



## Tendência temporal de mortalidade por Infarto Agudo do Miocárdio em idosos no Sul do Brasil

Silvio Marcos da Costa<sup>a,\*</sup>, Eduardo Trazzi Agostinho<sup>a</sup>, Igor Consulo Dionisio<sup>b</sup>, Nazaré Otília Nazário<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Curso de Graduação em Medicina, Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Curso Campus Pedra Branca, Palhoça, SC, Brasil

<sup>b</sup> Curso de Graduação em Medicina, União das Faculdades dos Grandes Lagos (UNILAGO), São Paulo, SP, Brasil

### *Histórico do Artigo:*

Recebido em 02/03/2022

Aceito em 12/06/2022

### *Palavras-chave:*

Infarto agudo do miocárdio; idosos; região Sul

### *Keywords:*

Myocardial Infarction; elderly; South region.

### RESUMO

As doenças cardiovasculares (DCV) representam a principal causa de morte no Brasil, responsáveis por aproximadamente 20% dos óbitos na população acima de 30 anos, destacando-se o infarto agudo do miocárdio (IAM) como importante causa isolada. O presente estudo tem como objetivo analisar a tendência temporal de mortalidade por IAM em idosos na região Sul do Brasil entre 2008 e 2018. Trata-se de um estudo ecológico, com dados do Sistema de Informação de Mortalidade do Sistema Único de Saúde (SUS). Foram calculadas taxas de mortalidade através da razão entre o número de óbitos por IAM e a população conforme os estados, sexo, faixa etária por sexo. Para a análise estatística foi realizada regressão linear e avaliação da tendência de mortalidade por IAM. Observou-se uma tendência de estabilidade nas taxas de mortalidade por IAM em idosos na região Sul do Brasil, com tendência de redução no estado do Rio Grande do Sul ( $\beta$  -1,186;  $p=0,001$ ). Não foram observadas alterações na tendência temporal de IAM quando analisados sexos (masculino e feminino) e na estratificação das faixas etárias por sexo, denotando um perfil de estabilidade. Considerando melhorias implementadas pelo SUS, a evolução terapêutica das DCV e o aumento da expectativa de vida da população, a redução de mortalidade exclusiva em um único estado da região serve de alerta para a ampliação de estudos epidemiológicos com foco regional na busca de fatores possivelmente associados. Ressalta-se a necessidade de análise e planejamento preventivo para o melhor acolhimento aos idosos acometidos por IAM.

### Temporal trend of Acute Myocardial Infarction mortality in the elderly in Southern Brazil

### ABSTRACT

The cardiovascular diseases (CVD) represent the main cause of death in Brazil, accounting for approximately 20% of deaths in the population over 30 years of age, with acute myocardial infarction (AMI) standing out as an important isolated cause. This study aims to analyze the temporal trend of mortality from AMI in the elderly in southern Brazil between 2008 and 2018. This is an ecological study carried out with data from the Mortality Information System - Unified Health System (UHS). Mortality rates were calculated through the ratio between the number of deaths due to AMI and the population according to the states, sex, age group and sex. For the statistical analysis, linear regression and evaluation of the mortality trend due to AMI were performed. There was a trend towards stability in the mortality rates due to AMI in the elderly in the southern region of Brazil, with a tendency towards a reduction in the state of Rio Grande do Sul ( $\beta$  -1.186;  $p=0.001$ ). No changes were observed in the temporal trend of AMI when analyzing genders (male and female) and in the stratification of age groups by sex, denoting a stability profile. Considering the improvements implemented by the SUS, the therapeutic evolution of CVD, and the increase in the population's life expectancy, the reduction in mortality only in a single state in the region serves as a warning for the expansion of epidemiological studies with a regional focus in the search for factors possibly associates. It emphasizes the need for analysis and preventive planning for better reception of elderly people affected by AMI.

\* Autor correspondente: [silvio\\_costa81@hotmail.com](mailto:silvio_costa81@hotmail.com) (da Costa S.M.)

## 1. Introdução

As doenças cardiovasculares (DCV) representam a principal causa de morte no Brasil, responsáveis por aproximadamente 20% dos óbitos na população acima de 30 anos (1). O infarto agudo do miocárdio (IAM) se sobressai entre as DCV como importante causa isolada de morte, sendo a doença cardíaca que mais culminou em óbitos no país nos últimos anos (2). Nos Estados Unidos da América (EUA), ocorrem aproximadamente 750 mil infartos por ano. Após o evento, a mortalidade em 30 dias é de 10% e aproximadamente 15% dos pacientes que tiveram IAM vão à óbito ao longo dos anos (3). A média de idade dos indivíduos acometidos pelo primeiro episódio de IAM nos EUA é de 64,7 nos homens e 72,7 nas mulheres. Aproximadamente 80% dos pacientes que vão a óbito em decorrência da doença no país têm 65 anos ou mais, com uma média de 16,6 anos de vida perdidos (4).

Estudo multicêntrico que analisou as tendências e taxas de mortalidade por IAM entre 1985 e 2010 em países da Europa (Finlândia, Itália, França, Espanha, Alemanha e Estônia), constatou a ocorrência de mais de 78 mil episódios de IAM nesses países, havendo uma tendência de redução da mortalidade em ambos os sexos e em todas as faixas etárias, durante os vinte e cinco anos (5). Análises de tendências compararam as diferenças de mortalidade entre Espanha e EUA entre 1990 e 2006 e concluíram que a redução anual nas taxas de mortalidade por IAM foi maior nos EUA (homens 10,7%; mulheres 5,1%) em relação à Espanha (homens 1,9%; mulheres 5,1%) (6).

Estudo brasileiro que analisou a mortalidade por IAM entre os anos de 1980 e 2009 identificou uma taxa média de mortalidade para o sexo masculino de 108,14 óbitos/100 mil e de 61,49 óbitos/100 mil mulheres, padrão que se manteve em todo o período analisado e em todas as regiões geográficas do país (7). Recentemente, foi constatado o maior número de óbitos por IAM no Brasil na faixa etária entre 50 e 59 anos (68,7%), seguida de 40 a 49 (24,9%) e 30 a 39 anos (6,2%) entre os anos de 2008 e 2016 (8). Importante ressaltar que um dos fatores que favorece o aumento da prevalência de IAM na população idosa é a maior expectativa de vida, principalmente nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Estudo de séries temporais que avaliou episódios de IAM em indivíduos com idade superior a 60 anos no Brasil (1996 e 2014), verificou tendência de redução nas taxas de mortalidade na faixa etária entre 60 e 79 anos em ambos os sexos, fato que não ocorreu na população acima de 80 anos (aumento de 669,94 para 760,25 óbitos/100 mil habitantes) (9).

Conhecer a tendência de mortalidade do IAM entre os idosos na região Sul possibilita identificar o comportamento das curvas relacionadas ao sexo, faixas etárias por sexo e estados, com a possibilidade de contribuir com os gestores em saúde na elaboração de políticas de saúde que possam intervir nos indicadores desfavoráveis relacionados à doença. Nesse contexto, considerando que o IAM é um importante problema de saúde pública, representando a principal causa de morte no país, tem-se como objetivo investigar a tendência de mortalidade por IAM nos idosos, residentes no Sul do Brasil, entre os anos 2008 e 2018.

## 2. Materiais e Métodos

Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais realizado a partir de dados referentes aos indivíduos residentes na região Sul do Brasil, formada pelos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, cuja população geral estimada em 2019 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foi de 29.75.984 (10). Os dados foram coletados a partir do banco de dados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (11).

Foram selecionados dados de 91.372 notificações de mortes por IAM na população idosa residente na região Sul segundo sexo, faixa etária por sexo e estados, no período de 2008 a 2018. Foram incluídos os casos notificados com o código I21, conforme Classificação Internacional de Doenças-10 (CID-10) do capítulo IX (Doenças do Aparelho Circulatório), especificado como “Infarto Agudo do Miocárdio” (12).

As variáveis foram coletadas a partir do DATASUS, banco de domínio público que disponibiliza as informações no TABNET (<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>) com cópia no formato *Comma-separated values* (csv) e posterior transferência ao programa Excel®, versão 2010. Para o cálculo das taxas foram utilizados dados populacionais provenientes dos censos do IBGE de 2000-2010 e as estimativas intercensitárias para os demais anos. Foram coletados dados referentes aos óbitos por IAM ocorridos em pacientes idosos nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Inicialmente foram calculadas as taxas brutas de mortalidade através da razão entre o número de óbitos por IAM na população com idade igual ou superior a 60 anos e a população dos três Estados estimada na data de 1º de janeiro em cada ano da pesquisa, sendo apresentadas por 100.000 habitantes. Em seguida foram calculadas as taxas específicas de óbitos por 100.000 habitantes segundo o sexo, faixa etária por sexo e estados.

A variável independente do estudo foi composta pelos anos em que as informações foram obtidas (2008-2018). As variáveis dependentes foram a taxa geral de mortalidade por IAM na Região Sul, taxa geral de mortalidade por IAM por Estados (Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná), taxas por sexo (masculino e feminino), taxas das faixas etárias por sexo (60-64, 65-69, 70-74, 75-79 e 80 ou mais anos, masculino ou feminino).

Posteriormente, os dados foram tabulados no programa Excel® e analisados no programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 20.0. Para a análise das tendências temporais de mortalidade por IAM foram utilizados as taxas de mortalidade. A partir das variáveis dependentes e os anos calendário de estudo obteve-se o modelo estimado de acordo com a fórmula  $Y: b_0 + b_1X$  onde Y: coeficiente padronizado,  $b_0$  = coeficiente médio do período,  $b_1$  = incremento anual médio e X = ano. Para examinar o comportamento (aumento, queda, estabilidade) e a variação média anual do coeficiente de mortalidade por IAM foi avaliado o valor (positivo ou negativo) e a significância estatística do coeficiente de regressão ( $\beta$ ). O coeficiente de interseção foi considerado crescente quando  $\beta$  mostrou-se positivo e decrescente quando  $\beta$  foi negativo. A significância estatística do modelo foi estabelecida em  $p < 0,05$ .

O presente estudo obedeceu aos preceitos éticos do Conselho Nacional de Saúde, Resolução nº 466/2012 e nº 510/2016.

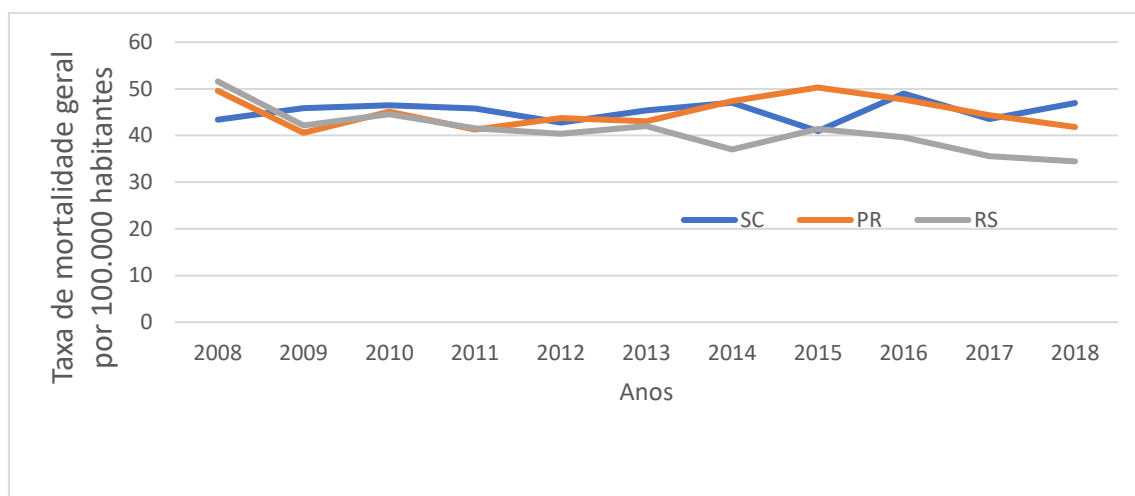
### 3. Resultados

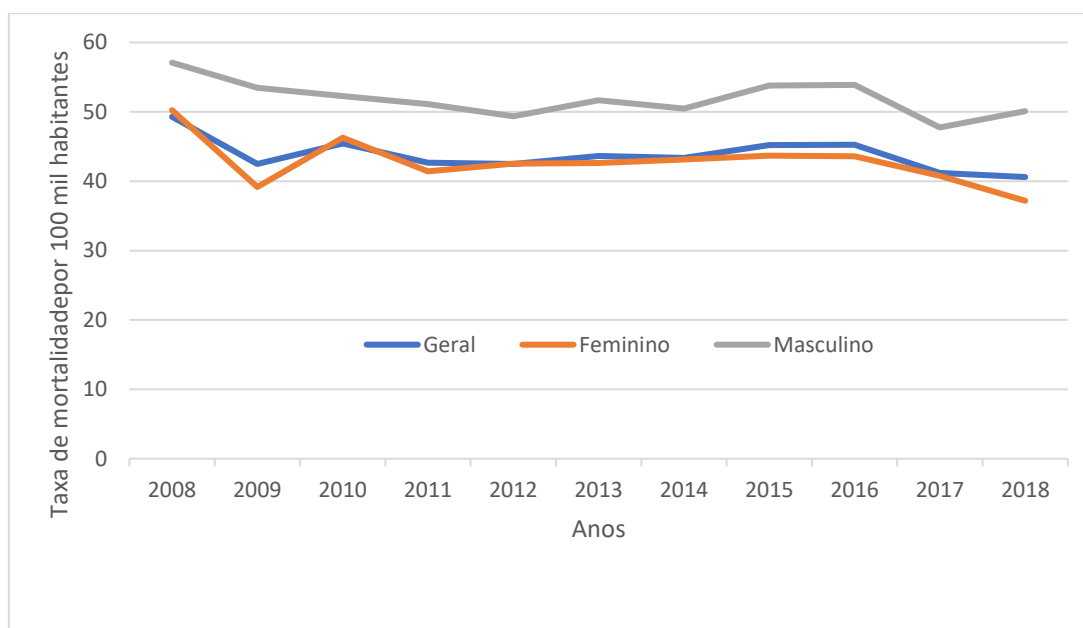
A tendência temporal de mortalidade por IAM em idosos na região Sul do Brasil, entre 2008 e 2018, apresentou-se estável quando analisada de forma geral. Houve tendência de queda no estado do Rio Grande do Sul ( $\beta -1,186$ ;  $p=0,001$ ). Não foram observadas alterações na tendência temporal de mortalidade por IAM ao longo do período analisado em relação aos sexos (masculino e feminino) e as faixas etárias por sexo, denotando um perfil de estabilidade ( $p > 0,05$ ) (Tabela 1, Figuras 1 e 2).

**Tabela 1** – Tendência geral de mortalidade por Infarto Agudo do Miocárdio em idosos na Região Sul do Brasil, entre 2008 e 2018.

Variáveis	Taxa Média	r (*)	R <sup>2</sup> (†)	β (‡)	Valor de p	Tendência
<b>Região Sul do Brasil</b>	43,787	0,528	0,279	-0,364	0,095	Estabilidade
<b>Paraná</b>	44,982	0,054	0,003	0,054	0,875	Estabilidade
<b>Santa Catarina</b>	45,186	0,199	0,040	0,136	0,557	Estabilidade
<b>Rio Grande do Sul</b>	40,937	0,843	0,711	-1,186	0,001	Redução
<b>Sexo</b>						
Masculino	51,906	0,487	0,237	-0,382	0,129	Estabilidade
Feminino	42,787	0,497	0,247	-0,518	0,120	Estabilidade
<b>Faixa Etária Sexo</b>						
<b>Masculino</b>						
60 a 64 anos	27,178	0,000	0,000	0,000	1,000	Estabilidade
65 a 69 anos	41,185	0,297	0,088	-0,468	0,375	Estabilidade
70 a 74 anos	62,275	0,081	0,007	-0,127	0,812	Estabilidade
75 a 79 anos	77,846	0,174	0,030	-0,400	0,609	Estabilidade
80 ou mais	102,207	0,362	0,131	0,973	0,275	Estabilidade
<b>Faixa Etária Sexo</b>						
<b>Feminino</b>						
60 a 64 anos	15,565	0,241	0,058	-0,118	0,476	Estabilidade
65 a 69 anos	24,500	0,441	0,194	-0,945	0,175	Estabilidade
70 a 74 anos	39,216	0,302	0,091	-0,364	0,343	Estabilidade
75 a 79 anos	54,293	0,573	0,329	-1,373	0,065	Estabilidade
80 ou mais	78,519	0,573	0,328	-1,336	0,065	Estabilidade

**Legenda:** r (\*) - coeficiente de correlação; R<sup>2</sup>(†) - coeficiente de determinação; β (‡) - coeficiente de regressão linear.

**Figura 1** – Taxa de mortalidade por Infarto Agudo do Miocárdio em idosos nos estados de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul entre os anos 2008 e 2018.



**Figura 2** – Tendência temporal de mortalidade por Infarto Agudo do Miocárdio em idosos, por sexo, na região Sul do Brasil entre os anos 2008 e 2018.

#### 4. Discussão

No presente estudo constatou-se uma estabilidade na tendência de mortalidade por IAM entre os idosos residentes nos estados da região Sul do país, no período analisado. Na estratificação dos resultados por estado, o Rio Grande do Sul foi o único a apresentar redução da tendência temporal de mortalidade por IAM.

Em 2018 o efeito da idade-período e coorte de nascimento na mortalidade por IAM nas diferentes regiões brasileiras foi analisado, observando uma redução das taxas de mortalidade nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste na década de 2000, embora tenham sido consideradas elevadas quando comparadas às taxas de países desenvolvidos (7). De forma similar, observou-se tendência decrescente na taxa de mortalidade por IAM especificamente nas regiões Sul e Sudeste, em idosos entre 60 e 79 anos, no período de 1996 e 2014 (9). As discrepâncias entre as taxas de mortalidade no Brasil e outros países desenvolvidos são atribuídas a diferentes fatores socioeconômicos, à prevenção e controle das doenças cardiovasculares e à assistência aos pacientes pós-infarto (7).

A tendência de mortalidade por IAM no Brasil entre os anos 1996 e 2016 mostrou-se desigual segundo a região estudada e os sexos. No período estudado, observou-se diferença percentual de -43,6%, mais expressiva na região Sul (-85,1%), em contraste às regiões Nordeste e Norte, que apresentaram menores taxas. Ainda, o maior decréscimo ocorreu entre mulheres residentes nas capitais da região Sul do país (13). Em Santa Catarina observou-se, no ano de 2012, um acometimento divergente das taxas de óbitos conforme a região estudada, 20,49% dos óbitos relacionados a IAM na região Carbonífera e 5,02% na Serra Catarinense em homens não idosos, com idade entre 40 e 59 anos (14). Esses achados evidenciam que os perfis de mortalidade por IAM apresentam-se de forma discrepante não só entre países com níveis socioeconômicos distintos, como também entre estados e cidades de uma mesma região, denotando a influência de fatores sociais e de gestão pública local-dependentes.

O presente estudo não identificou diferenças na tendência temporal de mortalidade por IAM no período analisado em relação ao sexo e faixa etária por sexo, contrariando de certa forma a literatura existente. A mortalidade por IAM parece afetar de forma diferente

homens e mulheres, com maior incidência sobre o sexo masculino observada em todas as regiões brasileiras entre 1980 e 2009 (7). Foram investigadas em 2014 as características sociodemográficas das vítimas de IAM no Brasil, observando-se a ocorrência de 87.234 mortes pela doença (7,1% das causas de mortalidade). O estado do Mato Grosso do Sul apresentou a maior porcentagem de óbito (10,1%) dentre as causas de morte da população. Na região Sul, 13.011 pessoas morreram devido ao IAM e o estado do Paraná apresentou as maiores taxas (relação de 7,1%). Nos três estados do Sul, o sexo masculino e os indivíduos acima de 80 anos foram os mais acometidos (15).

Importante ressaltar que as taxas de mortalidade por coorte de nascimento e faixa etária em mulheres nascidas a partir da década de 1940 encontram-se progressivamente reduzidas nas regiões Sul e Sudeste. O perfil de risco de morte na região Sul oscilou ao longo das últimas décadas entre homens e mulheres, tendo aumentado entre 2000 e 2004 e reduzido no período seguinte (7), o que sugere provável consequência de melhorias das condições de vida, acesso aos serviços de saúde e avanços no tratamento às doenças cardiovasculares. Ainda, em 2014 os óbitos por IAM no Brasil foram predominantes no sexo masculino, elevando-se conforme a idade, tornando-se expressivos nos indivíduos com 80 anos ou mais, de cor branca e baixa escolaridade (15).

No Brasil, os instrumentos confiáveis disponíveis para coleta de informações são escassos, apesar da acessibilidade ao banco de dados do Sistema de Informação de Mortalidade do SUS que pode apresentar lacunas, além de não permitir associação entre exposição e desfecho em nível individual. Nesse sentido, a investigação do perfil demográfico e mortalidade em macro ou microrregiões fica ainda mais deficitária. Em 2018, uma revisão integrativa sobre características sociodemográficas relacionadas ao IAM, considerando o termo de busca “infarto agudo do miocárdio” para trabalhos disponíveis com texto integral, em português, entre 2013 e 2017, revelou apenas um artigo do Paraná, um de Santa Catarina e dois do Rio Grande do Sul (16). Esses dados ressaltam carência de publicações na região Sul do país e impedem a comparação epidemiológica regional e nacional, dificultando a tomada de estratégias preventivas à mortalidade por IAM.

## 5. Conclusões

O presente estudo tem como principal achado a redução específica da tendência temporal de mortalidade por IAM em idosos entre os anos 2008 e 2018 no estado do Rio Grande do Sul, evidenciando uma estagnação desse perfil nos outros estados da região Sul do Brasil. Divergindo da redução da mortalidade por IAM observada nos estados do Sul nas últimas décadas e considerando as melhorias implementadas no acolhimento dos pacientes cardiopatas pelo SUS, a evolução terapêutica das doenças cardiovasculares e aumento da expectativa de vida da população idosa, a redução de mortalidade exclusiva em um único estado da região serve de alerta para a ampliação de estudos epidemiológicos com foco regional na busca de fatores possivelmente associados a não diminuição da mortalidade por IAM nesses estados. Ressalta-se também a necessidade de análise e novo planejamento preventivo para que instituições públicas possam melhor manejar o atendimento de saúde aos idosos acometidos por IAM.

**Conflito de interesses:** os autores declaram não haver conflito de interesses.

## 6. Referências

1. Mansur AP, Favarato D. Mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil e na região metropolitana de São Paulo: atualização 2011. *Arq Bras Cardiol.* 2012; 99(2): 755–61.

2. Piegas LS, Timerman A, Nicolau JC, Mattos LA, Rossi Neto JM, Feitosa GS, et al. III Diretriz sobre tratamento do infarto agudo do miocárdio. *Arq Bras Cardiol.* 2004; 83(Suppl. 4): 1–86.
3. Kloner RA, Hale SL, Dai W, Shi J. Cardioprotection: Where to from here? *Cardiovasc Drugs Ther.* 2017; 31(1): 53–61.
4. Ganjehei L, Rashid UM, Payami S, Saal AK. ST elevation myocardial infarction: Recent advances and updates. *Future Cardiol.* 2014; 10(5): 633–66.
5. Dégano IR, Salomaa V, Veronesi G, Ferrières J, Kirchberger I, Laks T, et al. Twenty-five-year trends in myocardial infarction attack and mortality rates, and case-fatality, in six European populations. *Heart.* 2015; 101(17): 1413–21.
6. Orozco-Beltran D, Cooper RS, Gil-Guillen V, Bertomeu-Martinez V, Pita-Fernandez S, Durazo-Arvizu R, et al. Tendencias en mortalidad por infarto de miocardio. Estudio comparativo entre España y Estados Unidos: 1990-2006. *Rev Esp Cardiol.* 2012; 65(12): 1079–85.
7. Santos J dos, Meira KC, Camacho AR, Salvador PTC de O, Guimarães RM, Pierin ÂMG, et al. Mortalidade por infarto agudo do miocárdio no Brasil e suas regiões geográficas: análise do efeito da idade-período-coorte. *Cien Saude Colet.* 2018; 23(5): 1621–34.
8. Medeiros TLF de, Silva de Andrade PC do N, Davim RMB, Santos NMG dos. Mortalidade por infarto agudo do miocárdio. *Rev Enferm UFPE line.* 2018; 12(2): 573.
9. Pereira RCR, de Carvalho T, Custódio D, Pereira E, Kretzer MR, Vietta GG, Furtado HRC. Tendência de mortalidade por IAM em idosos no Brasil (1996-2014). Palhoça. Trabalho de Conclusão de Curso. [Graduação em Medicina] - Universidade do Sul de Santa Catarina; 2018.
10. IBGE. Estimativas da população enviadas ao TCU [Internet]. Brasília; 2019 [citado em 12 Set 2021]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=25272&t=resultados>
11. Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Informações Sobre Mortalidade (SIM) [Internet]. Brasília; 2021 [citado em 12 Set 2021]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/vigilancia-em-saude-svs/sistemas-de-informacao/sistema-de-informacoes-sobre-mortalidade-sim>
12. OMS. Organização Mundial da Saúde. CID-10 - Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. 10a. ed. São Paulo: EdUSP; 2014.
13. Ferreira L de CM, Nogueira MC, Carvalho MS, Teixeira MTB. Mortalidade por Infarto Agudo do Miocárdio no Brasil de 1996 a 2016: 21 Anos de Contrastes nas Regiões Brasileiras. *Arq Bras Cardiol.* 2020; 115(5): 849–59.
14. Tateiva RARF, Ferraz L. Perfil epidemiológico dos óbitos por Infarto Agudo do Miocárdio em homens por região de Santa Catarina. 2016 [citado em 12 Set 2021]. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/09/Roberta-Fruscalso.pdf>
15. Silva AS, Ferraz MOA, Biondo CS, De Oliveira BG. Características sociodemográficas das vítimas de Infarto Agudo do Miocárdio no Brasil. *Enferm Bras.* 2019; 17(6): 568–75.
16. da Costa FAS, Parente FL, Farias MS, Parente FL, Francelino PC, Bezerra LTL. Perfil demográfico de pacientes com Infarto Agudo do Miocárdio no Brasil: Revisão integrativa. *SANARE - Rev Políticas Públicas.* 2018; 17(2): 66–73.