

## ATROPELAMENTO EM IDOSOS NO BRASIL: MORBIDADE HOSPITALAR E OS CUSTOS FINANCEIROS

Flávia Emília Cavalcante Valença Fernandes<sup>1</sup>  
Maria Elda Alves de Lacerda Campos<sup>2</sup>  
Jobson Maurilio Alves dos Santos<sup>3</sup>  
Rodrigo Gomes de Arruda<sup>4</sup>  
Rosana Alves de Melo<sup>5</sup>

### RESUMO

O objetivo do presente artigo foi descrever a morbidade hospitalar e os custos financeiros das internações por atropelamento entre idosos no Brasil. Trata-se de um estudo descritivo com abordagem quantitativa utilizando os dados do Sistema de Informações Hospitalares por meio de arquivos em extensão .csv. Incluíram-se as causas referentes aos pedestres traumatizados por acidente de transporte, sendo estes tratados como atropelamento. Lançou-se mão da estatística descritiva como método de análise. As regiões Sudeste e Nordeste foram as que apresentaram não só maiores frequências nas internações por atropelamento entre idosos como também maiores valores totais em reais com os custos dessas internações. As demais informações como valor médio da AIH, assim como média de permanência variou entre as regiões. Os idosos mais jovens apresentaram mais casos de internação assim como maiores valores totais, contudo a média de permanência hospitalar aumenta com faixas etárias maiores do mesmo modo que o valor médio da AIH. Em todas as análises realizadas os idosos do sexo masculino apresentaram maiores valores seja da morbidade ou dos custos em relação às mulheres. Os idosos mais jovens apresentaram mais casos de internação assim como maiores valores totais, contudo a média de permanência hospitalar aumentou com faixas etárias maiores do mesmo modo que o valor médio da AIH. Em todas as análises realizadas os idosos do sexo masculino apresentaram maiores valores seja da morbidade ou dos custos em relação às mulheres. Políticas públicas preventivas devem continuar a ser estimuladas.

**Palavras-chave:** Acidente de trânsito, Idosos, Morbidade.

### INTRODUÇÃO

---

<sup>1</sup> Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Inovação Terapêutica e Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Gestão e Economia da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE. Professora Adjunta da Universidade de Pernambuco (UPE) Campus Petrolina, [flavia.fernandes@upe.br](mailto:flavia.fernandes@upe.br).

<sup>2</sup> Mestre em Vigilância sobre Saúde pela Universidade de Pernambuco (UPE). Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da vida e saúde UFRGS - Porto Alegre. Professora Assistente do Curso de Enfermagem da Universidade de Pernambuco Campus Petrolina (UPE), [elda.campos@upe.br](mailto:elda.campos@upe.br)

<sup>3</sup> Mestre em Economia. Doutorando em Economia pela UFPE. Economista da UFPE, [jobsonmaurilio@gmail.com](mailto:jobsonmaurilio@gmail.com);

<sup>4</sup> Doutor em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco (Pimes/UFPE). Professor do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Salgado de Oliveira (Universo). E-mail: [rodrigogomesdearruda@gmail.com](mailto:rodrigogomesdearruda@gmail.com).

<sup>5</sup> Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Inovação Terapêutica da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE e Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS. Professora Adjunta da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), [rosana.melo@univasf.edu.br](mailto:rosana.melo@univasf.edu.br);

As internações por acidentes de transporte terrestre no Brasil apresentam importante magnitude não só na elevada frequência, mas também nos gastos financeiros expressivos (ANDRADE; JORGE, 2017). Em geral, os estudos que abordam a temática dos acidentes trazem as faixas etárias jovens como as mais acometidas. Entretanto, os idosos representam um grupo de maior gravidade, tanto pelas alterações fisiológicas próprias do processo de envelhecimento quanto pela gravidade das lesões provocadas pelos acidentes (SANTOS; RODRIGUES; DINIZ, 2015).

A violência no trânsito afeta os idosos considerando a maior vulnerabilidade a traumas desse público os quais apresentam dificuldade na recuperação, apresentando maior tempo de internação e com traumatismos e lesões mais graves (SILVEIRA; RODRIGUES; JÚNIOR, 2002). Os atropelamentos, apesar de não serem muitas vezes a principal causa de internação entre os idosos vítimas de atendimento por trauma, ainda constituem importante fator associado a morbidade hospitalar representando a segunda causa das internações por trauma (DEGANI et al., 2014; PARREIRA et al., 2010; RODRIGUES; CIOSAK, 2012) podendo apresentar lesões graves em especial as intracranianas (PARREIRA et al., 2010).

Os idosos mais jovens em geral são os mais afetados e o atropelamento exprime o tipo de acidente mais frequente (MERY et al., 2019). Muitas vezes esses idosos apresentam um perfil semelhante a população adulta com independência e autonomia indicando uma vida ativa em atividades sociais e de trabalho, dentre outras expondo-os a situações de trauma (DEGANI et al., 2014).

Estudos acerca da morbidade hospitalar entre idosos são relevantes uma vez que a assistência a essa população envolve questões como a inevitabilidade de internação hospitalar de forma frequente, além do maior tempo de internação, necessidade de reabilitação e maior custo financeiro para o sistema de saúde (RODRIGUES; CIOSAK, 2012).

Nesse contexto, o estudo tem como objetivo descrever a morbidade hospitalar e os custos financeiros das internações por atropelamento entre idosos no Brasil.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo com abordagem quantitativa. As informações foram obtidas por meio das bases de dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) disponíveis no sítio eletrônico do Departamento de Informática do SUS

(DATASUS). As bases de dados são geridas pelo Ministério da Saúde, através da Secretaria de Assistência à Saúde, em conjunto com as Secretarias Estaduais de Saúde e as Secretarias Municipais de Saúde, sendo processado pelo DATASUS (DATASUS, 2020).

Considerou-se, para fins de análise da morbidade hospitalar, as Autorizações de Internações Hospitalares (AIH) que foram aprovadas pelo sistema após as críticas de inconsistências, considerando o local de residência do paciente segundo: ano de processamento (incluindo janeiro de 2010 a dezembro de 2019), sexo (masculino e feminino), faixa etária somente para indivíduos com 60 anos ou mais, divididos nas faixas etárias de 60 a 69 anos, 70 a 79 anos e 80 anos ou mais e região brasileira (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste).

Outras variáveis utilizadas foram: valor total e custo médio da internação (em reais R\$) e média de permanência (em dias). Foram incluídas as causas das internações cuja CID-10 esteve entre V01-V09 Pedestre traumatizado por acidente de transporte, sendo adotada a nomenclatura de atropelamento ao longo de todo o estudo para fins de melhor compreensão da leitura.

Foram utilizados os arquivos com extensão .csv disponibilizados para *download* pelo DATASUS para construção do banco de dados para análise. Os dados foram analisados por meio da estatística descritiva em frequências absolutas e relativas e em valores financeiros. Foram calculados percentuais visando facilitar uma comparação entre as categorias das variáveis. A análise temporal foi evidenciada por meio da evolução simples sendo apresentada em gráficos de linha. Os demais dados foram apresentados em tabelas. Utilizou-se o programa Microsoft Office Excel 2013 para análise dos dados.

Os dados são agregados e de domínio público tendo sido respeitados todos os preceitos éticos em pesquisa seguindo a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 510/2016 que trata das pesquisas nas Ciências Humanas e Sociais (CNS, 2016). Sendo assim, não foi necessária a submissão e aprovação por meio de Comitê de Ética e Pesquisa.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No Brasil, ocorreram  $n = 65962$  internações por atropelamento em pessoas idosas no período entre 2010 e 2019. Essas internações foram maiores na região Sudeste ( $n = 34931$ ; 53,0%), seguida da região Nordeste ( $n = 16536$ ; 25,1%) e Sul ( $n = 7821$ ; 11,9%). Dentre as faixas etárias com maiores ocorrências, observou-se a de 60 a 69 anos ( $n = 32202$ ; 48,8%),

seguida de 70 a 79 (n = 21373; 32,4%) e 80 anos ou mais (n = 12387; 18,8%). Os homens idosos também apresentaram maiores ocorrências de internações (n = 34678; 52,6%) em comparação as mulheres (n = 31284; 47,4%).

Os pacientes passavam em média 7,9 dias internados no Brasil como um todo. Contudo, a maior média de permanência foi registrada na região Norte (n = 10,3) superando a média nacional. Outra região que superou a média nacional foi a Sudeste (8,5). Quanto à faixa etária, os idosos com 70 anos ou mais apresentaram média de permanência maiores que a média nacional (8,1 e 8,0, respectivamente). Quanto ao sexo, os homens apresentaram em média 8,2 dias de permanência, também com valor maior que a média para o país (Tabela 1).

**Tabela 1 – Distribuição das internações e média de permanência por atropelamento entre idosos brasileiros segundo região de residência, faixa etária e sexo. Brasil, 2010-2019.**

	<b>AIH aprovadas</b>	<b>% de AIH aprovadas</b>	<b>Média de permanência</b>
<b>Região</b>			
Norte	2693	4.1	10.3
Nordeste	16536	25.1	6.6
Sudeste	34931	53.0	8.5
Sul	7821	11.9	7.2
Centro-Oeste	3981	6.0	7.6
<b>Faixa Etária</b>			
60 a 69 anos	32202	48.8	7.7
70 a 79 anos	21373	32.4	8.1
80 anos e mais	12387	18.8	8.0
<b>Sexo</b>			
Masculino	34678	52.6	8.2
Feminino	31284	47.4	7.5
Total	65962	100.0	7.9

**Fonte: Elaboração própria a partir de dados do SIH/SUS**

Dentre os custos hospitalares registrados pelo SIH, a região de maior valor foi a Sudeste (R\$ 68,036,492.22), representando 60,0% do valor total registrado para o Brasil (R\$

113,438,654.15). Seguido da região Nordeste (R\$ 18,157,992.69; 16,0%). A faixa etária com maiores valores totais foi a de 60 a 69 anos (R\$ 51,684,628.69; 45,6%) seguida da faixa de 70 a 79 anos (R\$ 38,247,501.00; 33,7% do valor total para o Brasil). O sexo masculino também foi o que apresentou maior valor (R\$ 64,156,068.54; 56,6%).

Quanto ao valor médio da AIH, o maior valor foi identificado na região Sul (R\$ 2,061.58) seguido da região Sudeste (R\$ 1,947.74). Apenas as regiões Norte e Nordeste obtiveram valores médio abaixo da média nacional (R\$ 1,352.08 e R\$ 1,098.09, respectivamente). As faixas etárias mais idosas foram as que apresentaram maiores valores médios os de 80 anos ou mais com R\$ 1,897.68, os de 70 a 79 anos com R\$ 1,789.52 e 60 a 69 anos com R\$ 1,605.01. Quanto ao sexo, os homens expressaram maior valor médio (R\$ 1,850.05) sendo superior a média nacional enquanto as mulheres tiveram valor médio inferior a nacional (Tabela 2).

O valor médio da AIH pode indicar uma maior utilização de recursos tecnológicos como apoio diagnóstico e tratamentos mais complexos como realização de cirurgias com inclusão de materiais de órtese e prótese. No presente estudo, os idosos com idades mais avançadas assim como as regiões que detém maior desenvolvimento econômico apresentaram também maiores valores médio das AIH.

**Tabela 2 – Distribuição dos valores totais (R\$) e valores médios das internações por atropelamento entre idosos brasileiros segundo região de residência, faixa etária e sexo. Brasil, 2010-2019.**

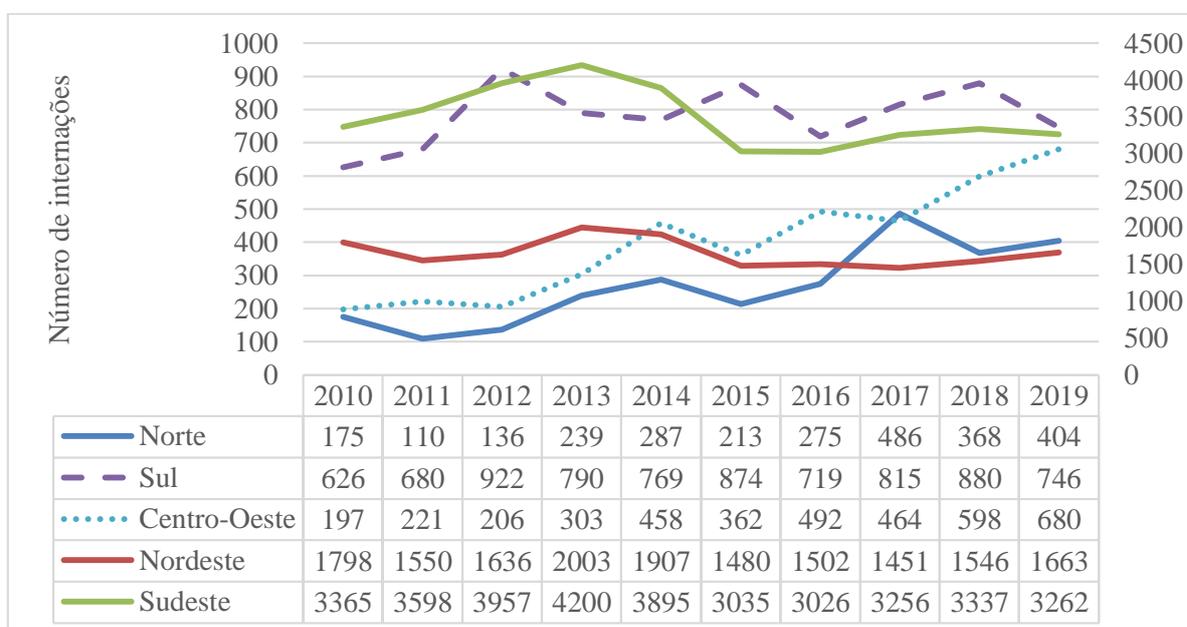
	<b>Valor total</b>	<b>% Valor total</b>	<b>Valor médio da AIH</b>
<b>Região</b>			
Norte	R\$ 3,641,164.90	3.2	R\$ 1,352.08
Nordeste	R\$ 18,157,992.69	16.0	R\$ 1,098.09
Sudeste	R\$ 68,036,492.22	60.0	R\$ 1,947.74
Sul	R\$ 16,123,587.67	14.2	R\$ 2,061.58
Centro-Oeste	R\$ 7,479,416.67	6.6	R\$ 1,878.78
<b>Faixa Etária</b>			
60 a 69 anos	R\$ 51,684,628.69	45.6	R\$ 1,605.01
70 a 79 anos	R\$ 38,247,501.00	33.7	R\$ 1,789.52

80 anos e mais	R\$ 23,506,524.46	20.7	R\$ 1,897.68
<b>Sexo</b>			
Masculino	R\$ 64,156,068.54	56.6	R\$ 1,850.05
Feminino	R\$ 49,282,585.61	43.4	R\$ 1,575.33
Total	R\$ 113,438,654.15	100.0	R\$ 1,719.76

**Fonte: Elaboração própria a partir de dados do SIH/SUS**

Analisando a evolução temporal das internações, observou-se um crescimento no total de internações para todas as regiões, exceto Nordeste e Sudeste as quais apresentaram discreta redução, considerando uma comparação do ano inicial e final do período avaliado. Essas duas regiões apresentaram maiores ocorrências da morbidade hospitalar entre os idosos em todos os anos. Para todas as regiões, o ano de maior frequência variou como pode ser observado no gráfico 1.

**Gráfico 1 – Evolução do total de internações por atropelamento em idosos segundo região de residência. Brasil, 2010-2019.**

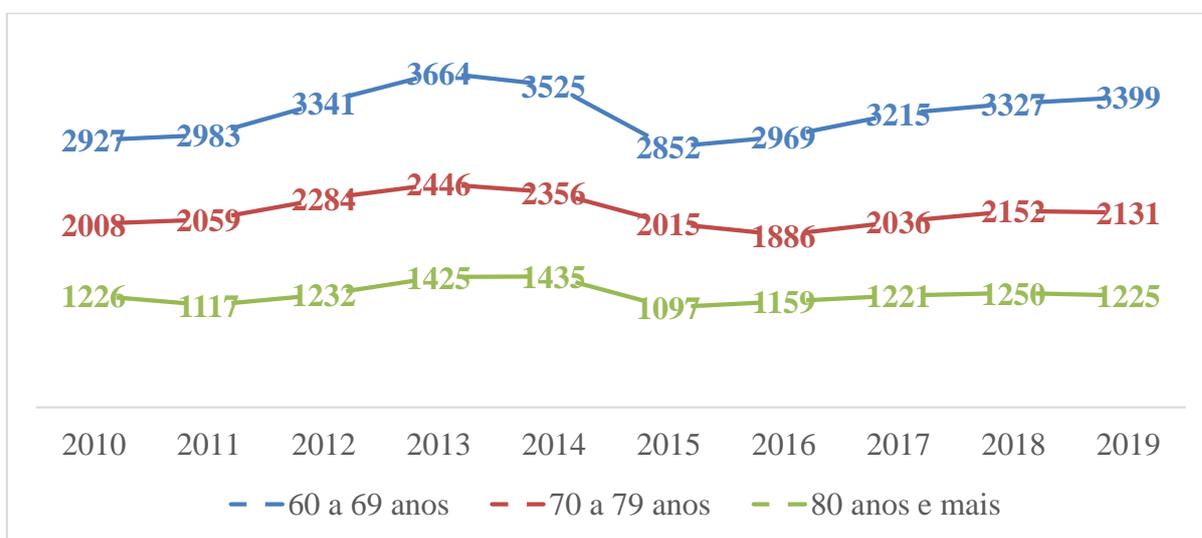


Observação: os eixos das regiões Sudeste e Nordeste foram colocados no eixo secundário para melhor comparação com as demais regiões.

**Fonte: Elaboração própria a partir de dados do SIH/SUS**

A evolução das internações de acordo com as faixas etárias dos idosos que estiveram internados por atropelamento mostrou resultados semelhantes. O ano de 2013 foi o de maior frequência. Idosos entre 60 e 69 anos foram mais acometidos em todos os anos. Para os idosos mais jovens, com menos de 79 anos, houve crescimento das internações considerando a comparação entre o ano inicial e final. Para os idosos com idades mais avançadas, com 80 anos ou mais houve uma redução de apenas uma internação entre 2010 e 2019 como pode ser observado no gráfico 2.

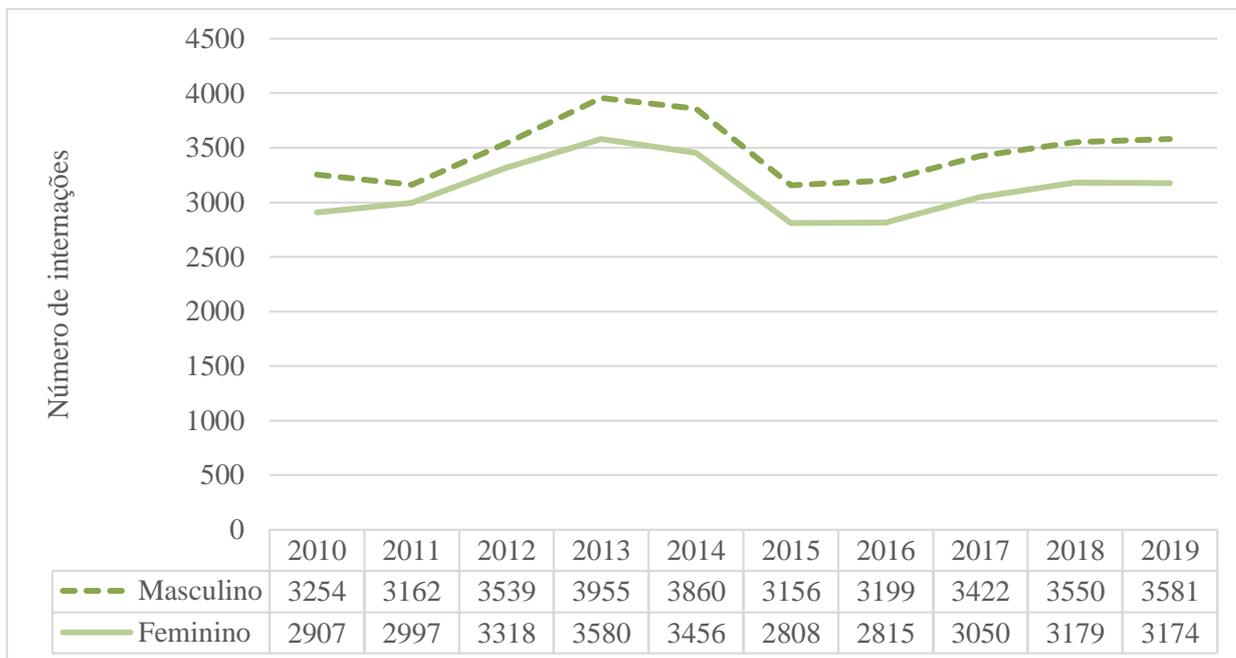
**Gráfico 2 – Evolução do total de internações segundo faixa etária entre idosos no Brasil. Brasil, 2010-2019.**



**Fonte: Elaboração própria a partir de dados do SIH/SUS**

As internações segundo o sexo apresentaram evolução semelhante assim como ocorreu com as faixas etárias, prevalecendo o sexo masculino em todos os anos do período do estudo. O ano com maior número de internações foi 2013 para ambos os sexos e o de menor quantitativo foi 2015 como observado no gráfico 3.

**Gráfico 3 – Evolução do total de internações segundo sexo entre idosos no Brasil. Brasil, 2010-2019.**



**Fonte: Elaboração própria a partir de dados do SIH/SUS**

Entre as regiões brasileiras, o presente estudo destacou a Sudeste e a Nordeste, apesar de serem informações absolutas e não estão relativizadas pelo porte populacional. Mesmo assim, estudo que trabalhou com taxas padronizadas de internações por acidente de transporte terrestre evidenciou as mais altas taxas para as regiões Centro-Oeste e Nordeste (ANDRADE; JORGE, 2017). Nesse mesmo estudo, os atropelamentos representaram 8,5% das causas de internação por acidente (ANDRADE; JORGE, 2017).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) (2013), cerca de 20 a 50 milhões de pessoas sofrem ferimentos não fatais como resultado de acidentes de trânsito impactando muitas vezes sobre as famílias (WHO, 2013). Estudo internacional realizado na Etiópia, o qual examinou a magnitude das lesões e fatalidades relacionadas aos acidentes de trânsito identificou uma prevalência de 15,3% dos atendimentos entre idosos (ABEGAZ; GEBREMEDHIN, 2019).

Os idosos mais jovens, na faixa etária entre 60 e 69 anos, em geral, apresentam-se ativos e muitas vezes na condição de aposentados e em plena atividade, o que pode torná-los vulneráveis aos traumas, pois deslocam-se para realizar atividades laborais (DEGANI et al., 2014). Estudo que objetivou descrever os atendimentos por causas externas realizados pelo serviço de atendimento pré-hospitalar prestado pelo Serviço de Atendimento Móvel de

Urgência (SAMU), mostrou que na faixa etária idosa prevaleceram os acidentes de trânsito até os 70 anos (BOONE et al., 2019), corroborando com os resultados do presente estudo.

Nesse mesmo aspecto, estudo que objetivou descrever o perfil dos idosos vítimas de acidentes de trânsito e quedas, a partir dos dados do Inquérito de Vigilância de Violências e Acidentes (VIVA), indicou que, por serem mais jovens, mais de 40% dos idosos trabalhavam e idosos jovens, ativos, na condição de condutores ou passageiros foram predominantemente homens (FREITAS et al., 2015).

Destaca-se no presente estudo o fato dos homens idosos superarem as mulheres em todos os indicadores analisados. Os homens também prevalecem nas internações por acidentes de trânsito em geral (MERY et al., 2019; SANTOS; RODRIGUES; DINIZ, 2017) assim como, nos atendimentos por trauma em hospitais causado por acidente automobilístico mesmo em idades mais jovens (PRAÇA et al., 2017) em consonância com o perfil evidenciado no presente estudo.

Em 2013, estudo apontou valor médio da AIH das internações por acidente de trânsito na população geral no Brasil de R\$ 1355,17, assim como tempo de permanência de internação dos pedestres de 6,8 dias (ANDRADE; JORGE, 2017), sendo inferior ao valor médio das internações por atropelamento e da média de permanência entre os idosos no presente estudo.

Alguns fatores podem influenciar o crescimento dos acidentes de trânsito como a expansão da frota veicular que o país está vivendo desde o final do século passado gerando feridos graves e implicando em fortes impactos sobre o orçamento público e a renda das famílias atingidas (IPEA, 2015).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As regiões Sudeste e Nordeste foram as que exibiram não só maiores frequências nas internações por atropelamento entre idosos como também maiores valores totais em reais com os custos dessas internações. As demais informações como valor médio da AIH, assim como média de permanência variou entre as regiões.

Os idosos mais jovens foram os que apresentaram mais casos de internação assim como maiores valores totais, contudo a média de permanência hospitalar aumenta com faixas etárias maiores, do mesmo modo que o valor médio da AIH. Em todas as análises realizadas os idosos

do sexo masculino expressaram maiores valores seja da morbidade ou dos custos em relação às mulheres.

A morbidade hospitalar entre idosos brasileiros precisa continuar a ser estudada, uma vez que ainda representa grande morbidade que em geral requer tratamentos de reabilitação podendo gerar perda da qualidade de vida, autonomia e independência desse idoso. Medidas de prevenção devem ser incentivadas e fortalecidas por meio de políticas públicas de saúde.

## REFERÊNCIAS

ABEGAZ, T.; GEBREMEDHIN, S. Magnitude of road traffic accident related injuries and fatalities in Ethiopia. **PLoS ONE**, v. 14, n. 1, p. 1–10, 2019.

ANDRADE, S. S. C. DE A.; JORGE, M. H. P. DE M. Internações hospitalares por lesões decorrentes de acidente de transporte terrestre no Brasil , 2013 : permanência e gastos \*. **Epidemiol. Serv. Saude**, v. 26, n. 1, p. 31–38, 2017.

BOONE, D. L. et al. Serviço de Atendimento Móvel de Urgência: perfil dos atendimentos por causas externas. **Rev. Soc. Bras. Clín. Méd.**, v. 16, n. 4, p. 134–139, 2019.

CNS, C. N. DE S. **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016** **Diário Oficial da União** Brasília, Brasil **Diário Oficial da União**, , 2016. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/reso510.pdf>>

DATASUS. **Notas Técnicas - Morbidade Hospitalar do SUS por local de residência – a partir de 2008** Brasília Ministério da Saúde. DATASUS, , 2020.

DEGANI, G. C. et al. Elderly victims of trauma: preexisting conditions, medications taken at home and indexes of trauma. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 67, n. 5, p. 759–765, 2014.

FREITAS, M. G. DE et al. Idosos atendidos em serviços de urgência no Brasil: um estudo para vítimas de quedas e de acidentes de trânsito. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 3, p. 701–712, 2015.

IPEA. Acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras: Caracterização, tendências e custos para a sociedade. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**, p. 42, 2015.

MERY, B. et al. Acidentes de transporte terrestre envolvendo pessoas idosas: revisão integrativa. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, v. 22, n. 3, 2019.

PARREIRA, J. G. et al. Análise comparativa das características do trauma entre pacientes idosos e não idosos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 56, n. 5, p. 541–546, 2010.

PRAÇA, W. R. et al. Perfil epidemiológico e clínico de vítimas de trauma em um hospital do Distrito Federal, Brasil. **Revista Prevenção de Infecção e Saúde**, v. 3, n. 1, p. 1–7, 2017.

RODRIGUES, J.; CIOSAK, S. I. Idosos vítimas de trauma: análise de fatores de risco. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, n. 6, p. 1400–1405, 2012.

SANTOS, A. M. R. DOS; RODRIGUES, R. A. P.; DINIZ, M. A. Trauma in the elderly caused by traffic accident: Integrative review. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 49, n. 1, p. 162–172, 2015.

SANTOS, A. M. R. DOS; RODRIGUES, R. A. P.; DINIZ, M. A. Trauma por acidente de trânsito no idoso: Fatores de risco e consequências. **Texto e Contexto Enfermagem**, v. 26, n. 2, p. 1–10, 2017.

SILVEIRA, R.; RODRIGUES, R. A. P.; JÚNIOR, M. L. DA C. IDOSOS QUE FORAM VÍTIMAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO NO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO-SP, EM 1998. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 10, n. 6, 2002.

WHO, W. H. O. **Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action** World Health Organization, 2013.