implantação do novo Código de Trânsito Brasileiro (CTB) em 1998,³⁵ e após um período de queda voltou a crescer em 2001, a partir de 2004 as taxas têm se mantido estáveis (Gráfico 1).

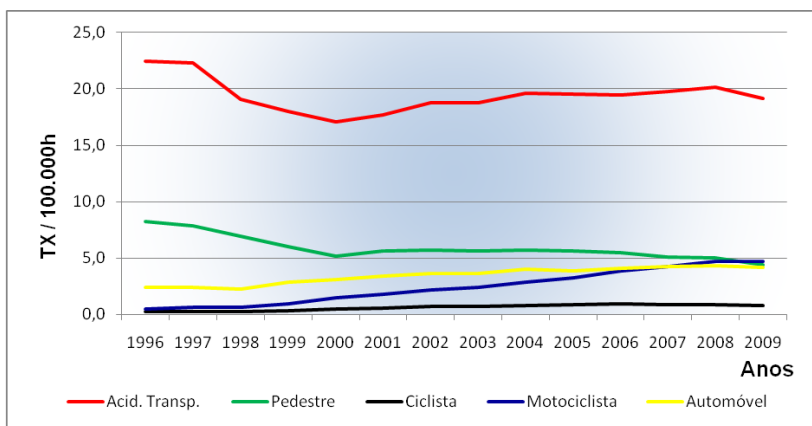


Gráfico 1 – Evolução das taxas brutas de mortalidade por acidente de transporte no Brasil entre 1996 e 2009.

As taxas envolvendo pedestres sofreram uma redução de 46% no período, para as vítimas por acidente de automóveis houve um aumento de 46%, com estabilização a partir de 2002. Os motociclistas foram as vítimas de maior crescimento das taxas de mortalidade, que passaram de 0,5 para 4,5 óbitos por 1000.000 habitantes em 2008.¹⁴

Esses números indicam que houve progresso na diminuição das taxas por acidente de trânsito no Brasil. Embora as estatísticas de

mortalidade variem entre as fontes e o critério utilizado no cálculo das taxas.

As regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste têm maior risco de morte para os acidentes envolvendo motociclistas (4,3, 4,7 e 7,2 óbitos por 100.000 habitantes). A região Sul teve maior risco com ocupantes de veículos automotores, com a taxa de 6,6 óbitos por 100.000 habitantes em 2008. A região Centro-Oeste apresentou as maiores taxas de mortalidade para acidente de trânsito do país, inclusive a maior de todas registradas por motocicletas. A região Sudeste teve a maior risco de atropelamento com a taxa de 4,4 óbitos por 100.000 habitantes em 2008. As taxas de mortalidade por acidente de trânsito nas regiões Sul e Centro-Oeste são superiores às taxas do Brasil no período (Tabelas 1 a 5).

Tabela 1 – Mortes por acidentes de transporte, pedestres, ciclistas e por acidente de automóvel no Brasil entre 1996 a 2009.

Ano	Pedestre	Ciclista	Motociclista	Automóvel	Total
1996	12.952	326	725	3.778	35.281
1997	12.500	426	956	3.812	35.620
1998	11.227	396	1.028	3.663	30.890
1999	9.886	555	1.583	4.637	29.569
2000	8.696	789	2.465	5.266	28.995
2001	9.720	1.008	3.100	5.847	30.524
2002	9.947	1.240	3.744	6.290	32.753
2003	9.991	1.263	4.271	6.402	33.139
2004	10.166	1.389	5.042	7.188	35.105
2005	10.320	1.523	5.974	7.035	35.994
2006	10.147	1.668	7.162	7.639	36.367
2007	9.657	1.649	8.078	7.982	37.407
2008	9.474	1.615	8.898	8.120	38.273
2009	8.420	1.520	9.012	8.022	36.734

Fonte: SIM/SVS/MS.32

Tabela 2 – Taxas brutas por acidente de transporte, pedestres, ciclistas e automóvel no Brasil entre 1996 a 2009.

Ano	Grupo CID10				
	Acid. transp	Pedestre	Ciclista	Motociclista	Automóvel
1996	22,5	8,2	0,2	0,5	2,4
1997	22,3	7,8	0,3	0,6	2,4
1998	19,1	6,9	0,2	0,6	2,3
1999	18	6	0,3	1	2,8
2000	17,1	5,1	0,5	1,5	3,1
2001	17,7	5,6	0,6	1,8	3,4
2002	18,8	5,7	0,7	2,1	3,6
2003	18,7	5,6	0,7	2,4	3,6
2004	19,6	5,7	0,8	2,8	4
2005	19,5	5,6	0,8	3,2	3,8
2006	19,5	5,4	0,9	3,8	4,1
2007	19,8	5,1	0,9	4,3	4,2
2008	20,2	5	0,9	4,7	4,3
2009	19,2	4,4	0,8	4,7	4,2

Fonte: SIM/SVS/MS32

Tabela 3 – Ordenamento das taxas brutas de mortalidade por acidentes de transporte (em 100 mil) 1996/2009 entre os estados brasileiros.

Unidade Federativa	1996		2009	
	Taxa	Ordenação	Taxa	Ordenação
Mato Grosso	29,3	7º	35,9	1º
Tocantins	11,1	23º	35,8	2º
Rondônia	24,2	11º	34,7	3º
Santa Catarina	41	1º	30,5	4º
Mato Grosso do Sul	31,4	5º	29,7	5º
Goiás	26,3	10º	30,7	6º
Paraná	35,2	4º	29,1	7º
Roraima	39,7	2º	27,3	8º
Espírito Santo	29,6	6º	27	9º
Piauí	8,7	25º	25,6	10º
Sergipe	20	17º	25,3	11º
Paráiba	4,9	26º	21,5	12º
Alagoas	22,3	14º	20,8	13º
Distrito Federal	37,3	3º	20,2	14º
Minas Gerais	20,7	16º	19,5	15º
Pernambuco	21,8	15º	19,4	16º
Rio Grande do Sul	23,3	12º	19,1	17º
Maranhão	8,9	25º	18,9	18º
Amapá	23,2	13º	18,5	20º

Continua...

Unidade Federativa	1996		2009	
	Taxa	Ordenação	Taxa	Ordenação
Continuação				
Acre	14,1	21°	17,8	21°
São Paulo	27,1	9°	17,6	22°
Rio Grande do Norte	14,9	19°	16,2	23°
Pará	11,3	22°	14,5	24°
Bahia	9,4	24°	15,2	25°
Amazonas	11,9	22°	12,6	26°
Rio de Janeiro	28,3	8°	11,2	27°

Fonte: SIM/SVS/MS32

Tabela 4 – Comparação entre as taxas brutas de mortalidade por acidente de transporte entre os anos de 1996 e 2009 entre os estados brasileiros.

UFs	Class	1996	Ano	Class	2009
SC	1°	41	MT	1°	35,9
RR	2°	39,7	TO	2°	35,8
DF	3°	37,3	RO	3°	34,7
PR	4°	35,2	SC	4°	30,5
MS	5°	31,4	MS	5°	29,7
ES	6°	29,6	GO	6°	29,7
MT	7°	29,3	PR	7°	29,1
RJ	8°	28,3	RR	8°	27,3
SP	9°	27,1	ES	9°	27
GO	10°	26,3	PI	10°	25,6
RO	11°	24,2	SE	11°	25,3
RS	12°	23,3	PB	12°	21,5
AP	13°	23,2	AL	13°	20,8
Total	14°	22,6	DF	14°	20,2
AL	15°	22,3	Total	15°	19,6
PE	16°	21,8	MG	16°	19,5
MG	17°	20,7	PE	17°	19,4
SE	18°	20	RS	18°	19,1
CE	19°	16,6	MA	19°	18,9
RN	20°	14,9	CE	20°	18,9
AC	21°	14,1	AP	21°	18,5
AM	22°	13,6	AC	22°	17,8
PA	23°	11,3	SP	23°	17,6
TO	24°	11,1	RN	24°	16,2
BA	25°	9,4	PA	25°	14,5
MA	26°	8,9	BA	26°	13
PI	26°	8,7	AM	26°	12,6
PB	27°	4,9	RJ	27°	11,2

Fonte: SIM/SVS/MS32

Tabela 5 – Taxa padronizada pelo ano 2000 de mortalidade por 100.000 habitantes de acidente de trânsito por motocicleta nos estados e taxa média das regiões em 2009.

Região/ Unidade Federativa	Taxa média
Norte	5,1
RO	9,2
AC	0,8
AM	2,8
RR	6,8
PA	3,8
AP	1,8
TO	10,8
Nordeste	6,7
MA	5,7
PI	12,2
CE	6,1
RN	6,9
PB	5,5
PE	5,1
AL	5
SE	11,4
BA	2,3
Sudeste	4,1
MG	3,2
ES	7,2
RJ	2,5
SP	3,3
Sul	5,8
PR	5,8
SC	8,5
RS	3
Centro-Oeste	7,5
MS	8,4
MT	11,7
GO	6,6
DF	3,4

Fonte: SIM /SVS/MS32

As taxas de mortalidade por acidente de trânsito das regiões Centro-Oeste e Sul são superiores ao do Brasil entre 1996 a 2008. A taxa de mortalidade por acidente de trânsito na região Norte cresceu entre 1996 a 2008 16,5%, e da região Nordeste 18,2%. As demais regiões sofreram quedas, a região Sudeste reduziu a taxa em 31,6%, a região Sul em 22,8% e a Centro-Oeste em 10,1%.

O maior crescimento da mortalidade por acidente de trânsito no Brasil foi entre motociclistas. Em 1996 as taxas eram inferiores a 1 óbito por 100.000 habitantes, à exceção da região Sul. As regiões brasileiras apresentaram, no período estudado, crescimento entre 3 a 20 vezes a taxa registrada em 1996.

No que concerne à população jovem entre 15 a 24 anos, a taxa de mortalidade foi ainda maior na região Nordeste, pois cresceu 49,2% entre 1998 a 2008. A região Sul apresentou um elevado crescimento, 29,1%; e a Sudeste, de 12%.³⁶

No período de 1996 a 2009, aconteceram importantes mudanças na distribuição geográfica e nas taxas de mortalidade por acidente de transporte.^{10,32,37-39} Estados como, Mato Grosso, Tocantins e Piauí, que apresentavam taxas relativamente baixas, tiveram aumentos significativos assumindo as primeiras posições no mapa. O estado de Santa Catarina tem situação de destaque na mortalidade total e juvenil por acidentes de transporte.³⁶

No Brasil o número de acidentes de transporte estava em ascensão, porém em 1997 foi promulgado o novo Código Nacional de Trânsito, havendo uma queda nas taxas de mortalidade e uma queda superior a 13% de 1998 em relação a 1997. Porém, a partir do ano 2000 começam a crescer: entre 1998 a 2008 as taxas de mortalidade por acidente de transporte cresceram 26,5%, em 2008, para a população total e aumento de 32,4% para a população jovem.

Na população total, a região Nordeste é a que obteve maior crescimento, de 56,1% entre 1998 a 2008, principalmente nos estados do Maranhão, Paraíba, Piauí e Sergipe. A região Norte teve crescimento de 51,7%, e a Centro-Oeste 49,4%. Essas regiões tiveram um expressivo aumento da frota de motocicletas.

A região Sudeste é a que apresentou menor crescimento, 8,4%, principalmente devido à queda de 9,8% no estado do Rio de Janeiro e aumento ou quase estagnação de 2,5% no estado de São Paulo.

A taxa de mortalidade por veículos foi estável (em torno de 10 mortos/10.000 veículos) até 2002. De 2003 a 2009 houve decréscimo, com taxa de 6,7 óbitos. Podendo estar relacionada ao grande aumento da frota brasileira.

Dado de muita importância é a mudança no perfil das mortes por acidente de trânsito, havendo uma queda significativa de vítimas fatais por atropelamento; o aumento das mortes por acidente automobilístico mais que dobrou entre 1996 a 2009, ciclistas quadruplicou e um grande aumento das vítimas por acidente de motocicleta de mais de 800%, que certamente continuarão em curva

ascendente nos próximos anos (Tabelas 1 a 5, Gráfico 1).

Fator de extrema importância é o grande aumento da motorização em todo o País, tanto da frota de veículos automotores e principalmente do de duas rodas.^{21,40}

O estado de Santa Catarina em 2009 apresenta a maior taxa de motorização do Brasil com 514 veículos por 1000 habitantes, em 2º lugar está São Paulo, com 462, e em 3º lugar o Paraná, com 448. Esses estados chegaram ao Estágio III de motorização – Saturação (mais de 400 veículos para cada 1.000 habitantes). Nesse estágio a preocupação com a segurança é grande, com a possível tendência de queda devido a medidas protetoras, conforme ocorreu com países mais desenvolvidos, como os Estados Unidos.

Quanto à taxa de motorização de carro, em 1º lugar está o Distrito Federal – 330/1000 habitantes; em 2º São Paulo – 303/1000 habitantes; e em 3º Santa Catarina – 300/1000 habitantes.

No que se refere à taxa de motorização de moto, em 2009 temos os seguintes estados: em 1º lugar Rondônia – 180/1000 habitantes; 2º Mato Grosso – 148/1000 habitantes; 3º Tocantins – 133/1000 habitantes; 4º Roraima – 129/100 habitantes; 5º Santa Catarina – 127/1000 habitantes. O estado do Piauí tem a maior frota de motos em relação à população no Nordeste, 84/1000 habitantes, e a menor de automóveis no Brasil.

É importante realçar principalmente nos estados do Nordeste a frota maior que o número de pessoas com habilitação para motocicletas (Tabela 10).

Os dados levantados da frota de veículos estão de acordo com as informações do DENATRAN,⁴¹ e os da população de acordo com o IBGE⁴² (Tabelas 7 a 10).

Tabela 6 – Crescimento da frota de motocicletas nos Brasil e estados entre 1998 a 2010.

NORTE	1998	2010	CRESC
ACRE	5.649	74.416	1217.3%
AMAPÁ	464	42.681	9008.5%
AMAZONAS	16.189	152.807	843.9%
PARÁ	33.318	448.303	1245.5%
RONDÔNIA	24033	309165	1186,4%
RORAIMA	2.766	61599	2127.0%
TOCANTINS	13.872	195.700	1310.8%
TOTAL	96.291	1.284.671	1234.2%
NORDESTE			
ALAGOAS	14.549	146.992	788.2%
BAHIA	55,036	790.874	1337.0%
CEARÁ	119,638	784.019	555.3%
MARANHÃO	35,097	434.750	1138.7%
PARAÍBA	31,262	284.717	810.7%
PERNAMBUCO	73,609	632.576	759.4%
PIAUÍ	24,607	318.571	1194.6%
RIO G. DO NORTE	17,969	284.199	1481.6%
SERGIPE	22,619	156.601	592.3%
TOTAL	396.386	3.833.299	887.1%
SUDESTE			
ESPÍRITO SANTO	45,016	353.150	684.5%
MINAS GERAIS	386,209	1.866.148	383.2%
RIO DE JANEIRO	99,197	673.393	578.8%
SÃO PAULO	862,561	3.903.538	352.6%
TOTAL	1.392.983	6.796.229	387.9%
SUL			
PARANÁ	232,045	1.071.174	361.6%
RIO G. DO SUL	244,071	960.451	293.5%
SANTA CATARINA	174,835	838.881	379.8%
TOTAL	650.951	2.870.506	341.0%
CENTRO-OESTE			
DISTRITO FEDERAL	15,257	136.600	795.3%
GOIÁS	132,229	759.549	474.4%
MATO GROSSO	57,650	501.594	770.1%
MATO GROSSO DO SUL	51,077	321.152	528.8%
TOTAL	256.213	1.718.895	570.9%
DUAS RODAS	2.792.824	16.500.589	490.8%
% PARTICIPAÇÃO	11.5%	26,1%	
FROTA GERAL	24.361.347	63.259.830	159.7%

Fonte: ABRACICLO.40

Tabela 7 – Taxa de motorização por moto por 1000 habitantes entre estados e regiões em 2009 e % de aumento de vendas entre 2008 e 2009 nos estados.

Estados/Reg	Frota 2009	Pop 2009	Tx/1000	Vendas (%)
Norte	1.106.446	15.359.645	72	17,1
AC	61.820	691.169	89	22,2
AP	35.477	626.607	57	18,4
AM	131.026	3.393.357	39	14,3
PA	379.699	7.431.041	51	20,4
RO	270.670	1.503.911	180	15,6
RR	54.323	421.497	129	13,8
TO	173.431	1.292.063	134	13,6
Nordeste	3.209.389	53.591.299	60	19
AL	124.449	3.156.101	39	18,6
BA	667.378	14.637.500	46	20,3
CE	652.413	8.547.750	76	18
MA	351.939	6.367.111	55	22,4
PB	239.053	3.769.954	63	18,9
PE	531.326	8.810.318	60	18,9
PI	265.373	3.145.164	84	18,3
RN	246.388	3.137.646	79	14,1
SE	131.070	2.019.755	65	20,2
Sudeste	6.174.703	80.915.637	76	10,1
ES	315.011	3.487.094	90	12,6
MG	1.678.108	20.034.068	84	11,5
RJ	602.011	16.010.386	38	12
SP	3.579.573	41.384.089	86	8,9
Sul	1.539.813	13.895.467	111	11,4
PR	990.389	10.686.228	93	8,8
SC	898.582	6.118.727	147	8
RS	775.925	10.914.042	71	8,3
Sul	2.664.896	27.718.997	96	10,1
Centro-Oeste	1.539.813	13.895.467	111	11,4
DF	122.283	2.606.884	47	8,8
GO	682.835	5.926.308	115	12,8
MT	446.679	3.001.725	149	11,5
MS	288.016	2.360.550	122	13,9
Total	14.695.247	191.481.045	77	12,3
Frota Veículos	59.361.642	191481045	310	

Fonte: Taxas calculadas pelo autor com dados do DENATRAN41 e IBGE 4 ABRACICLO.40

Tabela 8 – Taxa de motorização por 1000 habitantes no Brasil em 2009, frota total, carro e moto.

	Total	Carro	Moto
BRASIL	310	180	76
Norte	163	60	72
Acre	188	65	89
Amapá	159	73	56
Amazonas	140	71	38
Pará	114	42	51
Rondônia	327	88	180
Roraima	261	85	129
Tocantins	272	81	133
Nordeste	155	69	60
Alagoas	123	60	39
Bahia	139	67	46
Ceará	175	72	76
Maranhão	105	34	55
Paraíba	162	76	63
Pernambuco	178	88	60
Piauí	159	52	84
Rio Grande do Norte	208	97	78
Sergipe	186	92	65
Sudeste	381	244	75
Espírito Santo	334	176	90
Minas Gerais	319	180	83
Rio de Janeiro	260	186	38
São Paulo	462	303	85
Sul	449	270	96
Paraná	448	268	92
Rio Grande do Sul	412	255	82
Santa Catarina	514	300	127
Centro-Oeste	380	194	110
Distrito Federal	441	330	47
Goiás	370	180	115
Mato Grosso	351	122	148
Mato Grosso do Sul	374	173	122

Fonte: Taxas calculadas pelo autor com dados do DENATRAN41 e IBGE 42

Tabela 9 – Taxa de motorização por 1000 habitantes no Brasil em 2009, frota total, carro e moto e relação taxa moto/carro.

	Total	Carro	Moto	c/m
BRASIL	310	180	76	2,4
Norte	163	60	72	0,8
Acre	188	65	89	0,7
Amapá	159	73	56	1,3
Amazonas	140	71	38	1,9
Pará	114	42	51	0,8
Rondônia	327	88	180	0,5
Roraima	261	85	129	0,7
Tocantins	272	81	133	0,6
Nordeste	155	69	60	1,2
Alagoas	123	60	39	1,5
Bahia	139	67	46	1,5
Ceará	175	72	76	0,9
Maranhão	105	34	55	0,6
Paraíba	162	76	63	1,2
Pernambuco	178	88	60	1,5
Piauí	159	52	84	0,6
Rio Grande do Norte	208	97	78	1,2
Sergipe	186	92	65	1,4
Sudeste	381	244	75	3,3
Espírito Santo	334	176	90	2
Minas Gerais	319	180	83	2,2
Rio de Janeiro	260	186	38	4,9
São Paulo	462	303	85	3,6
Sul	449	270	96	2,8
Paraná	448	268	92	2,9
Rio Grande do Sul	412	255	82	3,1
Santa Catarina	514	300	127	2,4
Centro-Oeste	380	194	110	1,8
Distrito Federal	441	330	47	7
Goiás	370	180	115	1,6
Mato Grosso	351	122	148	0,8
Mato Grosso do Sul	374	173	122	1,4

Fonte: Taxas calculadas pelo autor com dados do DENATRAN41 e IBGE 42

Tabela 10 – Frota de motocicletas e habilitados por estado e região em 2010

Estados	Frota	Habitantes/habilitados
Norte	1.284.671	1.394.788
Acre	74.416	111.655
Amapá	42.681	50.964
<u>Amazonas</u>	<u>152.807</u>	<u>127.606</u>
<u>Pará</u>	<u>448.303</u>	<u>443.421</u>
Rondônia	309.165	379.024
Roraima	61.599	74.434
Tocantins	195.700	207.884
<u>Nordeste</u>	<u>3.833.288</u>	<u>3.178.667</u>
<u>Alagoas</u>	<u>146.992</u>	<u>114.425</u>
<u>Bahia</u>	<u>790.874</u>	<u>677.812</u>
<u>Ceará</u>	<u>784.019</u>	<u>536.835</u>
<u>Maranhão</u>	<u>434.754</u>	<u>215.434</u>
<u>Paraíba</u>	<u>284.717</u>	<u>269.446</u>
Pernambuco	632.576	725.722
<u>Piauí</u>	<u>318.571</u>	<u>204.232</u>
Rio G.Norte	284.188	299.666
<u>Sergipe</u>	<u>156.601</u>	<u>135.095</u>
Sudeste	6.793.229	8.953.945
Espirito Santo	353.150	504.427
<u>Minas Gerais</u>	<u>1.853.148</u>	<u>1.622.301</u>
Rio de Janeiro	673.393	709.280
São Paulo	3.903.538	6.117.937
Sul	2.870.506	4.554.235
Paraná	1.071.174	1.582.058
Rio.G.Sul	960.451	1.401.489
Santa Catarina	838.881	1.570.688
Centro-Oeste	1.718.895	2.307.861
Brasil	16.500.589	20.389.496

Tabela 11 – Ordenamento das UFs por taxas de óbito por acidentes de motocicleta (em 100 mil) padronizada pela população do ano 2000 entre 1996/2009.

1996			2009		
UFs	Class	TX	UFs	Class	TX
SC	1°	3,2	PI	1°	12,2
CE	2°	1,6	MT	2°	11,7
PR	3°	1,2	SE	3°	11,4
DF	4°	1,1	TO	4°	10,8
RN	5°	1	RO	5°	9,2
MT	6°	0,9	SC	6°	8,5
AC	7°	0,8	MS	7°	8,4
RO	8°	0,8	ES	8°	7,2
AL	9°	0,7	RN	9°	6,9
MS	10°	0,7	RR	10°	6,8
AM	11°	0,4	CE	11°	6,1
PE	12°	0,4	PR	12°	5,8
GO	13°	0,4	MA	13°	5,7
AP	14°	0,3	PB	14°	5,5
PI	15°	0,3	PE	15°	5,1
MG	16°	0,3	AL	16°	5
RS	17°	0,3	GO	17°	6,6
MA	18°	0,2	PA	18°	3,8
SE	19°	0,2	DF	19°	3,4
ES	20°	0,2	SP	20°	3,3
RJ	21°	0,2	MG	21°	3,2
SP	22°	0,2	RS	22°	3
BA	23°	0,1	AM	23°	2,8
RR	24°	0	RJ	24°	2,5
PA	25°	0	BA	25°	2,3
TO	26°	0	AP	26°	1,8
PB	27°	0	AC	27°	0,8
Total		0,5	Total		4,5

Fonte: SIM/SVS/MS32

Tabela 12 – Comparação entre as taxas de mortalidade padronizadas pelo ano 2000 por acidente de moto nos estados entre 1996 e 2009.

Unidade Federativa	1996		2009	
	Taxa	Class	Taxa	Class
Piauí	0,3	15°	12,2	1°
Mato Grosso	0,9	6°	11,7	2°
Sergipe	0,2	19°	11,4	3°
Tocantins	0	26°	10,8	4°
Rondônia	0,8	8°	9,2	5°
Santa Catarina	3,2	1°	8,5	6°
Mato Grosso do Sul	0,7	10°	8,4	7°
Espírito Santo	1	5°	7,2	8°
Rio Grande do Norte	1	11°	6,9	9°
Roraima	0	24°	6,8	10°
Goiás	0,4	14°	6,6	11°
Ceará	1,6	2°	6,1	12°
Paraná	1,2	3°	5,8	13°
Maranhão	0,2	18°	5,7	14°
Paraíba	0	27°	5,5	15°
Pernambuco	0,4	12°	5,1	16°
Alagoas	0,7	9°	5	17°
Para	0	25°	3,8	18°
Distrito Federal	1,1	4°	3,4	19°
São Paulo	0,2	23°	3,3	20°
Minas Gerais	0,3	16°	3,2	21°
Rio Grande do Sul	0,3	18°	3	22°
Amazonas	0,4	12°	2,8	23°
Rio de Janeiro	0,2	22°	2,5	24°
Bahia	0,1	24°	2,3	25°
Amapá	0,3	15°	1,8	26°
Acre	0,8	7°	0,8	27°

Fonte: SIM/SVS/MS32

Tabela 13 – Taxa bruta de mortalidade por 100.000 habitantes de acidente de trânsito por motocicleta nas regiões entre 1996 a 2009.

Ano	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	C.Oeste	Total
1996	0,2	0,4	0,2	1,2	0,7	0,5
1997	0,5	0,7	0,2	1,4	0,7	0,6
1998	0,7	0,8	0,2	1,3	0,7	0,6
1999	1,6	1,2	0,5	1,5	1,2	1
2000	2	1,7	0,8	2	2,8	1,5
2001	2,5	2	1,1	2,5	3	1,8
2002	2,6	2,6	1,3	2,7	4	2,1
2003	2,7	2,9	1,5	3,2	4	2,4
2004	3,1	3,2	1,8	3,9	4,7	2,8
2005	3,3	3,8	2,1	4,3	5,7	3,2
2006	3,4	4,1	3	4,9	6	3,8
2007	3,8	4,5	3,3	5,4	6,9	4,3
2008	4,3	4,7	4	5,5	7,6	4,7
2009	4,6	5,4	3,4	5,6	7,9	4,7

Fonte SIM/SVS/MS³²

Em 2008 Santa Catarina tinha a maior taxa de mortalidade por acidente de transporte, 41,3 por 100.000 habitantes, de jovens entre 15 a 24 anos.³⁶

Em 2008 um estudo realizado pela escola de Engenharia de São Carlos²¹ utilizando índice de mortes por bilhão de quilômetros percorridos no Brasil e nos estados – que é um dos indicadores mais apropriados para avaliar o risco de morte no trânsito – demonstrou que o Brasil, em 2008, apresentou um índice de 55,9 mortes por bilhão de quilômetros. Enquanto países como Suécia, Alemanha e Estados Unidos a mesma taxa foi de 4,4, 6,0 e 7,1, respectivamente. Essa disparidade se repetiu dentro do próprio território brasileiro, demonstrando que quanto maior o PIB per capita do estado menor o risco de morte no trânsito.

São Paulo, por exemplo, fechou 2008 com um PIB per capita de R\$ 24.458,88 e registrou um índice de 35,8 mortes por bilhão de quilômetros percorridos – bem abaixo da média nacional. Já PiauÍ, onde o PIB per capita foi de R\$ 5372,56, o índice de mortes por bilhão de quilômetro percorrido foi de 146,0.²¹

Os estados da Região Amazônica apresentam uma forte atividade hidroviária em relação ao resto do país, que no estado do Rio de Janeiro uma parcela importante também a utiliza. Já os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Minas Gerais apresentam forte atividade ferroviária e metroviária se comparados com o restante do

País.²¹

O índice de mortes por veículo–quilômetro apresentou reduções anuais contínuas no Brasil dentro do período considerado. Tal declínio deve ser atribuído ao aumento da quilometragem percorrida (consequência do aumento da frota e do crescimento econômico) e à certa estabilização do número de mortes – provavelmente em decorrência de ações implementadas pelo governo federal com alcance nacional e, também, de ações específicas, com o objetivo de redução da acidentalidade viária, levadas a efeito em alguns estados. Essas medidas influenciaram principalmente as mortes por acidente automobilístico e de pedestres.

Os gastos com acidente de transporte pelo Ministério da Saúde quase que dobraram em três anos: passaram de R\$ 115.907.663 em 2008 e para R\$199.190.178 em 2010 (Tabelas 14 e 15).³² Houve 15 % mais internações em 2010 em relação a 2009.

Tabela 14 – Número de internações por acidente de transporte entre 2008 e 2010 no SUS.

Ano	Pedestre	Ciclista	Moto	Automóvel	Total
2008	29.115	7.780	39.480	9.055	95.162
2009	36.845	8.986	54.278	12.579	123.503
2010	39.269	9.325	69.606	14.644	146.060

Fonte: DATASUS.³²

Tabela 15 – Gastos por acidente de transporte em R\$ entre 2008 e 2010 no SUS.

Ano	Pedestre	Ciclista	Moto	Automóvel	Acid Transp
2008	31.758.016	6.294.037	45.214.213	11.799.577	107.658.847
2009	45.182.299	7.808.943	66.840.326	19.000.644	154.968.757
2010	49.890.188	8.831.311	85.602.308	23.389.769	187.265.359
Total	126.830.504	22.934.292	197.656.848	54.189.991	449.892.964

Fonte: DATASUS.³²

Os dados apresentados sugerem que o poder público não tem assumido satisfatoriamente a responsabilidade que lhe cabe no controle e redução dos acidentes de trânsito.

1.1.4 Mortalidade por acidentes de motocicleta no mundo

Não somente o Brasil, mas muitos países de todo o mundo enfrentam o rápido crescimento do número de pessoas feridas ou mortas enquanto dirigiam veículo de duas rodas – motocicletas, motonetas e bicicletas. A grande maioria (77%) da frota de motocicletas está na Ásia,^{1,40,44,45} onde 90% da frota tem motorização menor que 200cc. Na Europa 60% da frota possui menos que 200 cc, já nos Estados Unidos a grande maioria da frota (76%) tem motorização maior que 749 cc.⁴⁴ Na última década o principal mercado encontra-se na Ásia, em particular na China, Índia, Paquistão e Indonésia. Ao contrário de certos países europeus, como a Itália, e orientais, como Tailândia e Vietnã, nos quais ela já é utilizada há bastante tempo; no Brasil a grande ampliação da frota de motocicletas é fenômeno relativamente recente, principalmente a partir da década de 90.

A China também é um país no qual a frota de motocicleta aumenta a passos largos, principalmente em relação ao tamanho de sua população, à urbanização crescente e ao grande crescimento econômico da última década. O país passou a fabricar e exportar mundialmente não só motocicletas como também veículos automotores com preços competitivos, assim como de outros manufaturados. O aumento expressivo da frota de motocicletas propicia um aumento paralelo dos acidentes e das taxas de mortalidade por acidente de motocicleta.^{8,44,45}

Na maioria dos países asiáticos, a frota de motocicletas é maior do que a de automóveis devido aos traços culturais, ao clima propício e à elevada densidade populacional, chegando a representar 70% da frota em países como Vietnã, Tailândia, Indonésia e Laos.⁴⁴

Em países africanos que têm apresentado um ciclo de crescimento econômico importante como no Brasil, tendo como principais exemplos a citar a Nigéria e a África do Sul (com um aumento importante da frota de veículos na última década), observa-se um aumento nas taxas de mortalidade por acidente de trânsito, em especial por motocicletas, o que se torna um importante problema de Saúde Pública.^{6,9}

A motocicleta tem tido crescente uso no transporte de pessoas, em vários países do mundo, principalmente nos de baixo e médio índice

de desenvolvimento.^{1,40,44,45}

Na União Europeia, em 2005 o número de vítimas fatais por acidente de motocicleta aumentou 22% em relação ao ano de 1996, enquanto as mortes por outros meios de transporte declinaram, 28% entre vítimas de acidente automobilístico e 37% entre pedestres.^{16,48} Destaque para o alta densidade de motocicletas por habitantes em 2009 na Itália (6,4), Espanha (9,3) comparativamente com o Japão (10,1), Brasil (13,2), China (14,0) e Estados Unidos (37,9).⁴⁰

Nos Estados Unidos a taxa de mortalidade por acidente de motocicleta aumenta pelo 11º ano consecutivo até 2008 e correspondem a 14% das mortalidades por acidente de transporte, apesar de os motociclistas corresponderem a 3% dos indivíduos registrados.³⁴ Nesse mesmo país, as mortes por acidente de motocicleta mais que dobraram entre 1998 e 2009. Em 2009 a relação ao número de habitantes por motocicleta a densidade é de (37,9).⁴⁰

Em 2008 houve nos Estados Unidos houve 5290 mortes por acidente de motocicleta, um aumento de 2% em relação a 2007, que teve 5174 e cerca de 96000 feridos. Cabe ressaltar que mais da metade dos casos de óbitos eram de indivíduos com mais de 40 anos, em 1998 eram 33%.⁴⁶⁻⁴⁷

A moto é um meio de transporte barato, eficaz e pouco seguro. Nos Estados Unidos um motociclista tem 37 vezes mais chance de morrer de um acidente que de automóvel por milha trafegada, tem 58,3, 2,3, 1,5 vezes relativamente a ocupantes de veículos automobilísticos, ciclistas e pedestres de mais chances de ir a óbito em uma viagem.⁶⁸ Por veículo registrado a taxa de mortalidade por moto é 6 vezes maior que os acidentes automobilísticos.^{69,70}

Segundo dados do NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration),⁴⁷ 80% dos acidentes com motocicleta ferem ou matam a vítima enquanto isso ocorre com 20% dos ocupantes de veículos automotores. Dados dos acidentes demonstram que 47% colidiram com outro veículo, 77% tiveram colisão frontal, 25% colidiram com objetos fixos. Um quarto (25%) dos indivíduos que faleceram não tinham habilitação contra 12% de veículos automotores; 29% tinham nível de alcoolemia (maior que 0,08 g/dl)1 contra 23% de veículos automotores; 41% não estavam usando capacete (embora essa percentagem variasse muito de estado para estado); e em 35% das fatalidades o indivíduo estava em alta velocidade enquanto isso ocorreu em 23% dos acidentes automobilísticos.^{38,69-71}

Há grande número de acidentados de motocicleta que não têm habilitação, principalmente adolescentes (Tabela 10).

Uma associação entre aumento de vendas e mortalidade foi

relatada nos Estados Unidos.⁴⁹ O índice de mortalidade foi maior entre os proprietários das motocicletas novas, por isso os autores sugeriram como principais explicações um aumento da exposição pelo maior uso de motocicletas novas e/ou inexperiência de condução do motociclista.

1.1.5 Mortalidade por acidente de motocicleta no Brasil

A indústria automobilística foi inaugurada no Brasil em 1956, sendo atualmente a sexta maior do mundo. A indústria de motocicleta teve início no país em 1975, tendo produzido 5220 motos. Em 2010 a indústria de motocicletas é um setor consolidado sendo a quarta maior do mundo e com uma frota circulante de mais de 16 milhões de motocicletas.⁴⁰

Em 2009 foram produzidos no Brasil 3,18 milhões de veículos, dando emprego direto a 1,5 milhões de pessoas, cerca de 1,8 milhão de motos foram produzidas em 2010, das quais a grande maioria foi para o mercado interno.

A partir da década de 90, houve um grande impulso na fabricação de motocicletas devido à liberalização econômica e aos processos de privatização, sendo que a Zona Franca de Manaus tornou-se um importante polo de fabricação e de montagem de motocicletas, principalmente japonesas e americanas.

No que concerne à área de transportes durante a década de 90, devido à dificuldade no transporte público houve um crescimento de operadoras ilegais trabalhando principalmente com *vans*, concorrendo com o transporte público. A partir daí, iniciou-se o processo de massificação da motocicleta, estando em plena expansão em todas as regiões do país, principalmente nas grandes cidades sujeitas a maiores congestionamentos, como a cidade de São Paulo. Hoje elas são utilizadas também para a entrega de documentos e mercadorias.⁵⁰⁻⁵⁴ A frota de motocicletas em relação à frota total de veículos aumenta significativamente a cada ano, com a possibilidade de superar a de automóveis.^{30,40,55}

O trânsito no Brasil era formado principalmente de veículos automotores, ônibus, caminhões, pedestres e ciclistas. A partir dos anos 90, a motocicleta passa a disputar espaço com os automóveis, com o consequente aumento dos acidentes entre esses veículos. Recentemente um novo quadro vem se instalando, que é o aumento de indivíduos atropelados por motocicletas. Esse quadro preocupa por piorar ainda mais a imagem dos motociclistas.

Uma parte das motocicletas novas é utilizada para entrega de pequenas mercadorias e documentos pelos *motoboys*, iniciando nas maiores cidades do país, mas logo espalhando-se pelo Brasil inteiro (devido à entrega rápida) e fornecendo emprego para jovens de baixa renda.^{12,23,26,27}

Fator que contribuiu para o uso nas atividades laborativas e na formação de microempresas com motocicletas foi a rápida expansão para todas as classes da telefonia móvel, facilitando o trabalho com a moto. A disponibilidade de jovens de assumir cada vez mais riscos é ampliada pela dificuldade de fiscalização. O fator produtividade para essa atividade intensifica o número de acidentes por aumento da velocidade e desrespeito às regras de trânsito, com aumento do risco de acidentes.

A atividade de mototaxista também teve grande expansão em todas as regiões do País, propiciando mais acidentes, pois muitas vezes os passageiros da moto que utilizam não têm o preparo suficiente para trafegar, comprometendo a segurança do condutor e do passageiro. Esse tipo de transporte acaba sendo concorrente direto do transporte público devido a grandes vantagens, como economia, baixa manutenção e facilidade de estacionamento.^{56,57}

Não podemos deixar de relatar o forte incentivo do governo na aquisição de veículos nos últimos anos com estímulo ao financiamento, às isenções fiscais com implantações de novas fábricas, e à importação favorecida pelo câmbio. Com isso houve cada vez menos investimentos em transporte público. Vale lembrar que as políticas de distribuição de renda propiciaram aumento de renda da população mais pobre, que pôde adquirir uma motocicleta, principalmente nos estados do Norte e Nordeste.²³

No Brasil em 2010 houve em torno de 160.000 internações por acidente de transporte, sendo que 69.606 foram por motociclistas, 39.269 por pedestres e 14.644 vítimas de acidentes com automóveis, houve um custo no total de R\$187.265.359, sendo um custo de R\$85.602.308,69 em acidentados de motocicleta, para pedestres de R\$49.890.188,11 e de R\$23.389.769,11 para acidentados de automóvel, ou seja, quase 4 vezes mais. Houve um aumento de 15% do número de internações entre 2009 e 2010. (Tabela 14 e 15).³²⁻³⁴

Essas informações demonstram o grande impacto econômico causado pelos acidentes de motocicleta no Brasil para o sistema de saúde.

Certamente a motocicleta é um meio mais difícil de operar que um veículo de quatro rodas por requerer maior habilidade física. A

relação entre a velocidade e o balanço é uma consideração crítica.

A motocicleta torna-se mais estável à medida que a velocidade aumenta, embora comece a ficar menos manobrável. Com uma velocidade pequena a motocicleta se desestabiliza.

Estudos realizados em diversas cidades no Brasil mostraram que as vítimas mais frequentes nos acidentes de trânsito foram os motociclistas, com valores superiores a 40%, seja entre sobreviventes, seja entre vítimas fatais.^{15,17,52,54,58,65,66} As taxas de mortalidade envolvendo motociclistas aumentam em todas as regiões do país.

Até 80% das mortes por acidente de motocicleta têm como principal causa o traumatismo craniano.^{62,63} Lesões mais frequentes são as dos membros inferiores (31%), superiores (24%) e de crânio (18%).^{1,51,67}

O avanço da medicina nas últimas décadas vem propiciando a sobrevivência de indivíduos feridos que antes evoluíam para o óbito. Houve uma expansão do serviço de atendimento pré-hospitalar em todo o Brasil com a implantação do SAMU na última década, com uma crescente cobertura no território nacional.

Há grande número de pacientes que sobrevivem com sequelas, principalmente devido a sequelas ortopédicas, com elevado número de amputações traumáticas ou que necessitam de órteses e próteses, causando grande impacto nos sistemas de saúde público e privado.

Os traumatismos cranianos por acidente de motocicleta são uma constante nos serviços de emergência e terapia intensiva, mesmo o uso do capacete não impede a ocorrência de lesões graves, propiciando sobreviventes com sequelas neurológicas e psiquiátricas com enorme repercussão econômica e familiar.

O número de indivíduos vítimas de acidente de motocicleta sobreviventes com paraplegia e tetraplegia devido ao quadro de traumatismo raquimedular não para de aumentar, isso causa uma sobrecarga cada vez maior nos serviços de saúde e reabilitação, e no sistema previdenciário.

Estudos realizados sobre traumatismo craniano^{62,63} – uma das principais causas de mortalidade em acidente de trânsito dos pacientes admitidos na UTI do Hospital Governador Celso Ramos, referência para trauma na região metropolitana de Florianópolis, no qual a esmagadora maioria são vítimas de acidentes de trânsito – demonstraram que 84% das vítimas eram do sexo masculino e que a idade média era de 34,8 anos. Esse mesmo estudo demonstrou uma queda das admissões por traumatismo craniano após a implantação do novo Código Nacional de Trânsito, em 1998.

Dados do SIM demonstram uma relação de cerca 9 para 1 entre vítimas do sexo masculino e feminino, e essa relação tem tendência a cair por causa do crescente uso de motocicleta por pessoas do sexo feminino. A relação para as vítimas de acidente automobilístico e de atropelamento é de cerca de 3 para 1 (Tabela 16).

1.2 Fatores econômicos e sociais para a expansão da frota de motocicleta

Fatores econômicos influenciaram na grande ampliação da frota de motocicleta no Brasil na última década. Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD),²³ em termos reais, descontando-se a inflação e o crescimento populacional, a renda dos 10% mais pobres no Brasil subiu 69,1% no período entre 2001 a 2009, a renda *per capita* média brasileira subiu 23,7%.

Na última década 31 milhões de pessoas tornaram-se classe média, cerca de 95 milhões de pessoas fazem parte desse estrato social. A renda da região mais pobre, o Nordeste, subiu 41,8% ante 15,8% da região Sudeste. A renda do estado do Maranhão subiu 41,8%, ante o estado mais rico, São Paulo. Em Sergipe a renda subiu 58%. A renda nas áreas pobres rurais cresceu 49,1% ante 16% das regiões mais pobres e 26,8% das demais cidades.²³

A PNAD mostrou que o padrão de mobilidade urbana no Brasil vem se alterando bastante nos últimos anos com aumento acelerado das taxas de motorização da população brasileira. Quase metade dos domicílios brasileiros (47%) dispõe de automóveis ou motocicletas para deslocamento de seus moradores, utilizando cada vez mais o transporte motorizado individual em detrimento do transporte público. Entre 2008 e 2009, o percentual de domicílios que possuíam automóvel e motocicleta subiu de 45,2% para 47,0%, com tendência de aumento acentuado.²³

Mesmo com o aumento da disponibilidade de veículos privados, uma parcela grande da população brasileira é muito dependente dos sistemas de transporte público, isso indica que se o transporte individual é alto, a situação tende a piorar bastante, pois a posse de veículos na área urbana é quase o dobro da área rural. Porém, na área rural cresce a posse de motocicletas e sua utilização em atividades e deslocamentos rotineiros.²³

Em 2009, 22,9 milhões de domicílios brasileiros declararam ter carro para uso pessoal, cerca de 37,5%, e 9,5 milhões tinham

motocicleta, ou seja, 16,2% dos lares brasileiros em 2009 têm posse de motocicletas, tendendo a franco crescimento devido ao aumento progressivo das vendas para a população mais pobre, como consequência de financiamentos com preços acessíveis, principalmente das motocicletas de baixa cilindrada.²³

Na posse de veículos privados por unidade da federação, o estado de Santa Catarina se destaca com cerca de 70% dos domicílios possuindo carro ou moto, é o estado do Brasil com maior número de pessoas de classe média, cerca de 64%, estado com melhor distribuição de renda. Os estados do Norte e Nordeste do país apresentam os menores índices de motorização por domicílio, em que o menor percentual (26,3%) é o do estado de Alagoas. Na faixa de pobreza extrema, com renda de até um quarto do salário mínimo, 17,7% das famílias possuem carro ou moto.²³

A indústria de veículos automotivos e de ciclomotores tem bastante campo de crescimento sobretudo nas classes de renda mais baixa da população. Nos últimos anos as vendas de motocicleta cresceram principalmente nos estados das regiões Norte e Nordeste. Santa Catarina, que já tinha uma taxa de motorização grande de motocicletas, teve um menor crescimento de vendas (8%) entre 2008 e 2009 em relação ao estado da Bahia (20%)⁴⁰ (Tabela 7).

O automóvel é ainda o principal meio de posse de veículos, sendo que em 38% dos lares há o registro de posse desse veículo, o que demonstra uma mudança do perfil de mobilidade da população brasileira retratando os reflexos sobre o transporte urbano, com aumento do tráfego nas vias de cidades com conseqüente aumento de congestionamento e do número de acidentes. Assim, a motocicleta passa a ser um meio alternativo de transporte urbano econômico. De acordo com os dados da PNAD, 8,2% dos domicílios da área urbana têm moto e 33,3% possuem carro, e na zona rural 17,9% têm moto e 17% têm carro, superando os domicílios com somente carro.²³

Vários fatores vêm contribuindo para os resultados expressivos da indústria de motocicletas, com destaque para a ampliação do crédito – que permitiu às pessoas com baixa renda acesso a linhas de financiamento com prazos maiores, juros menores e cobertura total do bem –, incentivos fiscais para a indústria na Zona Franca de Manaus e, em outras regiões do país, a instalação de linhas de montagem de motocicletas chinesas com preço ainda mais competitivo.^{23,40,56}

Ampliou-se o transporte de pequenas cargas e de passageiros com os serviços de mototáxi juntamente com a deterioração do trânsito e do transporte público, que afasta usuários de ônibus e provoca o

encarecimento das tarifas de transporte público.^{23,40,56}

O uso da moto tem se intensificado com, além da possibilidade de financiamento em longo prazo, a utilização de consórcios, o que permitiu a uma massa de consumidores comprarem o veículo pagando mensalmente muitas vezes o mesmo valor que ele gastaria com a passagem de ônibus. A expansão da frota de motos, embora tenha atingido todo o País, foi maior no Nordeste⁴⁰ (Tabela 6 e 7).

Em 2010 foram produzidas cerca de 1.800.000 motocicletas no Brasil. A projeção para 2011 é que sejam produzidas mais de 2.000.000. A maior parte das vendas (34,1%) foram para a região Nordeste, suplantando as vendas na região Sudeste, 32,8%. Ou seja, está havendo uma forte expansão da frota de motocicletas principalmente no Nordeste, região que tem os piores indicadores sociais do Brasil, porém com um forte crescimento econômico nos últimos anos, com expansão principalmente da classe C de consumidores. Nas demais regiões, os percentuais de vendas se mantiveram estáveis ou com redução.⁴⁰ A partir de 2009 na região Nordeste instalam-se montadoras chinesas de motocicletas visando vendas principalmente para a população de classe C e D.

A frota de motocicletas no Brasil entre 1998 a 2010 cresceu 490%. O Norte é a região do país que apresentou o maior crescimento dessa frota, com expansão de cerca de 1200% entre 1998 a 2010. No Nordeste no mesmo período aumentou cerca de 900% (Tabela 6). Em cidades do Norte e Nordeste do País, muitas vezes o jégué foi substituído pela moto devido à facilidade de compra, manutenção e custo de operação. Estas regiões vem apresentando crescimento econômico acentuado no período estudado principalmente devido a ocorrência de novas fronteiras agrícolas principalmente na região do cerrado brasileiro, em destaque os estados de do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia. Nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul o crescimento foi menor, porém ainda muito acentuado, respectivamente 570%, 387% e 341%.⁴⁰

A região Sudeste ainda é a região com o maior número de motocicletas em circulação, respondendo por 41% da frota nacional (6.796.229), com expansão de 388% no período entre 1998 a 2010⁴⁰ (Tabela 6).

Entre os estados, São Paulo, com 24% da frota do País, lidera a lista, seguido de Minas Gerais, que representa 11% do total, com 1.866.148 motocicletas, e Paraná, em terceiro lugar, com 1.071.174 veículos, o que equivale a 6% do total. Quanto à taxa de motorização por motocicletas, é expressiva nas regiões Norte e Nordeste⁴⁰ (Tabelas 7-9).

A região Sul, em especial o estado de Santa Catarina com alto índice de motorização, vem apresentando menor crescimento de vendas em relação aos estados do Nordeste e à região Norte, com a venda de veículos automotores suplantando a de automóveis (Tabelas 7).^{30,40}

Com a ascensão econômica e social das classes mais pobres da população e até mesmo da emergente classe C, que teve expressivo aumento no país durante este período, houve uma expansão da frota de motocicletas que ajudou a movimentar a economia, principalmente de maneira informal. No Brasil, em cinco anos 32 milhões de pessoas, o equivalente à metade da população da França, ascenderam socialmente. A chamada classe C passou a representar metade da população do País, cerca de 90 milhões de brasileiros, e se tornou uma força poderosa que já é apontada por alguns especialistas como a classe dominante (no sentido econômico), e uma parcela significativa dessa classe é que vem comprando veículos automotores e motocicletas.^{23,40}

Dessa forma, não podemos deixar de enfatizar a importância das motocicletas do ponto de vista socioeconômico, pois no Brasil atualmente milhares de pessoas dependem da motocicleta para sustento de suas famílias – já que muitas vezes ela representa a única fonte de renda, a inserção no mercado de trabalho e o deslocamento diário.^{40,56,57}

A motocicleta vem propiciando um meio de sobrevivência para jovens de baixa escolaridade ou não absorvidos no mercado de trabalho formal. Estas, sustentam milhares de famílias de baixa renda neste país propiciando a formação de ampla rede de negócios e renda, com a formação de microempresas urbanas e rurais.

Importante papel nas cidades brasileiras é o dos *motoboys*, que realizam trabalhos (antigamente feitos pelos *office boys*) como a entrega de documentos e de pequenas mercadorias, principalmente nas grandes cidades tendo como principal exemplo a cidade de São Paulo. Se antes era o consumidor que se deslocava para um ou vários pontos do espaço urbano em busca de produtos e serviços, agora são os produtos e serviços que se deslocam até seu escritório ou residência.

As condições trabalhistas são precárias, frequentemente trabalham com metas de produção e satisfação do cliente com o aumento do risco de acidentes. Muitas vezes, com ritmo de produção intenso, as empresas são levadas continuamente a responder com rapidez cada vez maior a demanda de bens e serviços. São indivíduos que trabalham muitas vezes sem contrato, com pagamento por hora, por deslocamento ou por comissão. A manutenção da motocicleta, o combustível e os equipamentos de segurança são custeados pelo próprio trabalhador.^{56-58,77}

Por outro lado temos o importante aspecto na Saúde Pública por conta do expressivo aumento no número de pessoas jovens com sequelas graves, principalmente pelos traumas ortopédicos, cranianos e raquimedulares, comprometendo o serviço de saúde e o sistema previdenciário,^{6,26,27,53,59} bem como ceifando milhares de indivíduos de suas famílias. O grande número de internações no setor de Emergência nos serviços de Terapia Intensiva^{51,52,60-63} vem comprometendo a dinâmica dos hospitais em todas as regiões do Brasil, pois esses pacientes geram custos de tratamentos elevados e internação prolongada, tirando leitos de pacientes com patologias clínicas e de cirúrgicas eletivas, o que compromete ainda mais o serviço de Saúde Pública já deficiente.

Na sua imensa maioria são pessoas jovens iniciando sua vida profissional com as repercussões familiares e econômicas ainda maiores, pois a maior parte não tem plano de saúde e é arrimo de família com filhos pequenos muitas vezes na primeira infância.

A grande maioria dos acidentados utiliza o sistema de saúde público na emergência, na internação hospitalar, reabilitação e na previdência, muitas vezes com sequelas permanentes. Como não têm plano de saúde e de previdência privada, a maior parte deles acarretam um ônus para toda a sociedade. O impacto de anos de vida perdidos, a limitação física com sequelas psicológicas, tais como quadros depressivos, estresse pós-traumático, e baixa produtividade no trabalho também são muito recorrentes nos sobreviventes.

O Brasil é um país em que o transporte público não é a prioridade, sem investimento em transporte público seguro, rápido e eficaz tais como observamos nas principais cidades da Europa. Citam-se como principais exemplos de investimentos, o metrô, trens de superfície no perímetro urbano e trens que transportam milhares de usuários, de uma maneira rápida, barata e segura.

Infelizmente, estamos seguindo um padrão de transporte de duas rodas como acontece em países do oriente como a Tailândia, Malásia e no Vietnã e mesmo em alguns países da Europa Meridional, como acontece na Itália, Espanha^{16,40,48,64} e na Grécia, que tem uma parcela significativa de sua população se deslocando de motocicleta e com alto índice de acidentes.

A motocicleta no meio rural tem auxiliado muito nos deslocamentos, por sua praticidade, seu uso em estradas de terra nas quais os automóveis têm difícil acesso, e em atividades que antes eram realizadas por meio de tração animal e agora são realizadas por motocicleta. Muitas vezes esse veículo torna-se a primeira e principal

aquisição por agricultores no meio rural.²³

O serviço de mototáxi está em plena expansão, principalmente em cidades menores, isso coloca em risco não só a vida do motorista, mas à do passageiro que muitas vezes usa a moto pela primeira vez.⁵⁶⁻⁵⁸

Há um grande número de acidentes envolvendo menores e adultos sem habilitação, a motocicleta é um meio de transporte associado à sensação de liberdade e de prazer e à velocidade, a qual muitas vezes o jovem e também o adulto busca muitas vezes sem pensar nas consequências⁵⁸ (Tabela 10).

1.2.1 Dados do Setor de Motocicletas no Brasil

Dados divulgados pelo Departamento Nacional de Trânsito (Denatran)⁴¹ e Anfavea³⁰ revelam que a frota brasileira teve aumento de 8,4% em 2010, totalizando 64.817.974 veículos em todo o País. O estado de São Paulo lidera na quantidade de veículos (20.537.980), seguido por Minas Gerais (7.005.640), Paraná (5.160.354), Rio Grande do Sul (4.808.503) e Rio de Janeiro (4.489.680).

Os automóveis alcançaram 37.188.341, correspondendo a 57,37% da frota total. Já as motocicletas somam 13.950.448 e são 21,52% da frota nacional. Na região Norte a frota de motocicletas ultrapassa a de automóveis em cinco estados: Acre, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. No Nordeste, Ceará, Maranhão e Piauí também possuem mais motocicletas que automóveis. Na Região Centro-Oeste, no estado de Mato Grosso a frota de moto também supera a de carros. Esse estado tem as mais altas taxas de mortalidade por acidente de trânsito e de motocicleta, bem como os piores indicadores socioeconômicos (Tabela 3, 4 e 9).

Hoje o homem do campo tem outra preferência, a moto, até nas casas humildes elas estão na porta, para todo mundo ver. A substituição de jegues por motocicletas virou sonho de consumo para agricultores da zona rural principalmente dos estados nordestinos.

O Distrito Federal, o estado do Rio de Janeiro e o de São Paulo têm uma alta relação entre a frota de automóveis e de motocicletas, chegando a 7 para 1 no Distrito Federal, 4,9 para 1 no Rio de Janeiro e 3,6 para 1 em São Paulo (Tabelas 7 a 9). Esses dados demonstram uma relação entre o nível econômico das unidades da federação e as vítimas de acidente de trânsito, em especial as de motocicletas

Em 2010 foram vendidas no Brasil 1.818.049 motocicletas. Até 100 cc (6%) 116.721, de 101 cc a 150 cc 1.504.357 (83%), de 151 cc a 250 cc (3%) 63.310, de 251cc a 400 cc (6%) 104.630. Acima de 401 cc

(2%) 29.031. Ou seja, praticamente 90% das vendas são de baixa cilindrada, menor que 150 cc.⁴⁰

O perfil do atual do consumidor quanto à faixa etária: 40% entre 21 a 35 anos, 25% de 36 a 40 anos, 7% até 20 anos e 28% com mais de 40 anos. Quanto ao sexo, 75% é do masculino. Como motivo da compra, 40% tem como intenção substituir o transporte público, 19% como lazer, 16% como instrumento de trabalho, 10% substituir carro e 15% outros.⁴⁰

As vendas em 2010 são 52% por financiamentos e 28% por meio de consórcios, em 2004 eram respectivamente 23% financiadas e 52% adquiridas por consórcio. A projeção para o ano 2011 é de aumento de 13,3% em relação ao de 2010, alcançando na produção 2.060.000 unidades.⁴⁰

1.2.2 Regulamentação das atividades laborativas com motocicletas

Segundo a Lei 12.009, de 29/07/2009 para exercer a atividade o profissional deverá registrar o veículo na categoria aluguel junto ao Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN). Para tanto, os veículos deverão estar dotados de equipamento de proteção para pernas e motor, aparador de linha e dispositivo de fixação permanente ou removível para o passageiro ou para a carga.

O registro das motocicletas ou motonetas para espécie passageiro ou carga poderá ser alterado, no entanto será proibido o uso do mesmo veículo para ambas as atividades. Os veículos utilizados para motofrete e mototáxi deverão realizar inspeção veicular de segurança semestralmente.

Os motociclistas profissionais e passageiros deverão utilizar capacete com viseira ou óculos de proteção e faixas retrorrefletivas. Além disso, o condutor deverá estar vestido com colete de segurança dotado de dispositivos retrorrefletivos.

Para exercer a atividade laborativa, o motociclista deverá ter no mínimo 21 anos, possuir habilitação na categoria “A”, por pelo menos dois anos, e ser aprovado em curso especializado. No caso do mototáxi, o condutor deverá atender à exigência do art. 329 do Código de Trânsito Brasileiro, ou seja, apresentar certidão negativa do registro de distribuição criminal relativamente aos crimes de homicídio, roubo, estupro e corrupção de menores, junto ao órgão responsável pela concessão ou autorização do serviço.

As motocicletas e motonetas destinadas ao transporte de

mercadorias deverão estar dotadas de dispositivos para a acomodação da carga, podendo ser do tipo fechado (baú) ou aberto (grelha), alforjes, bolsas ou caixas laterais, desde que sejam atendidas as dimensões máximas fixadas pelo Contran e as especificações do fabricante do veículo.

O equipamento do tipo fechado (baú) deve conter faixas retrorrefletivas de maneira a favorecer a visualização do veículo. Não é permitido o transporte de combustíveis inflamáveis ou tóxicos e de galões, com exceção de botijões de gás, com capacidade máxima de 13 kg, e de galões contendo água mineral, com capacidade máxima de 20 litros, desde que com auxílio de *sidecar*.

O transporte de carga em *sidecar* ou semirreboques deverá obedecer aos limites estabelecidos pelos fabricantes ou importadores dos veículos homologados pelo Denatran, não podendo a altura da carga exceder o limite superior do assento da motocicleta em mais de 40 (quarenta) cm. Não é permitido o uso simultâneo de *sidecar* e semirreboque.

Essas medidas de regulamentação são de extrema importância para legalização das atividades de motociclistas e para a diminuição de acidentes e mortalidade.

Tabela 16 – Número e proporção entre sexos por vítimas fatais no Brasil por acidente de motocicleta, automóvel, pedestres e acidentes de transporte total entre 1996 e 2009.

Sexo	ANO													
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Moto	725	956	1028	1583	2465	3100	3744	4271	5042	5974	7162	8078	8898	9266
Masc	658	866	918	1437	2250	2846	3375	3837	4592	5348	6461	7221	7970	8304
Fem	66	90	109	146	215	254	369	434	450	626	701	856	927	962
M/F	10	9,6	8,4	9,8	10,5	11,2	9,1	8,8	10,2	8,5	9,2	8,4	8,6	8,6
Auto	3778	3812	3663	4637	5266	5847	6290	6402	7188	7035	7639	7982	8120	8132
Masc	2856	2947	2781	3619	4088	4604	5002	5042	5622	5466	5951	6261	6272	6247
Fem	918	862	881	1013	1174	1242	1288	1360	1561	1568	1688	1720	1847	1885
M/F	3,1	3,4	3,2	3,6	3,5	3,7	3,9	3,7	3,6	3,5	3,5	3,6	3,4	3,3
Pedes	12952	12500	11227	9886	8696	9720	9947	9991	10166	10320	10147	9657	9474	8796
Masc	9960	9699	8750	7624	6714	7620	7690	7688	7825	7875	7752	7389	7107	6587
Fem	2975	2791	2466	2254	1975	2092	2250	2301	2337	2441	2387	2261	2353	2209
M/F pedes	3,3	3,5	3,5	3,4	3,4	3,6	3,4	3,3	3,3	3,2	3,2	3,3	3	3
Ac.Transp	35545	35756	31026	30118	29645	31031	33288	33620	35674	36611	37249	38419	39211	37557
Masc	27870	28499	24659	24101	23940	25335	27125	27280	29052	29798	30379	31488	31963	30631
Fem	7635	7232	6334	6000	5685	5682	6145	6335	6609	6805	6859	6916	7225	6946
M/F	3,7	3,9	3,9	4	4,2	4,5	4,4	4,3	4,4	4,4	4,4	4,6	4,4	4,4

Fonte: SIM/SVS/MS³

1.2.3 Medidas de prevenção

O excesso de velocidade é a infração mais cometida por jovens motoristas do sexo masculino, e é a causa de mais de 1/3 de todos os acidentes de trânsito. Sistemas que estabelecem diferentes graus nas licenças de direção geralmente proíbem motoristas novatos de dirigirem em vias de alta velocidade. O uso de bebidas alcoólicas, drogas ilícitas e medicamentos contribuem para a ocorrência de acidentes de trânsito.^{1,39,47,72} Jovens e adultos inexperientes dirigindo com níveis de concentração alcoólica no sangue acima de 0,05 g/dl correm um risco 2,5 maior de acidente do que motoristas mais velhos e mais experientes. Isso mostra que devem ser estabelecidos e monitorados níveis específicos para os jovens.

As condições das estradas, de luminosidade e sinalização são importantes.

Segundo estudo já realizado no Brasil⁶⁷ envolvendo motociclistas em atendimento pré-hospitalar na cidade de Maringá em 2004 – com o registro de 1951 ocorrências envolvendo 2362 motociclistas –, houve feridos em 82% das ocorrências e morte em 1,4%; o uso do capacete foi registrado em 85%; indivíduos do sexo masculino eram 78,8%. A maioria dos eventos (99,4%) ocorreu na área urbana, onde as condições meteorológica, de sinalização e de luminosidade eram satisfatórias. A maior parte dos acidentes envolveu a colisão com outro veículo automotor geralmente carro de passeio, em que a dificuldade de perceber o motorista foi o principal fator. As colisões frontais são as mais perigosas, com alta percentagem de lesões graves, assim como colisão com objeto fixo. Os acidentes são mais frequentes às sextas-feiras e aos sábados, na faixa horária entre 12h e 18h e entre 18h e 24h.

O uso de capacete é a medida mais eficaz para reduzir os traumatismos cranioencefálicos, pois são altamente efetivos na proteção dos motociclistas.^{37,59,60,69,73-75} Também deve ser estimulado o uso de capacetes para crianças e adultos que usam bicicleta. Uma revisão de 61 artigos da Base Cochrane⁷⁶ concluiu em estudos de boa qualidade que houve uma redução de risco de 42% na mortalidade e 69% de lesões cerebrais. Essa mesma revisão concluiu que ainda não há evidência de diminuições das lesões cervicais e faciais. No que se referem às legislações, elas são efetivas para aumentar o uso do capacete, já que nos estados americanos em que há legislação para a obrigatoriedade de uso de capacetes há a utilização por 80% dos motociclistas, enquanto que nos estados que não têm legislação o uso é de 50%.^{41,74,75}

Os principais objetivos para diminuir essa taxa de letalidade são o

uso de capacete, eliminar o consumo de álcool e drogas e melhorar a formação e o licenciamento dos motociclistas.

Além disso, objetiva-se aumentar a visibilidade dos motociclistas e conscientizar outros motoristas da importância de compartilhar as vias públicas com os motociclistas.

Faróis acesos durante o dia aumentam a visibilidade dos motociclistas, e já há dispositivos que automaticamente acendem as luzes no momento em que os motores entram em funcionamento. Assim como sistemas de frenagem com antitravamento de rodas que podem diminuir em até 20% as letalidades. Muitos fatores ambientais podem interferir nos acidentes, tais como irregularidades ou buracos nas rodovias e terrenos não pavimentados, quadro frequente na área rural e também na urbana.¹

Motociclistas devem usar roupas de proteção adequadas e que aumentem sua visibilidade, capacetes projetados para proteger os olhos do vento e de objetos, além de proteção do capacete para traumatismos cranianos.

Jaquetas bem construídas, calças, luvas podem prevenir de ferimentos e, se forem feitos com materiais resistentes ao impacto, podem prevenir fraturas nas pernas, traumas torácicos e na coluna. A vestimenta deve aumentar a visibilidade do outro condutor, pois a falta dela é uma das causas mais frequentes de acidente por muitas vezes não verem o motociclista.

Um dos métodos mais simples de aumentar a visibilidade é andar com luzes acesas, outro é usar roupas com faixas brilhantes, com materiais coloridos e retro-refletivos.

São necessárias campanhas para melhorar a consciência e a boa convivência entre os diversos meios de transporte, além de divulgar a vulnerabilidade dos motociclistas e também dos pedestres e ciclistas no trânsito. Deve-se salientar a importância de os condutores de veículos automobilísticos conviverem melhor e compartilhar a via pública com os motociclistas respeitosa e mutuamente.

O uso correto do cinto de segurança pode reduzir em até 61% o risco de morte em caso de acidente. As campanhas pelo uso do cinto devem estar centradas nos motoristas e passageiros mais jovens, que são os que menos usam o equipamento.

O uso obrigatório de sistemas de contenção para crianças (cadeiras específicas) pode reduzir a mortalidade em acidentes automobilísticos em até 71% para crianças com menos de 1 ano de idade e 54% para crianças entre 1 a 4 anos. As cadeiras devem ser adequadas à idade e ao peso delas.³⁰

O uso de roupas de cores vivas ou reflexivas por parte de pedestres e ciclistas que utilizam estradas pode evitar muitos atropelamentos, principalmente à noite, quando ficam menos visíveis para outros motoristas.

A tecnologia automotiva e para motocicletas também é um importante fator de proteção, em itens tais como air bags, barras de proteção lateral, freios ABS. Tecnologia aplicada em roupas de proteção e capacetes.

Devem-se enfatizar as condições climáticas na ocorrência dos acidentes, devido principalmente à chuva e ao nevoeiro, por causarem alterações na visibilidade, e as condições de estradas e vias públicas. Esses fatores são decisivos na ocorrência de acidentes com motocicletas. A má qualidade das vias públicas nas cidades e estradas propicia a instabilidade da motocicleta e conseqüente ocorrência de acidentes.

A tecnologia de construção de estradas e vias públicas é outro fator de extrema importância, a necessidade da instalação de motofaixas e o planejamento urbano pensando nos ciclistas, motociclistas e pedestres é de suma importância.

Demais resultados encontrados estão dispostos nas Tabelas e Gráficos dos Apêndices B, C, D e E.

2 OBJETIVOS

Investigar a tendência temporal da taxa de mortalidade dos acidentes de Motocicleta no período de 1996 a 2009 no Brasil, suas regiões e estados.

3 MÉTODOS

Realizou-se estudo descritivo de séries temporais sobre a taxa de mortalidade de acidentes de motocicleta, no Brasil, suas regiões e seus estados no período de 1996 a 2009. Dados foram coletados a partir do ano de 1996 devido a mudança para o CID-10.

Os dados foram obtidos do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde. Os óbitos por acidente de motocicleta foram considerados como aqueles que ocorreram com o condutor e/ou passageiro (códigos do CID -10 de V20-V29 da 10^a Revisão da Classificação Internacional de Doenças-CID-10).³²

O número de habitantes do Brasil e de suas unidades federativas foi obtido por meio do Departamento de Informática do Ministério da Saúde, do Censo de 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE).⁴²

A taxa de mortalidade por acidente de motocicleta por 100.000 habitantes foi calculada dividindo-se o número de óbitos por residência e anos considerados pela população do ano, estimada pelo IBGE, e multiplicados por 100.000. Esses indicadores para análise e comparações em Saúde Pública ainda são os mais utilizados e recomendados pela OMS.^{5,19,26,73}

Para permitir adequada análise e comparação entre os estados, as taxas de mortalidade total por acidentes envolvendo motocicletas por 100.000 habitantes nos estados foram padronizadas pelo método direto pela população brasileira do ano 2000, multiplicando-se as taxas encontradas em cada estado em cada ano pela população do Brasil da respectiva faixa etária e estimando-se o número de óbitos. A razão entre o somatório dos óbitos esperados por cada faixa etária e o total da população padrão resultou na taxa padronizada.

Foram avaliadas as taxas de mortalidade bruta em relação às seguintes faixas etárias: 0-19 correspondendo a crianças e adolescentes, 20-59 correspondendo a adultos e > 60 anos correspondendo a idosos.

Foi construído um banco de dados com planilhas no *software* Excel e posteriormente exportado para o *software* STATA 9.0, onde foram realizadas todas as análises. Para análise de tendência, correspondentes à série temporal de 1996 a 2009, foram utilizados modelos de regressão linear de Prais-Winsten⁹⁷, usado para quantificar o aumento, diminuição ou estabilidade das taxas anuais de mortalidade

padronizada pela população total dos estados por acidente de motocicleta, com o seu respectivo intervalo de confiança de 95%. As taxas foram consideradas estáveis quando o coeficiente de regressão não foi significativamente diferente de zero ($p > 0,05$). As taxas foram consideradas como ascendentes quando o coeficiente foi positivo e descendentes quando o coeficiente foi negativo.

4 RESULTADOS

ARTIGO – Mortalidade por Acidentes de Motocicleta no Brasil:
Análise de tendência temporal no período 1996 a 2009

Motorcycle accidents mortality time trends in Brazil from 1996 to 2009

Artigo formatado atendendo às normas e orientações para
submissão de manuscritos à *Revista de Saúde Pública da USP*
(ANEXO A), Recibo de submissão de artigo (APÊNDICE B, Carta de
Apresentação e Declaração de Transferência de Direitos Autorais
(APÊNDICE A).

Mortalidade por Acidentes de Motocicleta no Brasil: análise de tendência temporal no período 1996 a 2009

Motorcycle accidents mortality time trends in Brazil from 1996 to 2009

Título resumido: Mortalidade por acidentes de motocicleta no Brasil.

Evandro Tostes Martins^{a,b},
Antonio Fernando Boing^b,
Marco Aurélio Peres^b

- a) Unidade de Terapia Intensiva. Hospital Universitário da UFSC e Hospital Governador Celso Ramos. SES-SC – Florianópolis, SC, Brasil
- b) Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Departamento de Saúde Pública. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal de Santa Catarina, SC, Brasil

Endereço para correspondência:

Marco A. Peres

Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva

Universidade Federal de Santa Catarina – Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Saúde Coletiva, Campus Universitário – Trindade, Florianópolis, SC, Brasil. CEP: 88010-970. *E-mail:* mperes@ccs.ufsc.br

RESUMO:

Objetivo: descrever a tendência da mortalidade por acidentes de motocicleta entre 1996 a 2009 no Brasil.

Métodos: os dados foram obtidos do SIM (Sistema de Informação sobre Mortalidade) do Ministério da Saúde e do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia Estatística) para o Brasil como um todo e de seus estados e Distrito Federal. Taxas de mortalidade foram calculadas no período, no Brasil como um todo e seus estados e Distrito Federal. Aumentos anuais das taxas de mortalidade foram estimados pelo método de Prais-Winsten de correlação linear.

Resultados: a taxa de mortalidade por acidentes de motocicleta aumentou de 0.5 para 4.5 por 100.000 habitantes. Um aumento de 800% no período, com um aumento médio anual de 19%. As taxas de maior crescimento foram observadas nos estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Regiões que tiveram um maior desenvolvimento econômico, com aumento de renda no período.

Conclusões: Os acidentes de motocicletas são um crescente problema de saúde pública. Os dados apresentados sugerem que o poder público não tem assumido satisfatoriamente a responsabilidade que lhe cabe no controle e redução dos acidentes de trânsito, sobretudo ao de motocicletas. A necessidade de prevenir lesões e mortes por acidentes de motocicleta é um crescente e importante problema de saúde pública.

Descritores: Acidentes de Trânsito. Motocicletas. Mortalidade. Tendências. Estudos de Séries Temporais.

ABSTRACT:

Objective: To describe motorcycle accidents mortality time trends in Brazil from 1996 from 2009.

Methods: The data were obtained from National Mortality Information System and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). Mortality rates were calculated for the entire period for the country as a whole and the states and Federal District. Annual increases or decreases in mortality were also estimated using Prais-Winsten generalized linear correlation.

Results: The mortality rate increase from 0.5 to 4.5 per 100.000 habitants. An increase of 800% in the period, with an average annual increase of 19%. Mortality rates increased in almost all states and

regions of Brazil, the largest growth rates were among states of North, Northeast and Central-West, regions of lower socio-economic development, which had increased income.

Conclusions: Motorcycle-related deaths and injuries are an important public health concern and economic liability in the Brazil. The data presented suggest that the government has not successfully assumed its responsibility for the control and reduction of traffic accidents, especially from motorcycle. Preventing debilitating injuries and deaths from motorcycle crashes is a significant and growing public health concern.

Descriptors: Traffic, Accidents. Motorcycles. Mortality. Trends. Time series Studies.

INTRODUÇÃO

Os acidentes de trânsito são um dos maiores problemas de saúde pública em escala mundial, acometendo as faixas etárias mais jovens e produtivas da população, causando enormes repercussões do ponto de vista econômico e social.^{1,2}

Segundo relatório da Organização Mundial de Saúde em 2009,^b mais de 1,3 milhões de pessoas no mundo morrem e 50 milhões sofrem lesões por acidentes de trânsito a cada ano. Acidentes de trânsito são a 11^a causa de morte e a 9^a causa de sequelas e são a maior causa de mortalidade entre os 5 e 44 anos. Aproximadamente $\frac{3}{4}$ das mortes por acidente de trânsito são de homens economicamente ativos. Os grupos mais vulneráveis são os pedestres, ciclistas e motociclistas. Mais de 90% das mortes por acidente de trânsito ocorrem em países de baixo ou médio índice de desenvolvimento, que totalizam 48% da frota de veículos e $\frac{2}{3}$ da população mundial.⁷ Há previsão de que os acidentes de trânsito sejam a 5^a maior causa de mortalidade em 2030.

¹ IPEA; DENATRAN; ANTP (BR). Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras: relatório executivo. Brasília; 2006.

² World Health Organization (WHO). On road safety: Global status report on road safety time for action. Geneve; 2009 [acesso em 2010 Jun 17]. Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563840>

O Brasil é um dos países com maiores índices de acidentes de trânsito.^{3,1} Nesta primeira década do século XXI, o Brasil apresentou um período de desenvolvimento econômico com a estabilização da economia, o que propiciou um grande crescimento da frota de veículos,^{4,5} em especial a de motocicletas, com o paralelo aumento das taxas de mortalidade.^{5,2}

Devido à crescente dificuldade de mobilidade urbana e rural, e com o pouco investimento no transporte público, a motocicleta vem se destacando como meio de transporte, devido a sua agilidade, ao seu baixo custo de aquisição e manutenção, e à sua crescente utilização nas atividades laborativas.⁹⁻¹² Paralelamente ao aumento da frota, assiste-se a um aumento das taxas de mortalidade e de sobreviventes com sequelas graves, principalmente pelos traumas ortopédicos, cranianos e raquimedulares,^{5,6} comprometendo o sistema de saúde e o previdenciário.

No Brasil a frota de motocicletas passou de aproximadamente 2.800.000 em 1998 para 16.500.000 em 2010, um aumento de 490% pulando de 11,5% da frota total de veículos para 26,1%. No mesmo período a frota geral de veículos aumentou 160%, passando de aproximadamente 25.000.000 para 63.000.000.⁶

O objetivo deste trabalho é quantificar a dimensão deste problema, por meio de análise de tendência temporal da mortalidade por acidente de motocicleta no Brasil no período de 1996 a 2009.

MÉTODOS

Foram considerados dados a partir de 1996 devido a mudança para o CID -10. Realizou-se estudo descritivo de séries temporais sobre

³ Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação em Saúde. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil. Brasília: MS; 2007.

⁴ IPEA. Comunicado nº 73, de 14 de dezembro de 2010. Mobilidade urbana e posse de veículos: análise do PNAD. 2009 [acesso em 2011 mar 20]. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/101214_comunicadoipea73.pdf>

⁵ Mello Jorge MHP, Koizumi MS. Acidentes de trânsito no Brasil: um atlas de sua distribuição. São Paulo: ABRAMET; 2007.

⁶ Abraciclo - Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares. Dados do setor de motocicletas no ano de 2010. São Paulo (SP); 2011 [Acesso em 2011 2 out]. Disponível em: <<http://abraciclo.com.br>>

a taxa de mortalidade de acidentes de motocicleta no Brasil, suas regiões e seus estados no período de 1996 a 2009. Os dados foram obtidos do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde.⁷ Os óbitos por acidente de motocicleta foram considerados como aqueles que ocorreram com o condutor e/ou passageiro (códigos do CID-10 de V20-V29 da 10^a Revisão da Classificação Internacional de Doenças – CID-10).

Dados sobre a população foram estimados por meio do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE).⁸

Para permitir adequada análise e comparação entre os estados as taxas de mortalidade total por acidentes envolvendo motocicletas por 100.000 habitantes nos estados foram padronizadas pelo método direto pela população brasileira do ano 2000, aplicando-se as taxas encontradas na população padrão e estimando-se os óbitos esperados por cada faixa etária. A razão entre o somatório dos óbitos esperados por cada faixa etária e o total da população padrão resultou na taxa padronizada.

Foram avaliadas as taxas de mortalidade bruta em relação às seguintes faixas etárias: 0-19 correspondendo a crianças e adolescentes, 20-59 correspondendo a adultos e > 60 anos correspondendo a idosos.

A taxa de mortalidade por acidente de motocicleta por 100.000 habitantes foi calculada dividindo-se o número de óbitos por residência e anos considerados pela população do ano, estimada pelo IBGE, e multiplicados por 100.000. Esses indicadores para análise e comparações em Saúde Pública ainda são os mais utilizados e recomendados pela OMS.^{9,10,11}

Foi construído um banco de dados com planilhas no *software* Excel e posteriormente exportado para o *software* STATA 9.0, onde foram realizadas todas as análises. Para análise de tendência, correspondentes à série temporal de 1996 a 2009, foram utilizados

⁷ Ministério da Saúde (BR). DATASUS - Informações de Saúde [base de dados na Internet]. Brasília (DF): DATASUS; (c)2009 [acesso em 2010 jun 17]. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>>

⁸ IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População estimada por idade: revisão 2009. Rio de Janeiro: IBGE; 2009.

⁹ World Health Organization (WHO). On road safety: Global status report on road safety time for action. Geneve; 2009 [acesso em 2010 Jun 17]. Disponível em: <<http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563840>>

¹⁰ Mello Jorge MHP, Koizumi MS. Acidentes de trânsito no Brasil: um atlas de sua distribuição. São Paulo: ABRAMET; 2007.

¹¹ Centers for Disease Control and Prevention. Motorcycle Crash: Related Data [Acesso em 2011 ago 15]. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/Features/dsMotorcycleSafety>>

modelos de regressão linear de Prais-Winsten,¹² para quantificar o aumento, diminuição ou estabilidade das taxas anuais de mortalidade padronizada pela população total dos estados por acidente de motocicleta, com o seu respectivo intervalo de confiança de 95%. As taxas foram consideradas estáveis quando o coeficiente de regressão não foi significativamente diferente de zero ($p > 0,05$). As taxas foram consideradas como ascendentes quando o coeficiente foi positivo e descendente quando o coeficiente foi negativo.

RESULTADOS

No Brasil como um todo, houve um aumento de 800% na taxa de mortalidade por acidentes de motocicleta, de 0,5 para 4,5 por 100.000 habitantes no período, com um incremento médio anual de 19%.

Piauí (12,2) e Sergipe (11,4), na região Nordeste em 2009 tiveram as maiores taxas padronizadas de mortalidade com um crescimento anual médio acima de 30%. O estado da Bahia teve uma das menores taxas de mortalidade (2,3), porém com um dos maiores crescimentos (27,4%). Na região Norte, Tocantins (10,8) e Rondônia (7,1) se destacam nas taxas de mortalidade por 100.000 habitantes. O estado de Roraima é o único do Brasil em que houve diminuição (-6,40%) nas taxas de mortalidade apesar de manter-se ainda muito alta (6,8). Na região Centro-Oeste os estados de Mato Grosso (11,7) e Mato Grosso do Sul (8,4) se destacam nas taxas de mortalidade. Na região Sudeste, o Espírito Santo teve a maior taxa de mortalidade (7,2) e a maior taxa de crescimento anual (29,8%), com os estados de São Paulo (3,3), Minas Gerais (3,2) e Rio de Janeiro (2,5) apresentando taxas menores de mortalidade (Tabela 1 e 2, Figura 1).

Na região Sul, Santa Catarina se destaca nas altas taxas de mortalidade (8,5), apesar de um crescimento baixo (10,5%) em relação ao crescimento dos estados do Nordeste, e teve uma das maiores taxas de mortalidade (4,5) na faixa etária entre 0-19 anos que correspondem a crianças e adolescentes (Tabela 1 e 2 e Figura 1 e 2). O estado do Rio Grande do Sul (3,0) tem a taxa mais baixa da região.

Os estados do Amazonas (2,8), Amapá (1,8), Acre (0,8) e Rio de Janeiro (2,5) têm as menores taxas de mortalidade.

¹² Gaynor PE, Kikpatrick RC. Introduction to time series modeling and forecasting in business and economics. New York: McGraw-Hill; 1984

Os estados de Sergipe (19,1), Mato Grosso (19,1), Piauí (18,8), Tocantins (17,1) e Mato Grosso do Sul (13,4) se destacam na mortalidade entre adultos e idosos (Figura 3).

DISCUSSÃO

No Brasil, no período entre 1996 a 2009, a taxa de mortalidade aumentou de 0.5 para 4.5 por 100.000 habitantes, um aumento de 800%, com crescimento anual de quase 20% nas taxas de mortalidade por acidente de motocicleta.

Esse período caracterizou-se por milhões de pessoas saindo da faixa da pobreza e ascendendo social e economicamente e adquirindo seu primeiro veículo, muitas vezes uma motocicleta. Esse quadro se confirmou justamente com maior expressão nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.^{1,3}

O crescimento da frota de veículos automotores é um fenômeno mundial, assim como o aumento da frota de motocicletas.^{13,7,8} As taxas de mortalidade por acidente de motocicleta vêm aumentando mundialmente. O grande crescimento da mortalidade por acidentes de motocicleta concentra-se nos países de baixa e média renda.^{14,7}

Mesmo nos países de alta renda, como os Estados Unidos, as taxas de mortalidade aumentaram em 55% no período entre 2001 e 2008, passando de 1,12 para 1,74 por 100.000 habitantes em 2008.¹⁵

A posse de veículos e motocicletas diverge muito entre os estados, variando de posse de até 70% das residências, como em Santa Catarina, para 26%, como em Alagoas,¹⁶ interferindo nessas estatísticas por aumento da população exposta.

¹³ Abraciclo - Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares. Dados do setor de motocicletas no ano de 2010. São Paulo (SP); 2011 [Acesso em 2011 2 out]. Disponível em: <<http://abraciclo.com.br>>

¹⁴ World Health Organization (WHO). On road safety: Global status report on road safety time for action. Geneve; 2009 [acesso em 2010 Jun 17]. Disponível em: <<http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563840>>

¹⁵ National Center for Statistics and Analysis. Traffic safety facts 2008 data [acesso em 2010 jun 19]. Disponível em: <http://www.nhtsa.gov/DOT/NHTSA/Traffic%20Injury%20Control/Articles/Associated%20Files/807709.pdf>

¹⁶ IPEA. Comunicado nº 73, de 14 de dezembro de 2010. Mobilidade urbana e posse de veículos: análise do PNAD. 2009 [acesso em 2011 mar 20]. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/101214_comunicadoipea73.pdf>

Estados que têm um sistema de transporte público ainda deficiente, porém mais amplo – como os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rio Grande do Sul em que há utilização de transporte de massa com o uso de ônibus, trens e metrô por uma camada importante da população –, apresentam taxas menores de mortalidade.¹⁷ O estado de São Paulo, apesar da ampla divulgação da problemática dos acidentes e da mortalidade de motociclistas, apresenta taxa de mortalidade abaixo da média nacional.

Estados que utilizam o transporte hidroviário por uma parcela importante da população, tais como Amazonas, Amapá, Acre e Rio de Janeiro, têm menores taxas de mortalidade.

Na região Sul o estado de Santa Catarina se destaca nas taxas de mortalidade, apesar de um crescimento baixo (10,5%) em relação ao crescimento dos estados do Nordeste. Em 1996, Santa Catarina tinha a maior taxa de mortalidade por acidente de moto (3,0) no Brasil, que continua muito alta (8,5) e com número significativo de jovens e menores de idade.^{18,4} Contribui para esse quadro uma população mais exposta pela grande posse de veículos no estado com a presença de rodovias de alto fluxo de veículos (Tabela 1 e 2, Figura 2).

Esse estudo demonstra o crescente problema de saúde pública dos acidentes e da mortalidade por acidente de motocicleta. Com a ampliação rápida da frota, há um aumento expressivo das taxas de mortalidade em todas as regiões e estados sendo mais expressivos nos estados do Norte, Nordeste, e Centro-Oeste,^{r,10,11} acompanhando o maior crescimento da frota de veículos e de indivíduos saindo da faixa da pobreza.

O crescimento das taxas de mortalidade na região Norte, Nordeste e Centro-Oeste pode estar relacionada ao desenvolvimento econômico, proporcionado pelo aparecimento de novas fronteiras agrícolas e de agronegócio, como nos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, e também relacionadas ao desenvolvimento das atividades econômicas ligadas ao petróleo e mineração, como os estados do Espírito Santo e Sergipe. Porém, na última década houve no Brasil como um todo um ciclo importante de desenvolvimento econômico e melhora na distribuição de renda que proporcionou uma parcela

¹⁷ Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação em Saúde. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil. Brasília: MS; 2007.

¹⁸ Waiselfisz JJ. Mapa da Violência 2011: Os jovens do Brasil. Brasília: Ministério da Justiça; Instituto Sangari; 2011.

importante da população a ter acesso a bens duráveis, inclusive à aquisição de motocicletas, motonetas e automotores. Em 2007, o número de vítimas por acidente de motocicleta suplantou as vítimas por acidente automobilístico e em 2009, o de pedestres, o que deve se repetir nos próximos anos. A motocicleta é um dos meios de transporte mais perigosos, sendo necessárias a intensificação das medidas de prevenção no qual o poder público tem papel principal.^{19,20,21,1,3,4}

O aumento expressivo da mortalidade por acidentes de motocicleta impediu que o Brasil diminuísse a sua taxa de mortalidade por acidentes de trânsito, que continua ainda alta, pois houve uma diminuição das vítimas por atropelamento e não aumento das vítimas por acidente automobilístico em relação ao aumento da frota.

A deficiência de infra-estrutura viária, a dificuldade de fiscalização quanto a habilitação, ao uso de equipamentos de proteção tais como capacetes e uso de bebidas alcoólicas por motociclistas e a deficiência de atendimento médico-hospitalar nestas regiões, estão contribuindo para estas altas taxas de mortalidade.

Na região sudeste houve uma queda nas taxas após o ano de 2008 que pode ser conseqüente a uma melhor fiscalização da “Lei Seca” em relação às outras regiões, principalmente no estado do Rio de Janeiro.

Como limitações desse estudo têm-se a complexidade da realização das taxas de mortalidade de acidente de transporte, principalmente devido à flutuação da população exposta e do número de veículos.

Este trabalho demonstra a importância do SIM no monitoramento das taxas de mortalidade por causas externas nas diversas regiões e estados do Brasil com uma confiabilidade crescente para fins científicos e políticas de saúde.

¹⁹ Waiselfisz JJ. Mapa da Violência 2011: Os jovens do Brasil. Brasília: Ministério da Justiça; Instituto Sangari; 2011.

²⁰ NHTSA - National Highway Traffic Safety Administration. Countermeasures that work: A Highway Safety Countermeasures Guide for State Highway Safety Offices. 5th Ed.; 2010 [Acesso em 2010 mar 16]. Disponível em: <http://ntl.bts.gov/lib/32000/32300/32356/6626_Countermeasures_01-06-10-v1.pdf>

²¹ National Center for Statistics and Analysis. Traffic safety facts 2008 data [acesso em 2010 jun 19]. Disponível em: <http://www.nhtsa.gov/DOT/NHTSA/Traffic%20Injury%20Control/Articles/Associated%20Files/807709.pdf>

Os dados coletados demonstram o grande aumento das taxas de mortalidade por acidente de motocicleta em todo o Brasil, principalmente nos estados do Nordeste. Os dados apresentados sugerem que o poder público não tem assumido satisfatoriamente a responsabilidade que lhe cabe no controle e redução dos acidentes e da mortalidade por acidentes de trânsito, sobretudo ao de motocicletas.^{1,3} Há necessidade de ampliarmos pesquisas sobre acidente de trânsito a nível das diversas regiões e estados do Brasil.

A necessidade de prevenir lesões e mortes por acidente de motocicleta é um crescente e importante problema de saúde pública.

REFERÊNCIAS

1. Agencia Nacional de Transportes Públicos (ANTP), Conselho Estadual para diminuição dos acidentes de trânsito e transportes (CEDATT), e Instituto de Engenharia. Proposta do Brasil para redução de acidentes e segurança viária. *Rev Transportes Publicos (ANTP)*. 2011 (Ano 33, 2. Quadr.):85-116.
2. Andrade SM, Mello Jorge MHP. Características das vítimas por acidente de transporte terrestre em municípios da região Sul do Brasil. *Rev Saude Publica*. 2000;34(2):149-56. doi: 10.1590/S0034-8910200000200008
3. Bacchieri G, Barros AJD. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. *Rev Saúde Pública*. 2011; 45(5):949-63. doi: 10.1590/S0034-89102011005000069
4. Beck LF, Dellinger AM, O'Neil ME. Motor vehicle crash injury by mode of travel, United States: using exposure- based methods to quantify differences. *Am J Epidemiol*. 2007 Jul;166(2):212-18. PMID: 17449891
5. Koizumi MS. Padrão das lesões nas vítimas de acidentes de motocicleta. *Rev Saude Publica*. 1992;26(5):306-15. doi: 10.1590/S0034-89101992000500002
6. Martins ET, Linhares MN, Sousa DS, Schroeder HK, Dal-Pizzol F, Walz R, et al. Mortality in severe traumatic brain injury: a multivariate analysis of 748 brazilian patients from Florianopolis city. *J Trauma*. 2009;7(1):85-90. PMID: 19590314

7. Nantulya VM, Reich MR. The neglected epidemic: Road traffic injuries in developing countries. *BMJ*. 2002;324(7346):1139-41. PMID: PMC1123095
8. Paulozzi LJ, Ryan GW, Espitia-Hardeman VE, Xi Y. Economic Development's effect on road transport-related mortality among different road users: a cross sectional international study. *Accid Anal Prev*. 2007 May;39(3):606-17. PMID: 17092473
9. Scalassara MB, Souza RKT, Soares DFPP. Características da mortalidade por acidentes de trânsito em localidade da Região Sul do Brasil. *Rev Saude Publica*. 1998;32(2):125-32. doi: 10.1590/S0034-89101998000200004
10. Silva PH, Lima M L, Moreira R, Souza W, Cabral P. Estudo espacial da mortalidade por acidentes de motocicleta em Pernambuco. *Rev Saude Publica*. 2011;45(2):409-15. doi: 10.1590/S0034-89102011005000010
11. Souza MFM, Malta DC, Conceição GMS, Silva MMA, Gazal-Carvalho C, Morais Neto, OL. Análise descritiva e de tendência de acidentes de transporte terrestre para políticas sociais no Brasil. *Epidemiol Serv Saúde [online]*. 2007 mar;16(1):33-44. doi: 10.5123/S1679-49742007000100004
12. Veronese AM, Oliveira DLLC. Os riscos dos acidentes de trânsito na perspectiva dos moto-boys: Subsídios para a promoção de saúde. *Cad Saude Publica*. 2006;22(12):2717-21. doi: 10.1590/S0102-311X2006001200021

Artigo baseado na dissertação de mestrado de Martins ET, apresentada ao Departamento de Saúde Pública da Universidade Federal de Santa Catarina em 2011.

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

TABELAS

Tabela 1. Taxa de mortalidade por acidentes de motocicletas por 100.000 habitantes padronizada pela população brasileira do ano 2000. Brasil, Estados e Distrito Federal, período entre 1996 a 2009.

Estados	Ano do óbito													
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
RO	0,5	0,8	0,6	0,8	1,4	3,1	3,9	2,8	4,4	4,3	7,3	5,5	7,3	7,1
AC	0,5	0	0,3	3	2,6	2,1	1,9	1,1	1	1,3	1,2	0,7	1,7	0,8
AM	0,3	0	0	0,8	2	1,7	1,4	1,3	1,8	2,8	2,1	2,6	2,8	2,8
RR	0	10,1	10,4	15,7	9,2	10,7	10,4	3,6	3,6	9,2	8,6	13,5	13,7	6,8
PA	0	0,1	0,2	0,7	1,1	1,5	1,5	2,4	2,5	3,2	3,2	3,7	3,8	3,8
AP	0,2	0,6	0	0	0,4	0,3	0,5	0,6	1,5	0,4	2,2	0,8	0,6	1,8
TO	0	0,5	2,2	2,7	3,8	5,1	5,7	6,7	8	9,2	8	10,4	12	10,8
MA	0,1	0,2	0,3	0,5	0,9	1	1,8	2,2	2,3	4,1	3,9	4,9	5,3	5,1
PI	0,2	0,3	0,2	0,9	2,1	2,5	3,8	3,8	5,5	7	8,6	9	11,4	12,2
CE	1,3	1,8	2,1	2,5	3,2	4,4	4,7	5,3	5,7	6,6	7,7	7,4	6,9	6,1
RN	0,9	1,3	1,3	1,8	2,9	3,1	2,9	3,6	3	4,2	5,3	5,6	5,8	6,9
PB	0	0,2	1	0,4	0,7	0,8	2	1	2,3	3,9	3	5	6,8	5,5
PE	0,4	0,8	0,9	1,7	2,1	1,9	2,5	3	3	3,7	4,2	4,2	4,6	5,1
AL	0,6	1,3	0,8	0,7	1,1	1,1	2	2,3	2,7	3,6	3,9	4,5	4	5
SE	0,2	0,3	0,1	0,4	1,8	2,5	3,3	4,7	5,4	5,4	6,9	8,1	9,2	11,4
BA	0,1	0,1	0,2	0,4	0,7	0,7	1,2	1,3	1,2	2,1	1,9	2,3	2	2,3
MG	0,3	0,1	0,2	0,4	0,8	0,9	1,3	1,4	1,8	2,2	2,6	3,1	3,8	3,2
ES	0,2	0,6	0,2	1,3	2,1	2,4	3,5	3	3,7	4,8	6,2	8,2	9	7,2
RJ	0,2	0,2	0,3	0,6	0,8	1	1,5	1,9	2,1	2,8	3,6	3,6	4	2,5
SP	0,2	0,2	0,2	0,4	0,6	1	0,8	1,1	1,4	1,9	3,2	3,5	4,1	3,3
PR	1,1	1,6	1,6	1,7	2,3	2,6	2,5	3	3,9	5,3	5,8	7,2	7,2	5,8
SC	3	2,6	2,2	2,6	3	3,9	4,2	5,3	6	7,4	8,9	8,9	8,9	8,5
RS	0,3	0,4	0,4	0,4	1	1,2	1,6	1,7	2,3	2,5	2,7	2,9	2,9	3
MS	1,0	0,2	1,6	0,6	1,5	1,6	3	3	3,2	7,4	7,8	8,6	9,4	8,4
MT	1,3	1	2,2	1,3	4,2	4,7	5,1	5,3	6,1	7,9	8,5	10,4	11,7	11,7
GO	0,7	0,6	0,4	1,4	3,1	3,3	4	1,7	5	6,5	6,7	7,2	8,2	6,6
DF	1,6	0,6	0,1	0,5	0,5	0,3	1,7	1,2	1,4	3,1	3	4,8	4,3	3,4
Brasil	0,5	0,6	0,6	1	1,5	1,5	2,1	2,4	2,8	3,2	3,8	4,1	4,5	4,5

Tabela 2 – Análise de tendência temporal da mortalidade por acidentes de motocicletas no Brasil, Estados e Distrito Federal, período entre 1996 a 2009. Variação média percentual anual, limites inferiores e superiores das taxas de mortalidade no período.

Estados	Variação Média %	Varia- %	Varia+ %	Conclusão
RO	21,82	15,06	28,97	Aumento
AC	-0,91	-13,13	13,02	Estável
AM	14,09	6,32	22,43	Aumento
RR	-6,43	-14,18	2,02	Diminuição
PA	33,94	11,68	60,64	Aumento
AP	6,51	2,64	10,52	Aumento
TO	20,97	9,96	33,09	Aumento
MA	30,12	19,88	41,23	Aumento
PI	34,14	21,15	48,52	Aumento
CE	10,87	4,04	18,15	Aumento
RN	14,09	9,46	18,93	Aumento
PB	25,90	22,14	29,77	Aumento
PE	18,71	11,06	26,89	Aumento
AL	16,21	11,57	21,05	Aumento
SE	38,40	20,88	58,46	Aumento
BA	27,38	13,46	43,00	Aumento
MG	26,71	17,51	36,62	Aumento
ES	29,77	19,94	40,40	Aumento
RJ	22,77	12,57	33,90	Aumento
SP	25,44	22,41	28,54	Aumento
PR	14,20	11,84	16,60	Aumento
SC	10,48	7,08	14,00	Aumento
RS	20,24	13,51	27,38	Aumento
MS	29,43	19,58	40,09	Aumento
MT	24,19	15,65	33,36	Aumento
GO	23,81	12,24	36,57	Aumento
DF	19,00	9,02	29,91	Aumento
Total	19,23	14,18	24,50	Aumento

FIGURAS

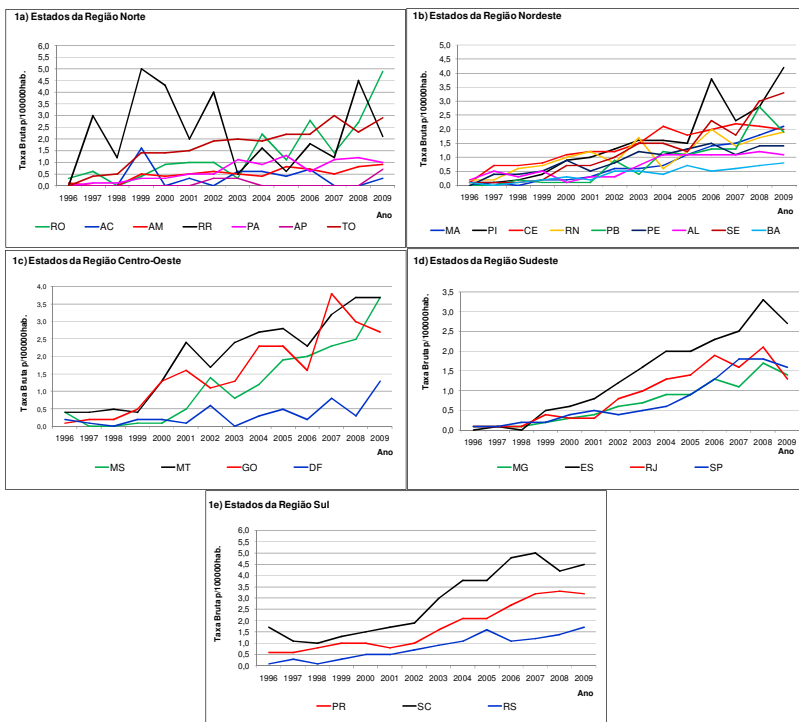


Figura 1: Evolução das taxas de mortalidade de acidente de motocicleta (100.000 habitantes) na população até 19 anos de idade, segundo Estados das regiões brasileiras, no período 1996 a 2009.

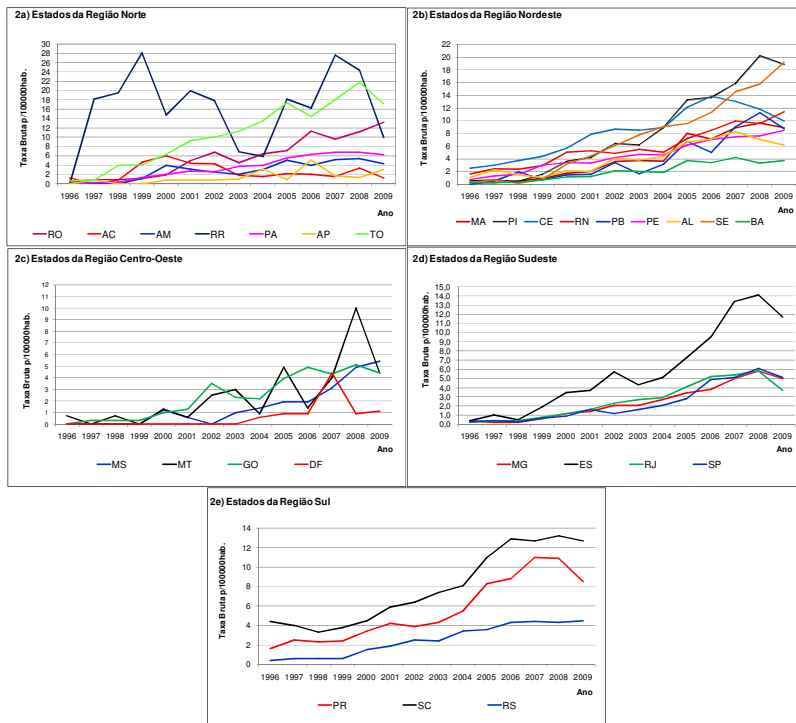


Figura 2: Evolução das taxas de mortalidade de acidente de motocicleta (100.000 habitantes) na população entre 20 a 59 anos de idade, segundo Estados das regiões brasileiras, no período 1996 e 2009.

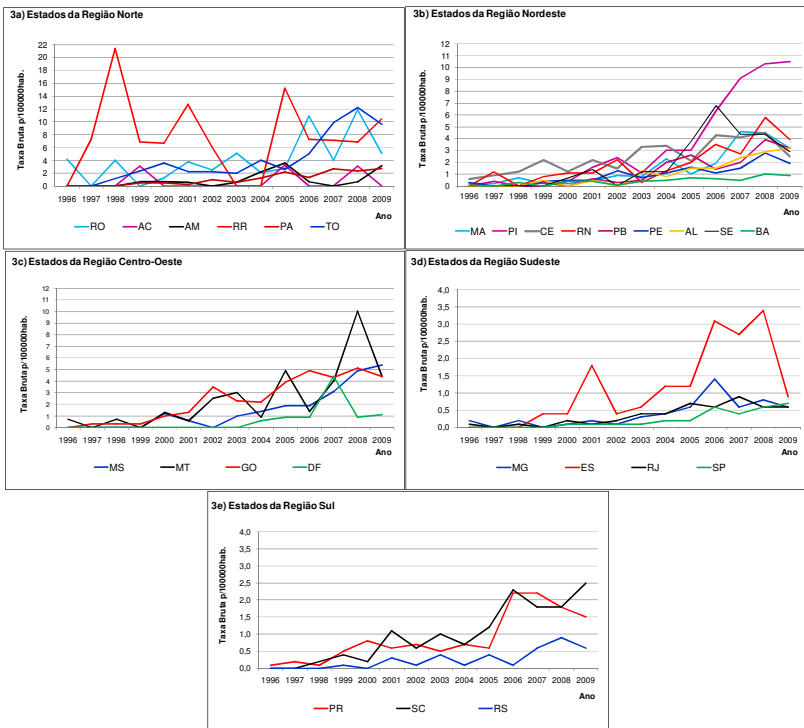


Figura 3: Evolução das taxas de mortalidade de acidente de motocicleta (100.000 habitantes) na população de 60 anos e mais, segundo Estados das regiões brasileiras, no período 1996 a 2009.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento da frota de motocicletas com o paralelo aumento das taxas de mortalidade impediu que o Brasil tivesse uma diminuição da mortalidade por acidente de trânsito, com as medidas positivas após implementação do novo código nacional de trânsito, as quais refletiram principalmente na diminuição de pacientes vítimas de atropelamento e nas mortes por veículos automotores. Há uma relação direta entre o nível de desenvolvimento econômico de um estado e uma região com as taxas de mortalidade de acidente de trânsito, em especial a de motocicletas, contribuindo para isso um menor investimento do poder público em segurança e uma maior exposição pela intensa circulação de motos nos estados mais pobres.

Principalmente nos estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, o não uso do capacete para motociclista pode estar contribuindo para os altos índices de morbiletalidade, assim como a dificuldade de assistência médica e hospitalar de urgência.

É necessária uma difícil mudança sociopolítica no que concerne à mobilidade urbana: da ênfase do transporte individual para ênfase no transporte coletivo de qualidade. Antes disso, no entanto, são necessárias medidas urgentes de proteção para os grupos mais vulneráveis da população, pedestres, ciclistas e principalmente motociclistas. São fundamentais medidas não só para diminuir o risco para motociclistas, como uso de capacete e as demais citadas, item de segurança que mesmo nos Estados Unidos é utilizado por 58%.

São essenciais medidas de proteção – grades de proteção, ciclovias, uso de capacete por ciclistas e redução da velocidade – e medidas de engenharia – melhor sinalização, redutores de velocidade, sinalizações em cruzamentos, faixas para pedestres, ilhas de refúgio e melhor iluminação nas estradas e vias públicas.

Medidas para prevenir lesões com ciclistas e pedestres também são muito importantes, principalmente por causa do enfoque atual para a atividade física, que auxilia na prevenção de doenças, por exemplo, obesidade, doença cardiovascular, diabetes e outras condições crônicas que devem ser avaliadas devido ao aumento do risco de acidentes.

É premente a necessidade de políticas públicas para melhorar a mobilidade urbana, com um transporte público eficaz. São necessários

investimentos em metrô, ferrovias e linhas de ônibus seguras, rápidas, baratas e confortáveis, deixando em segundo plano o transporte individual.

Paralelamente a essas medidas, é urgente conscientizar a sociedade sobre esse grave problema para que assim melhore a convivência entre condutores de automóveis, pedestres e motociclistas. Isso pode ser feito com amplas campanhas na mídia, aumento das medidas de proteção para o motociclista – como uso do capacete, botas e roupas apropriadas,^{21,22,70-76} atitudes para aumentar a visibilidade do motociclista – como faróis acesos durante o dia e roupas com faixas refletivas. É necessária uma habilitação e fiscalização mais eficiente e rigorosa, principalmente quanto ao uso de bebidas alcoólicas por condutores de veículos. A educação para o trânsito deve-se iniciar na educação infantil e prosseguindo em campanhas na mídia para todas as faixas da população, pois é um problema de toda a sociedade.

Os acidentes de motocicletas são um crescente problema de saúde pública com importantes repercussões sociais e econômicas. Os dados apresentados sugerem que o poder público não tem assumido satisfatoriamente a responsabilidade que lhe cabe no controle e redução dos acidentes de trânsito, sobretudo ao de motocicletas. A necessidade de prevenir lesões e mortes por acidente de motocicleta é um crescente e significativo problema de saúde pública.^{77,78}

REFERÊNCIAS

1. WHO - World Health Organization. Resolução 64/255; 2010 [acesso em 2010 Jun 17]. Disponível em:
<http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/UN_GA_resolution-54-255-es.pdf>
2. WHO - World Health Organization. World report on road traffic injury prevention. Geneva: WHO; 2004 [acesso em 2010 Jun 17]. Disponível em:
<<http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241562609.pdf>>
3. Peden M, Scurfield R, Sleet D, Mohan D, Hyder AA. World report on road traffic injury prevention. Geneva: WHO; 2004 [acesso em 2010 Jun 17]. Available: <http://www.who.int/world-health-day/2004/infomaterials/world_report/en/>
4. The United Nations General Assembly. Improving global Road safety, Resolution A/RES58/289. 2004 [Acesso em 2010 out 20]. Disponível em:
<http://who.int/violenceinjuryprevention/media/news/em/unga_58_289_em.pdf>
5. WHO - World Health Organization: Global status report time on road safety. Time for action. Geneva: WHO; 2009 [acesso em 2010 Jun 17]. Disponível em:
<http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563840_eng.pdf/en/index.html>
6. Lagarde E. Road traffic injury is an escalating burden in Africa and deserves proportionate research efforts. *PLoS Med.* 2007;4(6):170.
7. Hu G, Wen M, Baker TD, Baker SP. Road-traffic deaths in China, 1985-2005: threat and opportunity. *Inj Prev.* 2008;14(3):149-53.
8. Kopits E; Cropper M. Traffic fatalities and economic growth. *Accid Anal Prev.* 2005 Jan;37(1):169-78.
9. Oluwasanmi AJ. Road accident trends in Nigeria. *Accid Anal Prev.* 1993;25:485-7.

10. Paulozzi LJ, Ryan GW, Espitia-Hardeman VE, et al. Economic Development's effect on road transport-related mortality among different road users: a cross sectional international study. *Accid Anal Prev*. 2007 May;39(3):606-17.
11. Mathers C, Loncar D. Updated projections of global mortality and burden of disease, 2002-2030: data sources, methods and results. Geneva: WHO; 2005 [acessado em 2010 Fev 19]. Disponível em: <<https://www.who.int/healthinfo/statistics/bodprojectionspaper.pdf>>
12. IPEA; DENATRAN; ANTP (BR). Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras: relatório executivo. Brasília; 2006.
13. Botelho L, Diesel LE. Acidentologia - risco e prevenção: visão multidisciplinar. Florianópolis: Imprensa Universitária UFSC; 2009.
14. Rede Interagencial de Informações para a Saúde no Brasil (RIPSA) [home-page na internet]. Brasília: RIPSA; [Acesso em 2010 jun]. Disponível em: <<http://www.ripsa.org.br/php/index.php>>
15. Scalassara MB, Souza RKT, Soares DFPP. Características da mortalidade por acidentes de trânsito em localidade da Região Sul do Brasil. *Rev Saúde Pública* 1998;32(2):125-32.
16. Servadei F, Begliomini C, Gardini E, Giustini M, Taggi F, Kraus J. Effect of Italy's motorcycle helmet law on traumatic brain injuries. *Inj Prev*. 2003 ;9(3):257-60.
17. Silva PH, Lima M L, Moreira R, Souza W, Cabral P. Estudo espacial da mortalidade por acidentes de motocicleta em Pernambuco. *Rev Saúde Pública*. 2011;45(2):409-15.
18. Souza MFM, Malta DC, Conceição GMS, Silva MMA, Gazal-Carvalho C, Morais Neto, OL. Análise descritiva e de tendência de acidentes de transporte terrestre para políticas sociais no Brasil. *Epidemiol Serv Saúde* [online]. 2007 mar [acesso 2010 jun 17];16(1):33-44. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742007000100004&lng=pt&nrm=iso>
19. ABRAMET - Associação Brasileira de Medicina de Tráfego. Acidentes de trânsito no Brasil: um atlas de sua distribuição. São Paulo: ABRAMET; 2007.
20. Mello Jorge MHP, Koizumi MS. Acidentes de trânsito no Brasil: um

- atlas de sua distribuição. São Paulo: ABRAMET; 2007.
21. Bastos JT. Geografia da mortalidade no trânsito no Brasil [Dissertação]. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo; 2010.
 22. Garg N, Hyder AA. Exploring the relationship between development and road traffic injuries: A case study from India. *Eur J Public Health*. 2006 Oct;16(5):487-91.
 23. IPEA. Comunicado Nº 73, de 14 de dezembro de 2010. Mobilidade urbana e posse de veículos :análise do PNAD 2009 [acesso em 2011 mar 20]. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/101214_comunicadoipea73.pdf>
 24. Kilsztajn S, Silva CRL, Silva DF, Michelin AC, Carvalho AR, Ferraz ILB. Taxa de mortalidade por acidentes de trânsito e frota de veículos. *Rev Saúde Pública*. 2001;35(3):262-8.
 25. Nantulya VM, Reich MR. The neglected epidemic: Road traffic injuries in developing countries. *BMJ*. 2002;324(7346):1139-41.
 26. Melo Jorge MHP, Koizumi MS. Acidentes de trânsito: dados básicos para o seu estudo. *Rev ABRAMET*. 2009;27:30-32.
 27. Melo Jorge MHPM, Latorre MRDO. Acidentes de Trânsito no Brasil: dados e tendências. *Cad. Saúde Pública*. 1994 Jan [acesso em 2010 Jun 17]; 10(suppl.1):19-44. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v10s1/v10supl1a03.pdf>>
 28. Nitin G, Hyder A. Exploring the relationship between development and road traffic injuries: a case study from India. *Eur J Public Health*. 2006 Oct.;16(5):487-91.
 29. Thagesen B, Org. Highway and traffic and engineering in developing countries. 485 ed. Grã-Bretanha: E & Fn Spon; 1996.
 30. ANFAVEA - Associação nacional de veículos automotores. Anuário da Indústria Automobilística Brasileira 2010 [Acesso em 2011 mar 20]. Disponível em: <[HTTP:// www.anfavea.com.br](http://www.anfavea.com.br)>
 31. Ministério da Saúde. (BR), Secretaria de Políticas de Saúde, Coordenação do Projeto de Promoção da Saúde. Projeto de redução da morbimortalidade por acidente de trânsito: mobilizando a sociedade e promovendo a saúde. 2. ed. Brasília: Ministério da

- Saúde; 2002.
32. Ministério da Saúde (BR), DATASUS. Informações de Saúde [base de dados na Internet]. Brasília (DF): DATASUS, ©2010 [acesso em 2011 out 2]. Disponível em:
<<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>>
 33. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Políticas de Saúde, Coordenação do Projeto de Promoção da Saúde. Projeto de redução de morbimortalidade por acidentes de trânsito. Brasília: MS; 2002.
 34. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação em Saúde. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil. Brasília: MS; 2007.
 35. Presidência da República (BR). Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília: DOU, de 24 Set 1997.
 36. Waiselfisz JJ. Mapa da Violência 2011. Os jovens do Brasil. Brasília: Ministério da Justiça, Instituto Sangari; 2011.
 37. Mertz KJ, Weiss HB. Changes in motorcycle-related head injury deaths, hospitalizations, and hospital charges following repeal of Pennsylvania's mandatory motorcycle helmet law. *Am J Public Health*. 2008 Aug;98(8):1464-7.
 38. Muller A. Florida's motorcycle helmet law repeal and fatality rates. *Am J Public Health*. 2004;94(4):556-8.
 39. Samaha R, Kuroki K, Digges K. Opportunities for Safety Improvements in Motorcycle Crashes in the United States. National Crash Analysis Center. Working Paper. October 2007;W-003:1-18.
 40. ABRACICLO - Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares. Dados do setor de motocicletas no ano de 2010. São Paulo: ABRACICLO; 2011 [Acesso em 2011 out 2]. Disponível em:
<URL:<http://abraciclo.com.br>>
 41. Ministério da Justiça (BR), Denatran - Departamento Nacional do Trânsito. Código Nacional de Trânsito. Brasília: Senado Federal Subsecretaria de Edições Técnicas; 1997.
 42. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População estimada por idade: revisão 2009. Rio de Janeiro: IBGE; 2009.

43. Presidência da República (BR). Lei nº 11.705, de 19 de junho de 2008. Dispõe sobre as restrições ao uso e a propaganda de produtos fumígeos, bebidas alcoólicas, medicamentos, terapias e defensivos agrícolas. Brasília: Diário Oficial da União, Seção 1, 20 de junho de 2008.
44. Workshop on Motorcycling Safety. Final Report Held in Lillehammer (Norway) on 10-11 jun 2008 [acesso em 2011 ago 10] Disponível em:
<<http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/safety/Lillehammer2008/Lillehammer08FinalReport.pdf>>
45. Li Y, Qiu J, Liu GD, Zhou JH, Zhang L, Wang ZG, et al. Motorcycle accidents in China. *Chi J Traumatol*. 2008 aug;11(4):243-6.
46. NCSA - National Center for Statistics and Analysis. Traffic safety facts 2008 data [acesso em 2010 Jun 19]. Disponível em:
<<http://www.nhtsa.gov/DOT/NHTSA/Traffic%20Injury%20Control/Articles/Associated%20Files/807709.pdf>>
47. NHTSA. Traffic Safety Facts. 2008 Data: Motorcycles. Publication No. DOT HS 811.
48. LaTorre G, Bertazzoni G, Zotta D, van Beeck E, Ricciardi G. Epidemiology of accidents among users of two-wheeled motor vehicles: a surveillance study in two Italian cities. *Eur J Public Health*. 2002 Jun;12(2):99-103.
49. Paulozzi LJ. The role of sales of new motorcycles in a recent increase in motorcycle mortality rates. *J Safety Res*. 2005;36(4):361-4.
50. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SP). Acidentes de transportes passam a ser a principal causa de morte não natural do Estado de São Paulo. Resenha de Estatísticas Vitais do Estado de São Paulo; 2010 mar [acesso em 2010 Jun 17]. 10(2.) Disponível em:
<http://www.seade.gov.br/produtos/spdemog/mar2010/spdemog_mar2010.pdf>
51. Koizumi MS. Padrão das lesões nas vítimas de acidentes de motocicleta. *Rev Saúde Pública*. 1992;26(5):306-16.
52. Koizumi MS. Acidentes de motocicleta no município de São Paulo, SP (Brasil) Caracterização de acidente e da vítima. *Rev Saúde*

- Pública*. 1985 Oct.;19(5):475-89.
53. Liberatti CLB, Andrade SM, Soares DA. The new Brazilian traffic code and some characteristics of victims in southern Brazil. *Inj Prev*. 2001 Sep;7(3):190-93.
54. Liberatti CLB, Andrade SM, Soares DA, Matsuo T. Uso de capacete por vítimas de acidentes de motocicleta em Londrina, sul do Brasil. *Rev Panam Salud Pública*. 2003;13(1):33-8.
55. ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos. Os custos da mobilidade das principais cidades brasileiras com população acima de 500 mil habitantes. São Paulo: ANTP; 2008.
56. Vasconcellos EA. O custo social da motocicleta no Brasil. *Rev Transportes Públicos ANTP*. 2008;30/31:127-42.
57. Veronese AM, Oliveira DLLC. Os riscos dos acidentes de trânsito na perspectiva dos moto-boys: Subsídios para a promoção de saúde. *Cad Saúde Pública*. 2006;22(12):2717-21.
58. Montenegro MS, Duarte EC, Prado RR, Nascimento AA. Mortalidade de Motociclistas em acidentes de transporte no Distrito Federal, 1996 a 2007. *Rev Saúde Pública*. 2011;45(3):529-38.
59. Liu B, Ivers R, Norton R, Boufous S, Blows S, Lo S. Helmets for preventing injury in motorcycle riders. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;CD004333.
60. Diário Catarinense. Reportagem especial: Acidente de moto um Caso de Saúde Pública. 29 de março de 2011; pag. 4-5.
61. Maffei de Andrade S, Soares D, Matsuo T, Barrancos Liberatti CL, Hiromi Iwakura ML. Road Injury-related mortality in a medium-sized Brazilian city after some preventive interventions. *Traffic Inj Prev*. 2008 Oct;9(5):450-5.
62. Martins ET, Bruggemann M, Coutinho M. Estudo prospectivo de 200 casos de TCE grave na Grande Florianópolis. *Rev Bras Ter Intensiva*. 1997 Out-Nov;9(4):175-80.
63. Martins ET, Linhares MN, Sousa DS, Schroeder HK, Meinerz J, Rigo LA, et al. Mortality in severe traumatic brain injury: a multivariate analysis of 748 Brazilian patients from Florianópolis city. *J Trauma*. 2009 Jul;67(1):85-90.
64. La Torre G, Van Beeck E, Bertazzoni G, Ricciardi W.. Head injury

- resulting from scooter accidents in Rome: differences before and after implementing a universal helmet law. *Eur J Public Health*. 2007 Dec;17(6):607-11.
65. Andrade SM, Mello Jorge MHP. Características das vítimas por acidente de transporte terrestre em municípios da região Sul do Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2000;34(2):149-56.
66. Bastos YGL, Andrade SM, Soares DA. Características dos acidentes de trânsito e das vítimas em serviço pré-hospitalar em cidade do Sul do Brasil 1997/2000. *Cad Saúde Publica*. 2005;21(3):815-22.
67. Oliveira NLB, Souza RMC. Ocorrências de trânsito com motocicleta e sua relação com a mortalidade. *Rev Latino-Am Enfermagem* [internet]. 2011 mar-abr. [acesso em 2011 ago 18];19(2)[8 telas]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n2/pt_24.pdf>
68. Beck FL, Dellinger A, O'Neil A. Motor Vehicle Crash Injury by Mode of Travel, United States: Using Exposure- Based Methods to Quantify Differences. *Am J Epidemiol*. 2007Jul;166(2):212-8.
69. Centers for Disease Control and Prevention. Motorcycle Crash: Related Data [Acesso em 2011 ago 15]. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/Features/dsMotorcycleSafety>>
70. NHTSA - National Highway Traffic Safety Administration. Countermeasures that work: A Highway Safety Countermeasures Guide for State Highway Safety Offices. 5th Ed.; 2010 [Acesso 2010 mar 16]. Disponível em: <http://ntl.bts.gov/lib/32000/32300/32356/6626_Countermeasures_01-06-10-v1.pdf>
71. Weiss H, Agimi Y, Steiner C. Youth Motorcycle -Related Injury by State Helmet Law Type:United States, 2005-2007. *Pediatrics*. 2010 Dec.;126(6):1149-55.
72. Modelli MES, Pratesi R, Tauil PL. Alcoolemia em vítimas de acidentes de trânsito no Distrito Federal. *Rev Saúde Pública*. 2008;42(2):350-52.
73. Centers for Disease Control and Prevention. Recommended framework for presenting injury mortality data. *MMWR*. *MMWR Recomm Rep*. 1997 Aug 29 [acesso 2010 Jun 17];46(RR-14):1-30. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00049162.htm>>

74. WHO - World Health Organization. Helmets: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Geneva: WHO; 2006 [acesso em 2010 abr]. Disponível em: <http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/helmet_manual.pdf>
75. Houston DJ, Richardson LE. Motorcyclist fatality rates and mandatory helmet-use laws. *Accid Anal Prev*. 2008 ;40(1):200-8.
76. Kardamanidis K, Martiniuk A, Ivers RQ, Stevenson MR, Thistlethwaite K. Motorcycle rider training for the prevention of road traffic crashes. The Cochrane Database of Systematic Reviews. 2010 Oct [acesso em 2011 abr 5]. Disponível em: <<http://www2.cochrane.org/reviews/en/ab005240.html>>
77. Agencia Nacional de Transportes Públicos (ANTP), Conselho Estadual para diminuição dos acidentes de trânsito e transportes (CEDATT), e Instituto de Engenharia. Proposta do Brasil para redução de acidentes e segurança viária. *Rev Transportes Publicos - ANTP-2011 Ano 33- 2o quadrimestre* 85-116
78. Bacchieri G, Barros AJD. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. *Rev Saúde Pública* 2011; 45(5):
79. Gaynor PE, Kikpatrick RC. Introduction to time series modeling and forecasting in business and economics. New York: McGraw-Hill; 1984

APÊNDICES

**Apêndice A – CARTA DE APRESENTAÇÃO E DECLARAÇÃO
DE CESSÃO DE DIREITO**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE SAÚDE PÚBLICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA
CEP: 88040-970 - FLORIANÓPOLIS - SANTA CATARINA**

Florianópolis, 23 de Fevereiro de 2012.

Exmos. Srs.

Prof. Dr. Carlos A. Monteiro

Prof. Dr. Rita de Cássia B. Barata

Prof. Dr. Aluísio J.D. Barros

Editores Científicos da Revista de Saúde Pública

Prezados editores,

Evandro Tostes Martins, Antonio Fernando Boing, Marco Aurélio Peres, apresentamos o manuscrito “*Mortalidade por Acidentes de Motocicleta no Brasil: análise de tendência temporal no período 1996 a 2009*” para avaliação do corpo editorial da *Revista de Saúde Pública*.

O objetivo deste estudo foi realizar a análise da mortalidade por acidentes de motocicleta entre 1996 a 2009 no Brasil. Trata-se de tema de extrema importância para a Saúde Pública, como demonstrado pela Organização das Nações Unidas ao proclamar em assembleia a Década de 2011-2020 como a Década de Ação de Segurança do Trânsito. Os resultados do nosso estudo mostram que a mortalidade por acidentes de motocicletas cresceu em todas as regiões do país gerando grandes

repercussões sociais e econômicas. Este trabalho é importante por avaliar a mortalidade por acidentes de motocicleta nas várias regiões e estados no país de maneira inédita

Os autores já realizaram outros trabalhos sobre análises temporais tais como (Boing AF, Peres MA, Antunes JLF. Mortality from oral and pharyngeal cancer in Brazil: trends and regional patterns, 1979–2002. *Rev Panam Salud Publica*. 2006;20(1):1-8. Id: 436408; Brzozowski FS, Soares GB, Benedet J, Boing AF, Peres MA. Tendência temporal do suicídio no Brasil no período 1980-2005. *Cad Saude Publica*. 2010 jul;26(7):1293-302.; Boing AF, Vicenzi RB, Magajewski F, Boing AC, Moretti-Pires RO, Peres KG et al. Redução das internações por condições sensíveis à atenção primária no Brasil entre 1998-2009. *Rev Saude Publica [online]*. 2012 Fev.; [8f]. doi: 10.1590/S0034-89102012005000011).

Evandro Tostes Martins concebeu o estudo, revisou a literatura, realizou a análise de dados, interpretou os resultados e elaborou a redação do manuscrito; Antonio Fernando Boing orientou a análise dados e contribuiu na interpretação dos resultados e na redação do manuscrito; Marco Aurélio Peres orientou a análise dos dados, contribuiu na interpretação dos dados e na redação do manuscrito. Todos os autores leram e aprovaram a versão final do presente manuscrito. Os autores declaram não existir conflito de interesse.

O manuscrito em questão é inédito, fruto de pesquisa original, não está sendo apreciado em outro periódico e concordamos, caso o mesmo seja publicado, em transferir todos os direitos autorais à *Revista de Saúde Pública*.

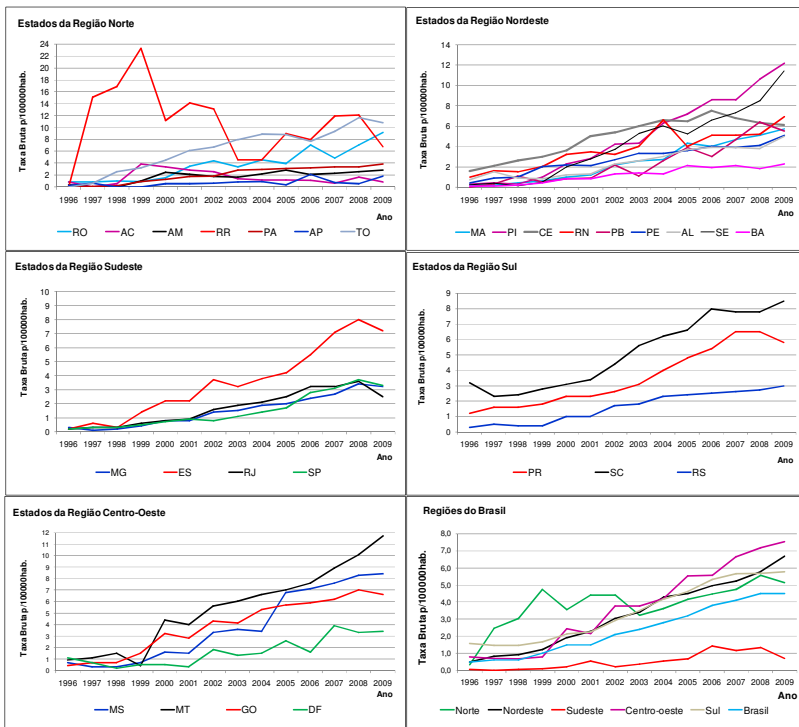
Atenciosamente,

Evandro Tostes Martins

Antonio Fernando Boing

Marco A Peres

APENDICE B – Graficos da Evolução das taxas padronizadas de mortalidade de acidente de motocicleta (100.000 habitantes) na população, segundo Estados das regiões brasileiras, no período 1996 a 2009.



APENDICE C – Tabela da Evolução das taxas de mortalidade de acidente de motocicleta (100.000 habitantes) na população até 19 anos de idade, segundo Estados das regiões brasileiras, no período 1996 a 2009.

UFs	A N O													
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
RO	0,3	0,6	0	0,4	0,9	1	1	0,3	2,2	1,1	2,8	1,4	2,7	4,9
AC	0	0	0	1,6	0	0,3	0	0,6	0,6	0,4	0,7	0	0	0,3
AM	0,1	0	0	0,5	0,4	0,5	0,6	0,5	0,4	0,8	0,7	0,5	0,8	0,9
RR	0	3	1,2	5	4,3	2	4	0,5	1,6	0,6	1,8	1,2	4,5	2,1
PA	0	0,1	0,1	0,3	0,3	0,5	0,5	1,1	0,9	1,3	0,6	1,1	1,2	1
AP	0	0	0	0	0	0	0,3	0,3	0	0	0	0	0	0,7
TO	0	0,4	0,5	1,4	1,4	1,5	1,9	2	1,9	2,2	2,2	3	2,3	2,9
MA	0	0,1	0	0,2	0,2	0,3	0,6	0,6	0,7	1,1	1,4	1,5	1,8	2,1
PI	0,1	0,1	0,2	0,4	0,9	1	1,3	1,6	1,6	1,5	3,8	2,3	2,8	4,2
CE	0,1	0,7	0,7	0,8	1,1	1,2	1,2	1,5	2,1	1,8	2	2,2	2,1	2
RN	0,2	0,2	0,6	0,7	1	1,2	0,8	1,7	0,6	1,2	2	1,4	1,7	1,9
PB	0	0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,9	0,4	1,2	1,1	1,3	1,3	2,8	1,9
PE	0	0,4	0,4	0,5	0,9	0,5	0,8	1,2	1,1	1,3	1,5	1,1	1,4	1,4
AL	0,2	0,5	0,3	0,5	0,1	0,3	0,3	0,7	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1
SE	0,1	0,1	0,1	0,2	0,7	0,7	1	1,5	1,5	1,2	2,3	1,8	3	3,3
BA	0,1	0	0,1	0,2	0,3	0,2	0,5	0,5	0,4	0,7	0,5	0,6	0,7	0,8
MG	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	0,9	1,3	1,1	1,7	1,4
ES	0	0,1	0	0,5	0,6	0,8	1,2	1,6	2	2	2,3	2,5	3,3	2,7
RJ	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	0,3	0,8	1	1,3	1,4	1,9	1,6	2,1	1,3
SP	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5	0,4	0,5	0,6	0,9	1,3	1,8	1,8	1,6
PR	0,6	0,6	0,8	1	1	0,8	1	1,6	2,1	2,1	2,7	3,2	3,3	3,2
SC	1,7	1,1	1	1,3	1,5	1,7	1,9	3	3,8	3,8	4,8	5	4,2	4,5
RS	0,1	0,3	0,1	0,3	0,5	0,5	0,7	0,9	1,1	1,6	1,1	1,2	1,4	1,7
MS	0,4	0	0	0,1	0,1	0,5	1,4	0,8	1,2	1,9	2	2,3	2,5	3,7
MT	0,4	0,4	0,5	0,4	1,3	2,4	1,7	2,4	2,7	2,8	2,3	3,2	3,7	3,7
GO	0,1	0,2	0,2	0,5	1,3	1,6	1,1	1,3	2,3	2,3	1,6	3,8	3	2,7
DF	0,2	0,1	0	0,2	0,2	0,1	0,6	0	0,3	0,5	0,2	0,8	0,3	1,3
Total	0,2	0,2	0,2	0,4	0,6	0,6	0,8	0,9	1,2	1,3	1,6	1,7	1,9	1,9

APENDICE D- Tabela da Evolução das taxas de mortalidade de acidente de motocicleta (100.000 habitantes) na população entre 20 a 59 anos de idade, segundo Estados das regiões brasileiras, no período 1996 e 2009.

UFs	ANO													
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
RO	0,3	0,9	0,9	1,1	1,9	4,9	6,7	4,5	6,4	7,1	11,2	9,6	11,1	13,2
AC	1,2	0	0,8	4,6	5,9	4,4	4,3	1,8	1,5	2,1	2	1,6	3,4	1,2
AM	0,6	0	0	1,1	3,9	3,1	2,4	2	3	5	3,9	5,2	5,4	4,2
RR	0	18,1	19,5	28,1	14,8	20	17,8	6,8	5,8	18,1	16,2	27,6	24,4	9,9
PA	0	0,2	0,3	1,3	2	2,7	2,6	3,7	3,9	5,5	6,3	6,7	6,7	6,2
AP	0,5	0,9	0	0	0,8	0,8	0,7	1	3,1	0,9	5	1,7	1,3	3
TO	0	0,7	3,9	4	6,3	9,2	10	11,2	13,5	17,3	14,4	18	21,8	17,1
MA	0,2	0,2	0,5	0,9	1,7	2	3,5	3,7	3,6	8	7,1	8,9	9,6	8,9
PI	0,5	0,6	0,4	1,5	3,5	4,2	6,4	6,1	8,9	13,2	13,6	15,8	20,2	18,8
CE	2,5	3	3,7	4,3	5,6	7,8	8,6	8,5	8,9	12,1	13,8	13	11,8	9,9
RN	1,6	2,4	2,3	2,9	5	5,2	4,8	5,5	5	7,2	8,5	9,9	9,5	11,4
PB	0	0,5	1,9	0,7	1,4	1,5	3,4	1,6	3,1	6,7	5	9	11,2	8,7
PE	0,7	1,3	1,5	3	3,4	3,3	4,2	4,7	4,6	6,1	7	7,4	7,6	8,5
AL	1	2,2	1,4	1	2,1	2	4	3,8	4,3	6,6	7,1	8,2	7	6,1
SE	0,2	0,6	0,1	0,7	3,1	4,4	6	7,7	9	9,5	11,3	14,5	15,7	19,1
BA	0,2	0,2	0,3	0,6	1,1	1,2	2,1	2	1,8	3,7	3,4	4,2	3,3	3,7
MG	0,4	0,2	0,2	0,6	1,2	1,4	2,1	2,1	2,7	3,4	3,8	5	5,8	5
ES	0,4	1	0,5	1,9	3,5	3,7	5,7	4,3	5,1	7,3	9,5	13,4	14,1	11,7
RJ	0,2	0,4	0,4	0,8	1,2	1,6	2,3	2,7	2,9	4,1	5,2	5,4	5,8	3,7
SP	0,3	0,4	0,3	0,7	0,9	1,6	1,2	1,6	2,1	2,8	4,9	5,1	6,1	5,1
PR	1,6	2,5	2,3	2,4	3,4	4,2	3,9	4,3	5,5	8,3	8,8	11	10,9	8,5
SC	4,4	4	3,3	3,8	4,5	5,9	6,4	7,4	8,1	11	12,9	12,7	13,2	12,7
RS	0,4	0,6	0,6	0,6	1,5	1,9	2,5	2,4	3,4	3,6	4,3	4,4	4,3	4,5
MS	0,9	0,5	0,5	1,2	2,7	2,6	4,8	5,4	4,8	12,7	13,3	14,6	15,5	13,4
MT	1,2	1,6	1,9	2,2	6,7	7	8,1	7,8	9	12,4	14,5	17,1	18,6	19,1
GO	0,7	1	1	2,2	4,7	4,7	6,2	5,6	7,1	10	10,8	10,1	12,5	10,1
DF	1,6	1	0,3	0,7	0,7	0,5	2,6	2,1	2,2	5,1	5,2	7,6	7,4	5,4
Total	0,7	0,9	0,9	1,4	2,2	2,7	3,2	3,4	3,9	5,6	6,6	7,4	7,9	7

APENDICE E – Tabela da Evolução das taxas de mortalidade de acidente de motocicleta (100.000 habitantes) na população de 60 anos e mais, segundo Estados das regiões brasileiras, no período 1996 a 2009.

UFs	ANO													
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
RO	4,2	0	4	0	1,3	3,8	2,5	5,1	2,1	2,8	10,9	4	11,9	5,1
AC	0	0	0	3,1	0	0	0	0	0	3,3	0	0	3,1	0
AM	0	0	0	0,7	0,7	0,6	0	0,6	2,2	3,6	0,7	0	0,7	3,2
RR	0	7,3	21,4	6,9	6,7	12,7	6,1	0	0	15,2	7,3	7,1	6,9	10,5
PA	0	0	0	0,5	0,5	0,3	1	0,6	1,3	2,2	1,4	2,7	2,4	2,8
TO	0	0	1,2	2,4	3,6	2,3	2,3	2	4	2,6	5	9,9	12,2	9,6
MA	0,2	0,2	0,7	0,2	0,2	0,5	0,9	0,8	2,3	1	1,9	4,6	4,5	3,2
PI	0	0,4	0	0	0,4	1,6	2,4	1,1	3	3	6,3	9,1	10,3	10,5
CE	0,6	0,9	1,2	2,2	1,2	2,2	1,5	3,3	3,4	2,1	4,3	4,1	4,5	2,5
RN	0	1,2	0	0,8	1,1	1,1	2,2	0,3	1,3	2	3,5	2,7	5,8	3,9
PB	0	0	0	0,3	0	0,6	0,3	0,5	2	2,6	1,4	2	3,9	3,2
PE	0,3	0	0	0,4	0,5	0,5	1,3	0,7	1,1	1,6	1,1	1,5	2,8	1,9
AL	0	0	0	0,5	0	0,5	0	1,3	0,8	1,5	1,5	2,4	2,9	3,2
SE	0	0	0	0	0,7	1,4	0	1,2	1,2	3,8	6,8	4,4	4,4	2,9
BA	0,1	0	0,3	0	0,4	0,4	0,1	0,4	0,5	0,7	0,6	0,5	1	0,9
MG	0,2	0	0,2	0	0,1	0,2	0,1	0,3	0,4	0,6	1,4	0,6	0,8	0,6
ES	0	0	0	0,4	0,4	1,8	0,4	0,6	1,2	1,2	3,1	2,7	3,4	0,9
RJ	0,1	0	0,1	0	0,2	0,1	0,2	0,4	0,4	0,7	0,6	0,9	0,6	0,6
SP	0	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,6	0,4	0,6	0,7
PR	0,1	0,2	0,1	0,5	0,8	0,6	0,7	0,5	0,7	0,6	2,2	2,2	1,8	1,5
SC	0	0	0,2	0,4	0,2	1,1	0,6	1	0,7	1,2	2,3	1,8	1,8	2,5
RS	0	0	0	0,1	0,0	0,3	0,1	0,4	0,1	0,4	0,1	0,6	0,9	0,6
MS	0	0	0	0	1,2	0,6	0	1	1,4	1,9	1,9	3,1	4,9	5,4
MT	0,7	0,0	0,7	0	1,3	0,6	2,5	3	0,9	4,9	1,4	4	10	4,4
GO	0	0,3	0,3	0,3	1	1,3	3,5	2,3	2,2	3,9	4,9	4,3	5,1	4,4
DF	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,6	0,9	0,9	4,4	0,9	1,1
Total	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,8	1,1	1,5	1,6	2,1	1,6

ANEXOS

ANEXO A – REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA



Informações Gerais

Os manuscritos submetidos à publicação na Revista de Saúde Pública devem ser apresentados de acordo com as Instruções aos Autores.

São aceitos manuscritos nos idiomas: português, espanhol e inglês.

O texto de manuscritos de pesquisa original deve seguir a estrutura conhecida como IMRD: Introdução, Métodos, Resultados e Discussão (ver Estrutura do Texto). Em cada uma das partes não se deve dividir o texto em subtítulos, exceto nos casos que requerem maior detalhe, sobretudo em Resultados e Discussão. Manuscritos baseados em pesquisa qualitativa podem ter outros formatos, admitindo-se Resultados e Discussão em uma mesma seção e Considerações Finais/Conclusões. Outras categorias de manuscrito (revisões, comentários, etc.) seguem os formatos de texto a elas apropriados.

O texto submetido deve ter páginas e linhas numeradas para fins de revisão.

O uso de siglas deve ser evitado.

Recomendamos que o autor consulte o checklist correspondente à categoria do manuscrito submetido.

Pormenores sobre os itens exigidos para apresentação do manuscrito estão descritos a seguir.

Categorias de artigos

Artigos Originais

Incluem estudos observacionais, estudos experimentais ou quase-experimentais, avaliação de programas, análises de custo-efetividade, análises de decisão e estudos sobre avaliação de desempenho de testes diagnósticos para triagem populacional. Cada artigo deve conter objetivos e hipóteses claras, desenho e métodos utilizados, resultados, discussão e conclusões.

Incluem também ensaios teóricos (críticas e formulação de conhecimentos teóricos relevantes) e artigos dedicados à apresentação e

discussão de aspectos metodológicos e técnicas utilizadas na pesquisa em saúde pública. Neste caso, o texto deve ser organizado em tópicos para guiar os leitores quanto aos elementos essenciais do argumento desenvolvido.

Recomenda-se ao autor que antes de submeter seu artigo utilize o "checklist" correspondente:

·CONSORT checklist e fluxograma para ensaios controlados e randomizados

·STARD checklist e fluxograma para estudos de acurácia diagnóstica

·MOOSE checklist e fluxograma para meta-análise

·PRISMA checklist e fluxograma para revisões sistemáticas

·STROBE checklist para estudos observacionais em epidemiologia

·RATS checklist para estudos qualitativos

Informações complementares:

·Devem ter até 3.500 palavras, excluindo resumos, tabelas, figuras e referências.

·As tabelas e figuras, limitadas a 5 no conjunto, devem incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas. As figuras não devem repetir dados já descritos em tabelas.

·As referências bibliográficas, limitadas a cerca de 25, devem incluir apenas aquelas estritamente pertinentes e relevantes à problemática abordada. Deve-se evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação. Citações de documentos não publicados e não indexados na literatura científica (teses, relatórios e outros) devem ser evitadas. Caso não possam ser substituídas por outras, não farão parte da lista de referências bibliográficas, devendo ser indicadas nos rodapés das páginas onde estão citadas.

Os resumos devem ser apresentados no **formato estruturado**, com até 300 palavras, contendo os itens: Objetivo, Métodos, Resultados e Conclusões. Excetuam-se os ensaios teóricos e os artigos sobre metodologia e técnicas usadas em pesquisas, cujos resumos são no formato narrativo, que, neste caso, terão limite de 150 palavras.

A estrutura dos artigos originais de pesquisa é a convencional: Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, embora outros formatos possam ser aceitos. A Introdução deve ser curta, definindo o problema estudado, sintetizando sua importância e destacando as lacunas do conhecimento que serão abordadas no artigo. As fontes de dados, a população estudada, amostragem, critérios de seleção, procedimentos analíticos, dentre outros, devem ser descritos de forma compreensiva e completa, mas sem prolixidade. A seção de Resultados deve se limitar a descrever os resultados encontrados sem incluir

interpretações/comparações. O texto deve complementar e não repetir o que está descrito em tabelas e figuras. A Discussão deve incluir a apreciação dos autores sobre as limitações do estudo, a comparação dos achados com a literatura, a interpretação dos autores sobre os resultados obtidos e sobre suas principais implicações e a eventual indicação de caminhos para novas pesquisas. Trabalhos de pesquisa qualitativa podem juntar as partes Resultados e Discussão, ou mesmo ter diferenças na nomeação das partes, mas respeitando a lógica da estrutura de artigos científicos.

Comunicações Breves – São relatos curtos de achados que apresentam interesse para a saúde pública, mas que não comportam uma análise mais abrangente e uma discussão de maior fôlego.

Informações complementares

·Devem ter até **1.500 palavras** (excluindo resumos tabelas, figuras e referências) **uma tabela ou figura** e até 5 referências.

·Sua apresentação deve acompanhar as mesmas normas exigidas para artigos originais, exceto quanto ao resumo, que não deve ser estruturado e deve ter até **100 palavras**.

ARTIGOS DE REVISÃO

Revisão sistemática e meta-análise - Por meio da síntese de resultados de estudos originais, quantitativos ou qualitativos, objetiva responder à pergunta específica e de relevância para a saúde pública. Descreve com pormenores o processo de busca dos estudos originais, os critérios utilizados para seleção daqueles que foram incluídos na revisão e os procedimentos empregados na síntese dos resultados obtidos pelos estudos revisados (que poderão ou não ser procedimentos de **meta-análise**).

Revisão narrativa/crítica - A revisão narrativa ou revisão crítica apresenta caráter descritivo-discursivo, dedicando-se à apresentação compreensiva e à discussão de temas de interesse científico no campo da Saúde Pública. Deve apresentar formulação clara de um objeto científico de interesse, argumentação lógica, crítica teórico-metodológica dos trabalhos consultados e síntese conclusiva. Deve ser elaborada por pesquisadores com experiência no campo em questão ou por especialistas de reconhecido saber.

Informações complementares:

·Sua extensão é de até **4.000 palavras**.

·O formato dos resumos, a critério dos autores, será narrativo, com até 150 palavras. Ou estruturado, com até 300 palavras.

·Não há limite de referências.

COMENTÁRIOS

Visam a estimular a discussão, introduzir o debate e "oxigenar" controvérsias sobre aspectos relevantes da saúde pública. O texto deve ser organizado em tópicos ou subitens destacando na Introdução o assunto e sua importância. As referências citadas devem dar sustentação aos principais aspectos abordados no artigo.

Informações complementares:

· Sua extensão é de até **2.000 palavras**, excluindo resumos, tabelas, figuras e referências

· O formato do resumo é o narrativo, com até 150 palavras.

· As referências bibliográficas estão limitadas a cerca de 25

Publicam-se também Cartas Ao Editor com até 600 palavras e 5 referências.

Autoria

O conceito de autoria está baseado na contribuição substancial de cada uma das pessoas listadas como autores, no que se refere sobretudo à concepção do projeto de pesquisa, análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica. A contribuição de cada um dos autores deve ser explicitada em declaração para esta finalidade. Não se justifica a inclusão de nome de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima.

Dados de identificação do autor responsável (cadastro)

Nome e sobrenome

O autor deve seguir o formato pelo qual já é indexado nas bases de dados.

Correspondência

Deve constar o nome e endereço do autor responsável para troca de correspondência.

Instituição

Podem ser incluídas até três hierarquias institucionais de afiliação (por exemplo: departamento, faculdade, universidade).

Identificação do manuscrito

Título no idioma original do manuscrito e em inglês

O título deve ser conciso e completo, contendo informações relevantes que possibilitem recuperação do artigo nas bases de dados. O limite é de 90 caracteres, incluindo espaços. Se o manuscrito for submetido em inglês, fornecer um título em português.

Título resumido

Deve conter até 45 caracteres, para fins de legenda nas páginas impressas.

Descritores

Devem ser indicados entre 3 e 10, extraídos do vocabulário "Descritores em Ciências da Saúde" (DeCS), nos idiomas português, espanhol e inglês, com base no Medical Subject Headings (MeSH). Se não forem encontrados descritores adequados para a temática do manuscrito, poderão ser indicados termos não existentes nos conjuntos citados.

Número de figuras e tabelas

A quantidade de figuras e tabelas de cada manuscrito é limitada a cinco em conjunto. Todos os elementos gráficos ou tabulares apresentados serão identificados como **figura** ou **tabela**, e numerados sequencialmente a partir de um, e não como **quadros, gráficos**, etc.

Co-autores

Identificar os co-autores do manuscrito pelo nome, sobrenome e instituição, conforme a ordem de autoria.

Financiamento da pesquisa

Se a pesquisa foi subvencionada, indicar o tipo de auxílio, o nome da agência financiadora e o respectivo número do processo.

Apresentação prévia

Tendo sido apresentado em reunião científica, indicar o nome do evento, local e ano da realização.

Quando baseado em tese ou dissertação, indicar o nome do autor, título, ano, nome do programa de pós-graduação e instituição onde foi apresentada.

Preparo dos manuscritos

Resumo

São publicados resumos em português, espanhol e inglês. Para fins de cadastro do manuscrito, deve-se apresentar dois resumos, um na língua original do manuscrito e outro em inglês (ou em português, em caso de manuscrito apresentado em inglês). As especificações quanto ao tipo de resumo estão descritas em cada uma das categorias de artigos.

Como regra geral, o resumo deve incluir: objetivos do estudo, principais procedimentos metodológicos (população em estudo, local e ano de realização, métodos observacionais e analíticos), principais resultados e conclusões.

Estrutura do texto

Introdução – Deve ser curta, relatando o contexto e a justificativa do estudo, apoiados em referências pertinentes ao objetivo do manuscrito, que deve estar explícito no final desta parte. Não devem ser mencionados resultados ou conclusões do estudo que está sendo apresentado.

Métodos– Os procedimentos adotados devem ser descritos claramente; bem como as variáveis analisadas, com a respectiva definição quando necessária e a hipótese a ser testada. Devem ser descritas a

população e a amostra, instrumentos de medida, com a apresentação, se possível, de medidas de validade; e conter informações sobre a coleta e processamento de dados. Deve ser incluída a devida referência para os métodos e técnicas empregados, inclusive os métodos estatísticos; métodos novos ou substancialmente modificados devem ser descritos, justificando as razões para seu uso e mencionando suas limitações. Os critérios éticos da pesquisa devem ser respeitados. Os autores devem explicitar que a pesquisa foi conduzida dentro dos padrões éticos e aprovada por comitê de ética.

Resultados – Devem ser apresentados em uma seqüência lógica, iniciando-se com a descrição dos dados mais importantes. Tabelas e figuras devem ser restritas àquelas necessárias para argumentação e a descrição dos dados no texto deve ser restrita aos mais importantes. Os gráficos devem ser utilizados para destacar os resultados mais relevantes e resumir relações complexas. Dados em gráficos e tabelas não devem ser duplicados, nem repetidos no texto. Os resultados numéricos devem especificar os métodos estatísticos utilizados na análise. Material extra ou suplementar e detalhes técnicos podem ser divulgados na versão eletrônica do artigo.

Discussão – A partir dos dados obtidos e resultados alcançados, os novos e importantes aspectos observados devem ser interpretados à luz da literatura científica e das teorias existentes no campo. Argumentos e provas baseadas em comunicação de caráter pessoal ou divulgadas em documentos restritos não podem servir de apoio às argumentações do autor. Tanto as limitações do trabalho quanto suas implicações para futuras pesquisas devem ser esclarecidas. Incluir somente hipóteses e generalizações baseadas nos dados do trabalho. As conclusões devem finalizar esta parte, retomando o objetivo do trabalho.

Referências

Listagem: As referências devem ser normalizadas de acordo com o estilo **Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication**, ordenadas alfabeticamente e numeradas. Os títulos de periódicos devem ser referidos de forma abreviada, de acordo com o Medline, e grafados no formato itálico. No caso de publicações com até seis autores, citam-se todos; acima de seis, citam-se os seis primeiros, seguidos da expressão latina “et al”. Referências de um mesmo autor devem ser organizadas em ordem cronológica crescente. Sempre que possível incluir o DOI do documentado citado, de acordo com os exemplos abaixo.

Exemplos:

Artigos de periódicos

Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. **Cienc Saude Coletiva**. 2000;5(2):381-92. DOI:10.1590/S1413-81232000000200011

Zinn-Souza LC, Nagai R, Teixeira LR, Latorre MRDO, Roberts R,

Cooper SP, et al. Fatores associados a sintomas depressivos em estudantes do ensino médio de São Paulo, Brasil. **Rev Saude Publica**. 2008;42(1):34-40. DOI:10.1590/S0034-89102008000100005.

Hennington EA. Acolhimento como prática interdisciplinar num programa de extensão. **Cad Saude Coletiva** [Internet].2005;21(1):256-65. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v21n1/28.pdf>
DOI:10.1590/S0102-311X2005000100028

Livros

Nunes ED. Sobre a sociologia em saúde. São Paulo; Hucitec;1999.

Wunsch Filho V, Koifman S. Tumores malignos relacionados com o trabalho. In: Mendes R, coordenador. Patologia do trabalho. 2. ed. São Paulo: Atheneu; 2003. v.2, p. 990-1040.

Foley KM, Gelband H, editors. Improving palliative care for cancer Washington: National Academy Press; 2001[citado 2003 jul 13] Disponível em: http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10149

Para outros exemplos recomendamos consultar as normas (“Citing Medicine”) da National Library of Medicine (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=citmed>).

Referências a documentos não indexados na literatura científica mundial, em geral de divulgação circunscrita a uma instituição ou a um evento (teses, relatórios de pesquisa, comunicações em eventos, dentre outros) e informações extraídas de documentos eletrônicos, não mantidas permanentemente em sites, se relevantes, devem figurar no rodapé das páginas do texto onde foram citadas.

Citação no texto: A referência deve ser indicada pelo seu número na listagem, na forma de **exponente** após a pontuação no texto, sem uso de parênteses, colchetes e similares. Nos casos em que a citação do nome do autor e ano for relevante, o número da referência deve ser colocado a seguir do nome do autor. Trabalhos com dois autores devem fazer referência aos dois autores ligados por &. Nos outros casos apresentar apenas o primeiro autor (seguido de et al. em caso de autoria múltipla).

Exemplos:

A promoção da saúde da população tem como referência o artigo de Evans & Stoddart,⁹ que considera a distribuição de renda, desenvolvimento social e reação individual na determinação dos processos de saúde-doença.

Segundo Lima et al⁹ (2006), a prevalência se transtornos mentais em estudantes de medicina é maior do que na população em geral.

Parece evidente o fracasso do movimento de saúde comunitária, artificial e distanciado do sistema de saúde predominante.^{12,15}

Tabelas

Devem ser apresentadas depois do texto, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas

no texto. A cada uma deve-se atribuir um título breve, não se utilizando traços internos horizontais ou verticais. As notas explicativas devem ser colocadas no rodapé das tabelas e não no cabeçalho ou título. Se houver tabela extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar formalmente autorização da revista que a publicou, para sua reprodução.

Para composição de uma tabela legível, o número máximo é de 12 colunas, dependendo da quantidade do conteúdo de cada casela. Tabelas que não se enquadram no nosso limite de espaço gráfico podem ser publicadas na versão eletrônica. Notas em tabelas devem ser indicadas por letras, em sobrescrito e negrito.

Se houver tabela extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar autorização para sua reprodução, por escrito.

Figuras

As ilustrações (fotografias, desenhos, gráficos, etc.) devem ser citadas como Figuras e numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto e apresentadas após as tabelas. Devem conter título e legenda apresentados na parte inferior da figura. Só serão admitidas para publicação figuras suficientemente claras e com qualidade digital que permitam sua impressão, preferentemente no formato vetorial. No formato JPEG, a resolução mínima deve ser de 300 dpi. Não se aceitam gráficos apresentados com as linhas de grade, e os elementos (barras, círculos) não podem apresentar volume (3-D). Figuras em cores são publicadas quando for necessária à clareza da informação. Se houver figura extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar autorização, por escrito, para sua reprodução.

Declarações e documentos

Em conformidade com as diretrizes do International Committee of Medical Journal Editors, são solicitados alguns documentos e declarações do(s) autor(es) para a avaliação de seu manuscrito. Observe a relação dos documentos abaixo e, nos casos em que se aplique, anexe o documento ao processo. O momento em que tais documentos serão solicitados é variável:

Documento/declaração

Quem assina

Quando anexar

a. Carta de Apresentação

Todos os autores

Submissão

b. Responsabilidade pelos Agradecimentos

Autor responsável

Aprovação

c. Transferência de Direitos Autorais

Todos os autores

Aprovação

a. A carta de Apresentação do manuscrito, assinada por todos os autores, deve conter:

Um parágrafo justificando a escolha da Revista para submissão de seu manuscrito, informando o significado da contribuição para a saúde pública; se os autores têm artigos publicados nessa linha de pesquisa e em caso positivo, mencionar até três; além de atestar a exclusividade de submissão à RSP.

Um parágrafo declarando a responsabilidade de cada autor: ter contribuído substancialmente para a concepção e planejamento, ou análise e interpretação dos dados; ter contribuído significativamente na elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo; e ter participado da aprovação da versão final do manuscrito. Para maiores informações sobre critérios de autoria, [consulte o site](#).

Um parágrafo contendo a declaração de potenciais conflitos de interesses dos autores. Para maiores informações, consulte a página sobre [Conflito de Interesses](#).

b. AGRADECIMENTOS

Há um campo no formulário de submissão do artigo onde devem ser mencionados os nomes de pessoas que, embora não preencham os requisitos de autoria, prestaram colaboração ao trabalho. Será preciso explicitar o motivo do agradecimento, por exemplo, consultoria científica, revisão crítica do manuscrito, coleta de dados, etc. Deve haver permissão expressa dos nomeados e o autor responsável deve anexar a Declaração de Responsabilidade pelos Agradecimentos [link](#). Também pode constar desta parte apoio logístico de instituições.

c. TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Todos os autores devem ler, assinar e enviar documento transferindo os direitos autorais [link](#). O artigo só será liberado para publicação quando esse documento estiver de posse da RSP.

Verificação dos itens exigidos

1. Nome e instituição de afiliação de cada autor, incluindo e-mail e telefone.
2. Título do manuscrito, em português e inglês, com até 90 caracteres, incluindo os espaços entre as palavras.
3. Título resumido com 45 caracteres, para fins de legenda em todas as páginas impressas.
4. Texto apresentado em letras arial, corpo 12, em formato Word ou similar (doc,txt,rtf).
5. Resumos estruturados para trabalhos originais de pesquisa em dois

idiomas, um deles obrigatoriamente em inglês.

6. Resumos narrativos para manuscritos que não são de pesquisa em dois idiomas, um deles obrigatoriamente em inglês.

7. Carta de Apresentação, constando a responsabilidade de autoria e conflito de interesses, assinada por todos os autores.

8. Nome da agência financiadora e número(s) do processo(s).

9. No caso de artigo baseado em tese/dissertação, indicar o nome da instituição/Programa, grau e o ano de defesa.

10. Referências normalizadas segundo estilo Vancouver, ordenadas alfabeticamente pelo primeiro autor e numeradas, e se todas estão citadas no texto.

11. Tabelas numeradas seqüencialmente, com título e notas, e no máximo com 12 colunas.

12. Figura no formato vetorial ou em pdf, ou tif, ou jpeg ou bmp, com resolução mínima 300 dpi; em se tratando de gráficos, devem estar em tons de cinza, sem linhas de grade e sem volume.

13. Tabelas e figuras não devem exceder a cinco, no conjunto.

Submissão Online

A entrada no sistema é feita pela página inicial do *site* da RSP (www.fsp.usp.br/rsp), no menu do lado esquerdo, selecionando-se a opção “submissão de artigo”. Para submeter o manuscrito, o autor responsável pela comunicação com a Revista deverá cadastrar-se. Após efetuar o cadastro, o autor deve selecionar a opção “submissão de artigos” e preencher os campos com os dados do manuscrito. O processo de avaliação pode ser acompanhado pelo status do manuscrito na opção “consulta/alteração dos artigos submetidos”. Ao todo são 8 situações possíveis:

Aguardando documentação: Caso seja detectada qualquer falha ou pendência, inclusive se os documentos foram anexados e assinados, a secretaria entra em contato com o autor. Enquanto o manuscrito não estiver de acordo com as Instruções da RSP, o processo de avaliação não será iniciado.

Em avaliação na pré-análise: A partir deste “status”, o autor não pode mais alterar o manuscrito submetido. Nesta fase, o editor pode recusar o manuscrito ou encaminhá-lo para a avaliação de relatores externos.

Em avaliação com relatores: O manuscrito está em processo de avaliação por relatores externos, que emitem os pareceres e os enviam à Editoria.

Em avaliação com Editoria: Os pareceres são analisados e o resultado é encaminhado ao autor responsável. A decisão pode ser: condicionado a alterações, aprovado e reprovado.

Condicionado a alterações: a) O autor recebe a decisão da Editoria, acompanhada dos pareceres dos relatores. Estes podem indicar: alterações

mais sucintas ou amplas alterações, condicionando a aprovação do manuscrito à apresentação de uma versão reformulada do manuscrito. O autor, após modificar o manuscrito, o encaminha acompanhado de um documento explicando cada um dos itens solicitados e atendidos, com as justificativas necessárias. b) O editor faz a apreciação da nova versão reformulada, podendo solicitar novos esclarecimentos ao autor ou mesmo encaminhar a nova versão para revisão de outros relatores.

Reformulação: O manuscrito reformulado é encaminhado para nova avaliação da Editoria, acompanhado de documento esclarecendo os itens atendidos e justificando casos de discordâncias.

Aprovado: Aprovado em sua última versão, o manuscrito é encaminhado para revisão da redação científica para ser publicado. O autor recebe a comunicação da Editoria e envia o documento de transferência de direitos autorais, imprescindível para publicação.

Reprovado: Quando a avaliação final do manuscrito não foi positiva, o autor responsável é comunicado.

Revisão da redação científica

Para ser publicado, o manuscrito aprovado é submetido à revisão da redação científica, gramatical e de estilo. A RSP se reserva o direito de fazer alterações visando a uma perfeita comunicação aos leitores. O autor responsável terá acesso a todas as modificações sugeridas até a última prova enviada. Inclusive a versão em inglês do artigo terá esta etapa de revisão.

Outras funções

Além de acompanhar o processo de avaliação na página de “consulta/ alteração dos artigos submetidos”, o autor tem acesso às seguintes funções:

“Ver”: Acessar o manuscrito submetido, mas sem alterá-lo.

“Alterar”: Corrigir alguma informação que se esqueceu ou que a secretaria da Revista solicitou. Esta opção funcionará somente enquanto o status do manuscrito estiver em “aguardando documentação”.

“Avaliações/comentários”: Acessar a decisão da Revista sobre o manuscrito.

Reformulação: Enviar o manuscrito corrigido conforme acima esclarecido.

Provas

Após sua aprovação pelos editores, o manuscrito será revisado por uma equipe que fará a revisão da redação científica (clareza, brevidade, objetividade e solidez), gramatical e de estilo.

O autor responsável pela correspondência receberá uma prova, em arquivo de texto (doc ou rtf), com as observações/alterações feitas pela

equipe de leitura técnica. O prazo para a revisão da prova é de dois dias.

Caso ainda haja dúvidas nessa prova, a equipe editorial entrará em contato para revisão, até que se chegue a uma versão final do texto. Em seguida, o texto final passará por uma revisão gramatical. Após essa citada revisão o autor receberá dentro de sete dias uma nova prova, já diagramada e no formato final para publicação. Nessa última revisão podem ser feitas apenas correções de erros, pois não serão admitidos mais ajustes de forma. O prazo para a revisão da prova final é de um dia.

Artigos submetidos em português ou espanhol serão vertidos para o inglês, sem ônus para os autores. Aproximadamente uma semana após o autor ter finalizado a prova do artigo, o tradutor da RSP enviará a versão em inglês do artigo para apreciação do autor. Nesta revisão, o autor deverá atentar para possíveis erros de interpretação, vocabulário da área e principalmente, equivalência de conteúdo com a versão “original aprovada para impressão”. O prazo de revisão da versão em inglês é de dois dias. Dentro de cinco dias depois, o autor receberá a prova final da versão em inglês, diagramada para publicação na Internet.

É importante cumprir os prazos de revisão para garantir a publicação no fascículo programado. Atrasos nesta fase poderão resultar em remanejamento do artigo para fascículos subsequentes.

Observação: devido ao fato de que os conteúdos da versão original e da tradução devam ser idênticos, alterações feitas pelo autor na prova final da versão “original” (em pdf) serão de inteira responsabilidade do autor quando revisar a tradução.

Apêndice B – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DE ARTIGO

RSP - Revista de Saúde Pública da USP



Informações Gerais

Edição Atual

Busca

Política Editorial

Instruções aos Autores

Corpo Editorial

Assinaturas

Sites Correlatos

Fale Conosco

Submissão de Artigos

Sair

Envio de Artigos

Confirmação de envio de novos artigos.

Artigo submetido com sucesso.

Em breve você receberá a confirmação com o número do protocolo.

Agradecemos sua colaboração e sua escolha pela Revista de Saúde Pública.

Imprimir

OK

[Início](#)

[Voltar](#)

© Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

Powered by - Periódicos Online - RZO Interativa

Designed by **CADVERDE**