

SAÚDE E AMBIENTE

V.7 • N.3 • Junho - 2019

ISSN Digital: 2316-3798

ISSN Impresso: 2316-3313

DOI: 10.17564/2316-3798.2019v7n3p143-158

ORCID: 2-7779-5126



## AVALIAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA MORTALIDADE POR DOENÇAS HIPERTENSIVAS EM SERGIPE ENTRE 2010 E 2015

EPIDEMIOLOGICAL EVALUATION OF MORTALITY FOR  
HYPERTENSIVE DISEASES IN SERGIPE BETWEEN 2010 AND 2015

EVALUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LA MORTALIDAD POR  
ENFERMEDADES HIPERTENSIVAS EN SERGIPE ENTRE 2010 Y 2015

Beatriz Costa Todt<sup>1</sup>  
Beatriz Santana Prado<sup>2</sup>  
Taciana Silveira Passos<sup>3</sup>  
Marcos Antonio Almeida-Santos<sup>4</sup>

## RESUMO

A pesquisa objetivou compreender, por meio da avaliação de tendências, o impacto da hipertensão arterial no estado de Sergipe em um período de seis anos. Trata-se de um estudo epidemiológico, realizado a partir de dados agregados, obtidos em estratos populacionais e associado a emprego de metodologias de análise espacial, incluindo dados de organização do território sergipano, mediante obtenção de coordenadas das regiões de saúde em formato “shapefile”. No modelo preditivo, empregou-se uma análise de regressão múltipla do tipo binomial negativo. Entre os preditores para mortalidade por hipertensão arterial, os de maiores taxas foram o sexo feminino, a cor de pele “parda”, o incremento da faixa etária e a Região de Saúde de Propriá. Essa região está localizada na área do Baixo São Francisco, onde se concentram municípios com baixa evolução no índice de vulnerabilidade social. A análise permite uma reflexão sobre a influência de questões socioeconômicas na carga de doença hipertensiva.

## PALAVRAS-CHAVE

Epidemiologia. Hipertensão. Registros de Mortalidade.

## ABSTRACT

The research aimed to understand, through the evaluation of trends, the impact of hypertension in the state of Sergipe in a period of six years. This is an epidemiological study, based on aggregate data obtained in population strata, and associated with the use of spatial analysis methodologies, including data of organization of the Sergipe territory by obtaining coordinates of the health regions in “shapefile” format. For the predictive model, a negative binomial multiple regression analysis was used. Among the predictors for mortality due to hypertension, those with the highest rates were females, brown skin color, age group, and the Propriá Health Region. This region is in the Lower São Francisco area, where it is found a concentration of municipalities with low ranks of the index of social vulnerability. The analysis provides a reflection on the influence of socioeconomic issues on the burden of hypertensive disease.

## KEYWORDS

Epidemiology. Hypertension. Mortality Registries.

## RESUMEN

La investigación objetivó comprender, a través de la evaluación de tendencias, el impacto de la hipertensión arterial en el estado de Sergipe en un periodo de seis años. Se trata de un estudio epidemiológico, realizado a partir de datos agregados, obtenidos en estratos poblacionales, y asociado al empleo de metodologías de análisis espacial, incluyendo datos de organización del territorio de Sergipe mediante la obtención de coordenadas de las regiones de salud en formato “shapefile”. En el modelo predictivo, se empleó un análisis de regresión múltiple del tipo binomial negativo. Entre los predictores para mortalidad por hipertensión arterial, los de mayores tasas fueron el sexo femenino, el color de piel “parda”, el incremento del grupo de edad y la Región de Salud de Propriá. Esta región está ubicada en el área del Bajo San Francisco, donde se concentran municipios con baja evolución en el índice de vulnerabilidad social. El análisis permite una reflexión sobre la influencia de cuestiones socioeconómicas en la carga de enfermedad hipertensiva.

## PALABRAS CLAVE

Epidemiología. Hipertensión. Registros de Mortalidad.

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) atinge 32,5% (36 milhões) de indivíduos adultos, mais de 60% dos idosos, contribuindo direta ou indiretamente para 50% das mortes por doença cardiovascular (DCV) (MALACHIAS *et al.*, 2016). A HAS tem sido apontada por diversos estudos tanto como o principal fator de risco para mortalidade quanto preditor de anos de vida saudáveis perdidos (DALY) (LIM *et al.*, 2012; NASCIMENTO *et al.*, 2012; CHOR *et al.*, 2015). Define-se por hipertensão arterial sistêmica (HAS) como a elevação dos níveis pressóricos no valor acima de 140 mmHg para a pressão sistólica e 90 mmHg para a pressão diastólica (MALACHIAS *et al.*, 2016; WILLIAMS *et al.*, 2018).

As taxas de mortalidade por DCV vêm decaindo de forma consistente nos países desenvolvidos e isso se observa no Brasil, tanto em homens quanto mulheres (NASCIMENTO *et al.*, 2012; MALTA *et al.*, 2015; VILLELA *et al.*, 2016). Entretanto, ele não foi observado em relação às doenças hipertensivas e hipertensão arterial, que aumentaram entre 2002 e 2009, atingindo a taxa de 32,3% em 2018 (MALACHIAS *et al.*, 2016; MALTA *et al.*, 2018).

Entender o comportamento de uma doença a longo prazo é fundamental para aprimorar seu tratamento e reduzir o número de óbitos por ela causados. Porém, há poucas informações disponíveis no Brasil e em especial no estado de Sergipe e suas regiões de saúde sobre a distribuição, comportamento e tendências de mortalidade das doenças hipertensivas.

Essa pesquisa tem como objetivo compreender, por meio da avaliação de tendências, o impacto da hipertensão arterial no estado de Sergipe em um período de seis anos. Para tal, foram analisadas tendências da taxa de mortalidade associada a doenças hipertensivas em Sergipe, entre 2010 e 2015, estratificando-as de acordo com cor da pele, faixa etária, sexo e regiões de Saúde.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Estudo epidemiológico, realizado a partir de dados agregados, obtidos em estratos populacionais e associado a emprego de metodologias de análise espacial.

Os dados de organização do território sergipano, incluindo coordenadas das regiões de saúde foram disponibilizados pela Secretaria Estadual de Saúde de Sergipe em formato “shapefile”. As coordenadas cartográficas foram obtidas com base na Deliberação nº 056/2012, que ratifica a divisão das regiões de saúde e os colegiados Interfederativos Regionais de Sergipe.

O estado de Sergipe encontra-se dividido em sete regiões de saúde, as quais, por sua vez, são compostas pelos seguintes municípios:

- Região de Saúde de Aracaju: Aracaju, Barra dos Coqueiros, Divina Pastora, Itaporanga d’ Ajuda, Laranjeiras, Riachuelo, Santa Rosa de Lima e São Cristóvão.
- Região de Saúde de Estância: Arauá, Boquim, Cristianópolis, Estância, Indiaroba, Itabaianinha, Pedrinhas, Santa Luzia do Itanhy, Tomar do Geru e Umbaúba.

- Região de Saúde de Lagarto: Lagarto, Poço Verde, Riachão do Dantas, Salgado, Simão Dias e Tobias Barreto.
- Região de Saúde de Itabaiana: Areia Branca, Campo do Brito, Carira, Frei Paulo, Itabaiana, Macambira, Malhador, Moita Bonita, Pedra Mole, Pinhão, Ribeirópolis, São Domingos, São Miguel do Aleixo e Nossa Senhora Aparecida.
- Região de Saúde de Nossa Senhora do Socorro: Capela, Carmópolis, Cumbe, General Maynard, Japarutuba, Maruim, Nossa Senhora das Dores, Nossa Senhora do Socorro, Pirambu, Rosário do Catete e Santo Amaro das Brotas e Siriri.
- Região de Saúde de Nossa Senhora da Glória: Canindé de São Francisco, Feira Nova, Gararu, Gracho Cardoso, Itabi, Monte Alegre de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, Poço Redondo e Porto da Folha.
- Região de Saúde de Propriá: Amparo do São Francisco, Aquidabã, Brejo Grande, Canhoba, Centro de São João, Ilha das Flores, Japoatã, Malhada dos Bois, Neopolis, Pacatuba, Propriá, Santana do São Francisco, São Francisco, Telha, Nossa Senhora de Lourdes e Muribeca.

As informações epidemiológicas acerca da mortalidade associada a hipertensão arterial foram obtidas mediante consulta ao banco de dados do Ministério da Saúde (DATASUS) (BRASIL, 2016). Esses dados representam notificações oriundas do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) (BRASIL, 2013). Os óbitos foram filtrados pela categoria I.10 (Hipertensão essencial) do Código Internacional das Doenças (CID-10).

As variáveis selecionadas foram: ano, sexo, faixa etária, região de saúde e número óbitos por ocorrência. Por tratar-se de enfermidade crônica, as faixas etárias selecionadas para contagem de óbitos associado a hipertensão arterial foram: 50-59 anos; 60-69 anos; 70-79 anos; 80 ou mais anos. A variável “raça/cor” retrata fundamentalmente a cor da pele e traços étnicos, conforme consta da declaração de óbito, sendo classificada em “branca”, “amarela”, “parda”, “negra”, “indígena” ou “ignorada”.

As variáveis categóricas foram apresentadas em número absoluto e porcentagem. As taxas de mortalidade foram ajustadas para a população de cada região de saúde, na escada de 1:10.000 habitantes.

Mapas coropléticos de análise espacial foram empregados para retratar diferenças regionais de taxas de mortalidade de acordo com sua distribuição em quartis. Para o modelo preditivo, empregou-se uma análise de regressão múltipla do tipo binomial negativo, tendo como base os seguintes parâmetros: variável dependente (número de óbitos), preditores ou variáveis independentes (sexo, faixa etária, cor, ano e região de saúde), “link” (log).

As estimativas de tamanho do efeito foram expressas em razão de taxa de incidência (“incidence rate ratio”, IRR), com intervalos de confiança em 95%. O tamanho da população em cada região de saúde, de acordo com o Censo 2010 foi utilizado para ajustes relacionados com a exposição ao risco. Para o cálculo de erro-padrão, etapa necessária para a obtenção dos intervalos de confiança, utilizou-se o método “robusto” de Huber-White, que permite obter estimativas confiáveis, independentemente de eventual heteroscedasticidade, colinearidade ou fenômenos autoregressivos. Considerou-se critério de significância estatística um valor de  $p < 0,05$ . As análises foram realizadas no programa estatístico Stata, versão 15.1 (College Station, Texas).

Por se tratarem de dados públicos e não haver elementos de identificação dos indivíduos estudados, não se aplica o termo de consentimento livre e esclarecido.

### 3 RESULTADOS

O aumento progressivo da idade associou-se à elevação do número de óbitos relacionada a hipertensão arterial, entre os anos de 2010 e 2015. Nas faixas etárias entre 50-59 anos, 60-69 anos, 70-79 anos e 80 ou mais anos, o percentual representativo para cada faixa etária foi, respectivamente: 11,71%; 17,59%; 24,15% e 46,55%.

A análise da variável cor da pele revelou maiores taxas de mortalidade na parda seguida da cor branca, 52,55% e 25,88%, respectivamente. As menores taxas encontram-se nas cores amarela (0,35%) e indígena (0,11%) (TABELA 1).

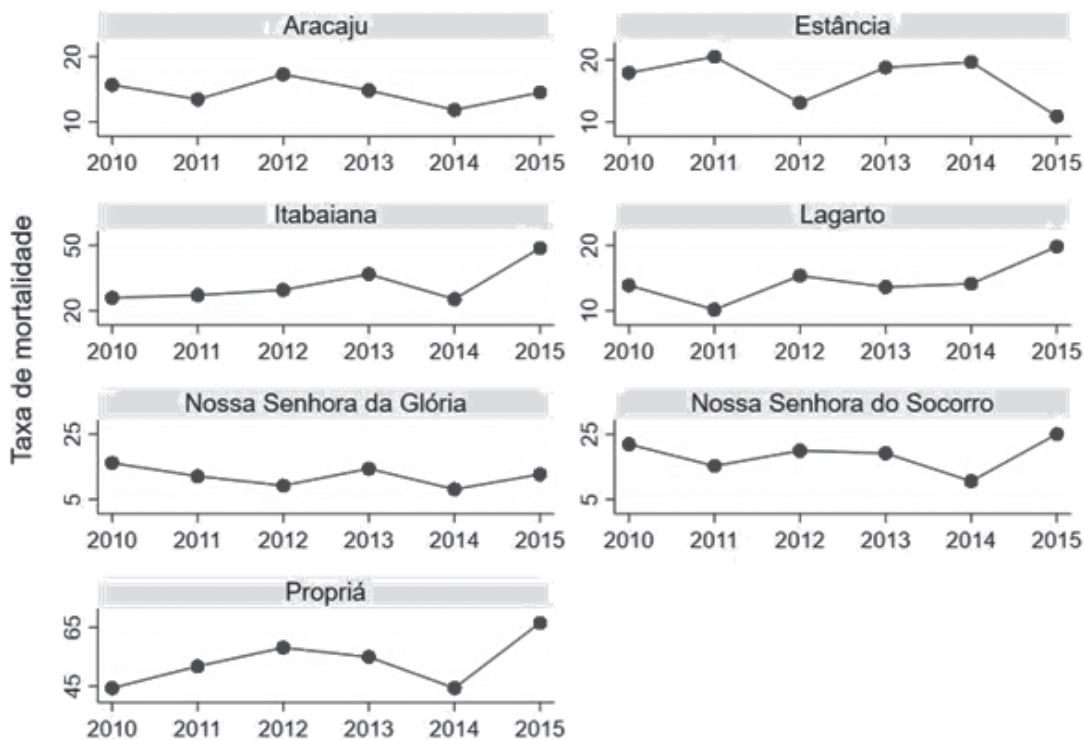
Tabela 1 – Número e porcentagem de óbitos associados a hipertensão arterial por sexo, cor da pele e faixa etária em Sergipe entre os anos de 2010 a 2015

Variável	n	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	10643	42,76
Feminino	14249	57,24
<b>Cor da pele</b>		
Branca	6442	25,88
Parda	13080	52,55
Preta	2765	11,11
Amarela	86	0,35
Indígena	28	0,11
Ignorado	2491	10,01
<b>Faixa Etária</b>		
50 – 59 anos	2915	11,71
60 – 69 anos	4378	17,59
70 – 79 anos	6012	24,15
≥ 80 anos	11587	46,55

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Na representação gráfica (FIGURA 1) da taxa de mortalidade por hipertensão arterial em Sergipe no período de 2010 a 2015, de acordo com as regiões de saúde, ajustado para 10.000 habitantes, observa-se maior taxa de mortalidade nas regiões de saúde de Itabaiana e Propriá, se comparadas com as regiões de saúde de Aracaju, Estância, Lagarto, Nossa Senhora da Glória e Nossa Senhora do Socorro.

**Figura 1** – Curvas de mortalidade por hipertensão arterial de acordo com as regiões de saúde de Sergipe.



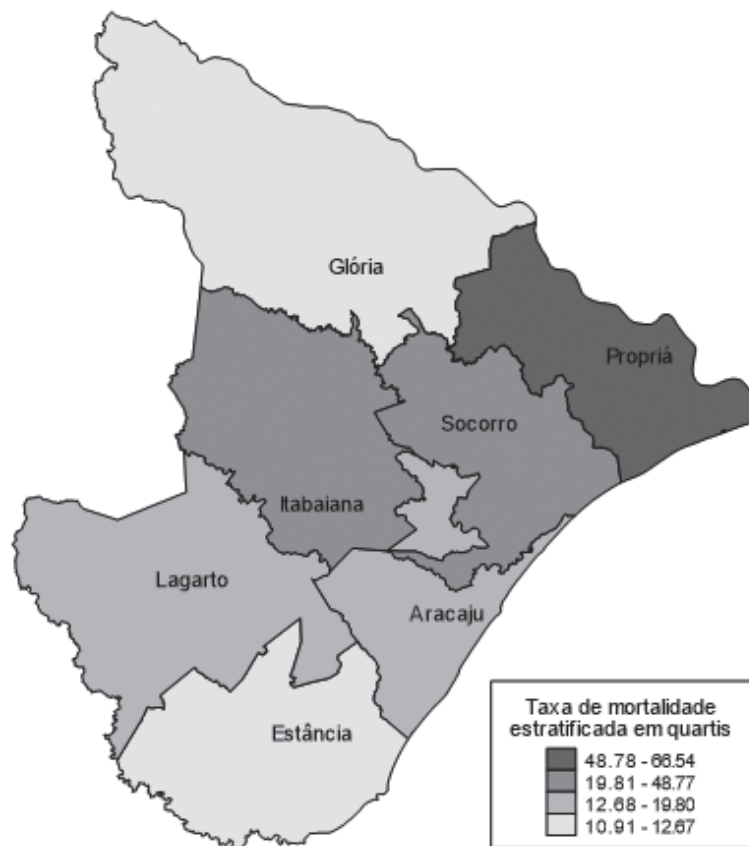
Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com as estimativas populacionais do IBGE para cada região de saúde do estado de Sergipe, calculou-se por 10.000 habitantes, a taxa anual de mortalidade associada a hipertensão arterial entre 2010 e 2015. A região de Propriá obteve a maior taxa durante todo o período do estudo, sendo 44,37 no ano de 2010, aumentando progressivamente até o ano de 2015, com taxa de 66,55. Em segundo lugar, a região de Itabaiana, com maior taxa no ano de 2015 (48,78).

As menores taxas de mortalidade foram observadas na região de Glória no ano 2012 e 2014, sendo 9,22 e 8,07, respectivamente. Em contrapartida, a região de Estância apresentou a menor média no ano de 2015, com 10,91 (FIGURA 1)

O mapa coroplético estratificado por quartis (FIGURA 2), ilustra as regiões de saúde sergipanas com maiores e menores taxas de mortalidade associadas às doenças hipertensivas, ajustadas à população, no ano de 2015. Escolheu-se o ano de 2015 para esta análise por representar os dados mais recentes sobre o tema, disponibilizados pelo sistema de informação do Ministério da Saúde.

**Figura 2** – Distribuição das taxas de mortalidade por Hipertensão Arterial das Regiões de Saúde do Estado de Sergipe, expressas em número de óbitos por 10.000 habitantes, estratificada em quartis, associados a doenças hipertensivas, no ano de 2015. Taxa ajustada pela população estimada (Censo 2010)



Fonte: Dados da pesquisa.

Um modelo preditivo da taxa de óbitos foi estimado (TABELA 2). A taxa de mortalidade, corrigida para a população de cada região de saúde, foi significativamente superior no sexo feminino quando ajustada para os demais preditores, representando uma probabilidade de óbito por hipertensão arterial de 33% superior ao sexo masculino.

Tabela 2 – Modelo binominal negativo, com razão de taxa de incidência para número de óbitos associados a hipertensão arterial e preditores ajustados para a população anual estimada para cada região de saúde, entre 2010 e 2015

	<b>IRR</b>	<b>IC a 95%</b>		<b>p</b>
<b>Sexo</b>				
Masculino (referência)	-	-	-	-
Feminino	1,33	1,21	1,47	<0,0001
<b>Cor da pele</b>				
Branca (Referência)	-	-	-	-
Parda	2,03	1,83	2,26	<0,0001
Preta	0,43	0,38	0,48	<0,0001
Amarela	0,01	0,01	0,02	<0,0001
Indígena	0,00	0,00	0,01	<0,0001
<b>Faixa Etária</b>				
50 – 59 anos (referência)	-	-	-	-
60 – 69 anos	1,54	1,35	1,75	<0,0001
70 – 79 anos	2,11	1,86	2,40	<0,0001
≥ 80 anos	3,94	3,47	4,48	<0,0001
<b>Região de Saúde</b>				
Aracaju (referência)	-	-	-	-
Estância	1,15	0,98	1,36	0,094
Nossa Senhora da Glória	0,76	0,64	0,89	0,001
Itabaiana	1,94	1,64	2,30	<0,0001
Lagarto	0,76	0,64	0,90	0,002
Propriá	3,46	2,96	4,06	<0,0001
Nossa Senhora do Socorro	1,18	0,98	1,42	0,082
Ano	1,01	0,98	1,03	0,628

IRR= razão de taxa de incidência; IC= intervalo de confiança

Fonte: Dados da pesquisa.



No que se refere à faixa etária, quanto maior a idade, maior chance de óbitos associados à hipertensão arterial sistêmica. A cor da pele, tomando-se “branca” como referência, indicou maior associação de doenças hipertensivas com óbitos na cor “parda”, e menor nas “preta”, “amarela”, “indígena”.

Embora a cor de pele autorreferida “amarela” e “indígena” tenham um efeito protetor, considerou-se inapropriado valorizar esse dado, devido à baixa prevalência de ambos. No que concerne à variável cor da pele “ignorada”, do ponto de vista epidemiológico, teria pouca validade como um preditor para as políticas públicas, uma vez que decorre de dados não inseridos de maneira apropriada, sendo assim, uma classe mista.

No modelo global, ajustado para os demais preditores, a taxa de mortalidade, corrigida para a população de cada região de saúde foi significativamente superior no sexo feminino e na cor de pele parda, aumentando progressivamente com a faixa etária.

Identificou-se, neste estudo, uma curva ascendente, entre 2010 e 2015, para as regiões de saúde, em ângulos diversos, com exceção da região de Estância (FIGURA1). Entretanto, devido ausência de significância estatística, conforme observado na Tabela 2 ( $p = 0,628$ ), essas alterações podem dever-se à aleatoriedade.

## 4 DISCUSSÃO

Países em desenvolvimento como o Brasil, têm demonstrado melhora em seus indicadores socioeconômicos, seguidos por um declínio nas taxas de mortalidade, principalmente uma redução nas mortes por DCS. Melhorias socioeconômicas precederam o declínio da mortalidade por doenças cardiovasculares, responsáveis por quase metade dos óbitos por causas endógenas em adultos (PRATA, 1992; SOARES *et al.*, 2016).

Um estudo descreveu diferenças relacionadas às condições socioeconômicas, no impacto relativo da carga de DCV em países de língua oficial portuguesa. Dentre estes países, em 2015, os Índices Sócio Demográficos (IDS) mais baixos eram 0,28 e 0,29 na Guiné-Bissau e Moçambique, respectivamente, enquanto que no Brasil (0,66), o IDS se aproximava do de Portugal (0,75). Embora a mortalidade tenha diminuído ou permanecido estável em países com melhor IDS, o mesmo padrão não foi observado nos países com pior IDS, indicando o importante impacto da DCV e sua associação com fatores socioeconômicos (NASCIMENTO *et al.*, 2012).

Assim, o nível socioeconômico é um dos fatores de risco para o desenvolvimento dessas doenças, onde países de classe média e baixa têm um número mais elevado de pessoas com pressão alta em comparação aos de classe alta. Essa disparidade ocorre devido ao aumento da prevalência dos fatores de risco e falta de acesso ao atendimento de saúde (WHO, 2016).

Desde 2015 o Brasil tem IDH de 0,754, considerado alto pela Organização das Nações Unidas. No entanto, a desigualdade social é apontada como um dos principais problemas do Brasil. O país possui um dos piores coeficientes de Gini do mundo (IBGE, 2017). O índice de Gini mede a desigualdade e a concentração de renda e seu valor varia de zero (igualdade) até um (desigualdade máxima).

A atenção dos pesquisadores ao tema das DCV tem sido direcionada para o papel das desigualdades sociais, especialmente em países em desenvolvimento. Os sistemas de ensino dessas localidades são ineficientes e dificultam o acesso da população mais pobre a recursos materiais, como as microrregiões do nordeste brasileiro, que não têm acesso à educação qualificada (SANTOS; PAES, 2014).

Sergipe é o menor estado da região do nordeste brasileiro e seu desempenho apresentou uma constante oscilação entre 2013 e 2016. Depois de atingir o pico de desigualdade em 2013 (0,554), o indicador Gini seguiu a tendência do Brasil e da Região Nordeste e apresentou sucessivas quedas em 2014 (0,484) e 2015 (0,470). Ao contrário do biênio 2013/2014, em 2016, o indicador atingiu 0,554, valor superior ao verificado para o Brasil (0,525) e para Região Nordeste (0,490) (IBGE, 2017).

Um estudo brasileiro revelou que existem desigualdades em relação à presença ou ausência de doenças crônicas em populações em vulnerabilidade social. A hipertensão foi relatada com maior frequência pelos que estão no topo da distribuição de renda. No entanto, o fato esteve relacionado a uma maior oportunidade no acesso aos serviços de saúde e não na maior probabilidade de adquirir tais afecções (MEDEIROS *et al.*, 2012).

O estudo das tendências na morbimortalidade por doenças hipertensivas nas Regiões de Saúde de Sergipe permitiu uma reflexão sobre a influência de questões socioeconômicas e culturais na carga de doença hipertensiva. A região de Propriá, que representa a área do Baixo São Francisco sergipano, teve as maiores taxas de mortalidade por hipertensão arterial, enquanto as regiões de Estância (sul sergipano) e Glória (área do alto sertão), as menores.

Dentre oito municípios que estavam na faixa de muito alta vulnerabilidade social e baixo índice de desenvolvimento humano, em 2010, três fazem parte da região de saúde de Propriá (Ilha das Flores, Pacatuba e Brejo Grande). Estes municípios compartilharam de baixos índices de expectativa de vida, educação e serviços de esgoto, quando comparados aos demais. Exemplo disso, entre 2000 e 2010, a maioria dos municípios com menos evolução no índice de vulnerabilidade social se concentra na área do Baixo São Francisco (AURÉLIO-COSTA *et al.*, 2015; SANTOS *et al.*, 2017).

Além de diferenças geográficas, os óbitos por estas doenças podem apresentar-se desigualmente nos grupos populacionais de um mesmo estado (BHATNAGAR *et al.*, 2015). No presente estudo, a taxa de incidência de óbitos por doenças hipertensivas foi maior no sexo feminino, corroborando com estudos no Brasil e na Europa (CHOR *et al.*, 2015; BHATNAGAR *et al.*, 2015; LUZ *et al.*, 2017).

Antes da menopausa, as mulheres apresentam uma prevalência menor de HAS do que os homens, relação que pode se igualar na pós-menopausa, sugerindo um efeito protetor do estrogênio (HARVEY *et al.*, 2015). O estrogênio influencia o sistema vascular, induzindo a vasodilatação, inibindo os processos de remodelação vascular, modulando o sistema renina-angiotensina-aldosterona e o sistema simpático. Isso leva a um efeito protetor na rigidez arterial durante a idade reprodutiva que é dramaticamente revertido após a menopausa (DI GIOSIA *et al.*, 2018).

Pesquisas vêm demonstrando a associação do uso de contraceptivo orais combinados e o aumento do risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, devido a exacerbação da produção de angiotensinogênio hepático, causando elevação da pressão arterial pelo sistema reninaangiotensina-aldosterona (HARVEY *et al.*, 2015). Além disso, as mulheres tendem a buscar acompanhamento mé-

dico mais frequente em comparação aos homens, portanto, têm maior probabilidade de apresentar um diagnóstico de doença crônica ao morrer (VILLELA *et al.*, 2018).

As taxas de mortalidade associada a doenças hipertensivas neste estudo foram maiores em pardos, se comparadas a negros e brancos, algo que pode ter sido influenciado pela eventual subjetividade na identificação da cor da pele e devido ao predomínio da miscigenação no país.

Grande parte das informações científicas, envolvendo etnicidade provêm de estudos realizados nos Estados Unidos onde a hipertensão é responsável por 50% das diferenças raciais na mortalidade entre negros e brancos. Acreditam que essa diferença seja decorrente da interação de fatores genéticos, biológicos e sociais prevalentes entre os afro-americanos (FERDINAND *et al.*, 2017).

Com a diminuição do nível de fertilidade e o aumento da expectativa de vida, tem ocorrido mundialmente o envelhecimento da população. Em decorrência deste fato, estima-se que o número de idosos duplicará até 2050, atingindo 2,1 bilhões de pessoas acima de 60 anos (UN-DESA, 2010). No Brasil, estima-se que em 2060 a população de idosos atinja um quarto da população total do país (VILLELA *et al.*, 2018).

O maior risco do desenvolvimento de doenças crônicas, como a hipertensão arterial, em idades mais avançadas está associado a má condição de saúde na infância devido a cicatriz biológica (PEELE, 2018). Com isso, o maior risco de óbito por doenças hipertensivas está relacionado com aumento progressivo da idade (PICON *et al.*, 2013; ALMEIDA-SANTOS *et al.*, 2018).

Por outro lado, muitos indivíduos podem ter mais de uma doença crônica ao longo da vida e a seleção da causa subjacente dificulta uma compreensão adequada das associações entre as doenças presentes no momento do óbito, pois considera apenas uma causa e desconsidera outras (LAURENTI; BUCHALLA, 2000; REZENDE *et al.*, 2004).

Observa-se que, analisando a taxa de mortalidade por hipertensão arterial em Sergipe, a região de saúde de Aracaju obteve taxas menores se comparada com outras regiões de saúde que abrangem municípios menos desenvolvidos e menor população. Além das questões socioeconômicas, as disparidades das taxas por cidades podem ter ocorrido devido ao preenchimento das declarações de óbito de acordo com a preferência de cada profissional, estando na capital ou em outros municípios, em priorizar a HAS como causa principal do óbito.

Entre as limitações da presente pesquisa, o modelo de análise adotado permitiu avaliar a distribuição espacial das taxas de mortalidade de acordo com a região de saúde, sem, no entanto, adicionar dimensões mais complexas, com a análise de fenômenos autoregressivos e “spill over”. Porém, a adoção desses recursos necessitaria determinadas condições no delineamento e produção original dos dados, tais como um número superior de medições temporais e inter-espaciais, acima do total de observações.

## 5 CONCLUSÃO

Dentre os fatores para mortalidade por hipertensão arterial, a razão de taxa de incidência alcançou maiores valores para o sexo feminino, a cor de pele “parda”, a Região de Saúde de Propriá e o incremento da faixa etária.

O presente estudo epidemiológico permitiu determinar e estratificar a taxa de mortalidade por hipertensão arterial de acordo com as regiões de saúde em um estado do nordeste brasileiro. Adicionalmente, a análise de tendências temporais e a elaboração de modelos preditivos podem servir de comparativo para novos estudos e fundamentar políticas públicas voltadas para o atendimento de indivíduos hipertensos e prevenção de complicações.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA-SANTOS, M. A. *et al.* Análise espacial e tendências de mortalidade associada a doenças hipertensivas nos Estados e Regiões do Brasil entre 2010 e 2014. **Int J Cardiovasc Sci**, v. 31, n. 1, p. 250-257, 2018.

AURÉLIO-COSTA, M.; OLIVEIRA-MARGUTI, B. **Atlas da vulnerabilidade social nos municípios brasileiros**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2015.

BHATNAGAR, P. *et al.* The epidemiology of cardiovascular disease in the UK 2014. **Heart**, v. 101, p. 15, p. 1182-1189, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. **Consolidação da base de dados de 2011**. Brasília; 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. Datasus. Informações de Saúde. **Estatísticas vitais**. 2016 Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>. Acesso em: 2 set. 2018.

CHOR, D. *et al.* Prevalence, awareness, treatment and influence of socioeconomic variables on control of high blood pressure: results of the ELSA-Brasil study. **PLOS one**, v. 10, n. 6, p. e0127382, 2015.

DI GIOSIA, P. *et al.* Gender differences in epidemiology, pathophysiology, and treatment of hypertension. **Curr Atheroscler Rep**, v. 20, n. 3, p. 13, 2018.

FERDINAND, K. C. *et al.* Disparities in hypertension and cardiovascular disease in blacks: the critical role of medication adherence. **J Clin Hypertens**, v. 19, n. 10, p. 1015-1024, 2017.

HARVEY, R. E. *et al.* Women-specific factors to consider in risk, diagnosis and treatment of cardiovascular disease. **Women Health**, v. 11, n. 2, p. 239-257, 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, **Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua**, 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html>. Acesso em: 10 out. 2018.

LAURENTI, R.; BUCHALLA, C.M. A elaboração de estatísticas de mortalidade segundo causas múltiplas. **Rev Bras Epidemiol**, v. 3, n. 1-3, p. 21-28, 2000.

LIM, S. S. *et al.* A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. **Lancet**, v. 380, n. 9859, p. 2224-2260, 2012.

LUZ, F. E. D. *et al.* Estudo comparativo de mortalidade por doenças cardiovasculares em São Caetano do Sul (SP), Brasil, no período de 1980 a 2010. **Cien Saude Colet.**, v. 22, n. 1, p. 161-168, 2017.

MALACHIAS, M. V. B. *et al.* VII Diretriz brasileira de hipertensão arterial. **Arq Bras Cardiol**, v. 107, n. 3, p. 1-103, 2016.

MALTA, D. C. *et al.* Prevalência da hipertensão arterial segundo diferentes critérios diagnósticos, Pesquisa Nacional de Saúde. **Rev Bras Epidemiol**, v. 21, supl. 1, e180021, 2018.

MALTA, D. C. *et al.* A vigilância e o monitoramento das principais doenças crônicas não transmissíveis no Brasil - Pesquisa Nacional da Saúde, 2013. **Rev Bras Epidemiol**, v. 18, supl. 2, p. 3-16, 2015.

MEDEIROS, C. R. G. *et al.* Desigualdades na mortalidade por doenças cardiovasculares em pequenos municípios. **Cien Saude Col**, v. 17, n. 11, p. 2953-2962, 2012.

NASCIMENTO, B. R. *et al.* Cardiovascular disease epidemiology in portuguese-speaking countries: data from the Global Burden of Disease, 1990 to 2016. **Arq Bras Cardiol**, v. 110, n. 6, p. 500-511, 2012.

PEELE, M. E. Childhood conditions predict chronic diseases and functional limitations among older adults: the case of Indonesia. **J Aging Health**, art. 0898264318799550, 2018.

PICON, R. V. *et al.* Prevalence of hypertension among elderly persons in urban Brazil: a systematic review with meta-analysis. **Am J Hypertens**, v. 26, n. 4, p. 541-548, 2013.

PRATA, P.R. The epidemiologic transition in Brazil. **Cad Saude Publ**, v. 8, n. 2, p. 168-175, 1992.

REZENDE, E. M. *et al.* Causas múltiplas de morte por doenças crônico-degenerativas: uma análise multidimensional. **Cad Saude Publ**, v. 20, n. 5, p. 1223-1231, 2004.

SANTOS, A. J. R. *et al.* Vulnerabilidade social no estado de Sergipe. In: MARGUTI, B. O. O. *et al.* **Territórios em números: insumos para políticas públicas a partir da análise do IDHM e do IVS de municípios e Unidades da Federação brasileira.** Brasília: IPEA; INCT, 2017. p. 49-86.

SANTOS, J. P. D.; PAES, N. A. Association between life conditions and vulnerability with mortality from cardiovascular diseases in elderly men of Northeast Brazil. **Rev Bras Epidemiol**, v. 17, n. 2, p. 407-420, 2014.

SOARES, G. P. *et al.* Progression of mortality due to diseases of the circulatory system and Human Development Index in Rio de Janeiro municipalities. **Arq Bras Cardiol**, v. 107, n. 4, p. 314-322, 2016.

UN-DESA. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Population division. **World Population Prospects: The 2008 Revision. 2010.** Disponível em: <http://esa.un.org/unpp>. Acesso em: 10 set. 2018.

VILLELA, P. B. *et al.* Evolução da mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil entre 1980 e 2012. **Hypertension**, v. 107, n. 1, p. 26-32, 2016.

VILLELA, P. B. *et al.* Cerebrovascular and hypertensive diseases as multiple causes of death in Brazil from 2004 to 2013. **Public Health**, v. 161, p. 36-42, 2018.

WHO – World Health Organization. **Heart: Technical package for cardiovascular disease management in primary health care.** Geneva: WHO, 2016.

WILLIAMS, B. *et al.* ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. **Eur Heart J**, v. 39, n. 33, p. 3021-3104, 2018.

**Recebido em:** 28 de Julho de 2018

**Avaliado em:** 5 de Dezembro de 2018

**Aceito em:** 5 de Dezembro de 2018



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

1 Discente de Graduação no Departamento de Medicina, Universidade Tiradentes – UNIT/SE; Programa Voluntário de Iniciação Científica PROVIC-UNIT. ORCID: 0000-0002-1838-1986. E-mail: [beatriztodt@gmail.com](mailto:beatriztodt@gmail.com)

2 Discente de Graduação no Departamento de Enfermagem, Universidade Tiradentes – UNIT/SE; Programa de Bolsa de Iniciação Científica PROBIC-UNIT. ORCID: 0000-0003-0289-5699. E-mail: [biaprado51@hotmail.com](mailto:biaprado51@hotmail.com)

3 Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente, Universidade Tiradentes – UNIT/SE; Mestre em Saúde e Ambiente – UNIT/SE. ORCID: 0000-0002-5312-095X. E-mail: [taciana.silveira@acad.unit.br](mailto:taciana.silveira@acad.unit.br)

4 Doutor em Ciências da Saúde – UFS; Mestre em Saúde e Ambiente – UNIT; Professor titular do Departamento de Medicina e do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente, Universidade Tiradentes – UNIT/SE; Professor visitante do Tiradentes Institute da University of Massachusetts, Boston, Estados Unidos. ORCID: 0000-0003-0622-6257. E-mail: [marcosalmeida2010@yahoo.com.br](mailto:marcosalmeida2010@yahoo.com.br)

**Como citar este artigo:**

XX  
XX  
XX  
XX  
XX



Este artigo é licenciado na modalidade acesso abertosob a Atribuição-Compartilha Igual CC BY-SA



