

Mortalidade em Idosos por Doenças Cardiovasculares: Análise Comparativa de Dois Quinquênios

Mortality from Cardiovascular Diseases in the Elderly: Comparative Analysis of Two Five-year Periods

Grasiela Piuvezam, Wilton Rodrigues Medeiros, Andressa Vellasco Costa, Felipe Fonseca Emerenciano, Renata Cristina Santos, Danilo Silveira Seabra

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN – Brasil

Resumo

Fundamento: As doenças cardiovasculares constituem a primeira causa de morte no Brasil. A melhor compreensão da distribuição espacial e temporal das taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares na população idosa brasileira é fundamental para embasar ações em saúde mais direcionadas para cada região do país.

Objetivo: Descrever e comparar geoespacialmente as taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares nos idosos residentes no Brasil, por sexo, nos quinquênios de 1996 a 2000 e de 2006 a 2010.

Métodos: Trata-se de um estudo ecológico, para o qual os dados sobre mortalidade foram obtidos do DATASUS e os populacionais, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. A taxa média de mortalidade para doenças cardiovasculares nos idosos, para cada sexo, foi calculada em cada período. A autocorrelação espacial dessa variável foi avaliada pelo TerraView 4.2.0 por meio do índice global de Moran e a formação de aglomerados (*clusters*), pelo índice local de Moran-LISA.

Resultados: Observou-se, no segundo quinquênio, um aumento da taxa de mortalidade por doenças cardiovasculares nas Regiões Norte e Nordeste, concomitantemente à sua diminuição no Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Também houve formação de aglomerados com altas taxas de mortalidade no segundo quinquênio em Roraima, para o sexo feminino, e no Ceará, Pernambuco e Roraima, para o sexo masculino.

Conclusão: A elevação das taxas de mortalidade para o Norte e Nordeste possivelmente esteve relacionada à mudança do perfil de mortalidade e melhoria na qualidade da informação, resultado do incremento das ações de vigilância e assistência à saúde nessas regiões. (Arq Bras Cardiol. 2015; 105(4):371-380)

Palavras-chave: Doenças Cardiovasculares / mortalidade; Doenças Cardiovasculares / epidemiologia; Estudo Comparativo; Idoso.

Abstract

Background: Cardiovascular diseases are the leading cause of death in Brazil. The better understanding of the spatial and temporal distribution of mortality from cardiovascular diseases in the Brazilian elderly population is essential to support more appropriate health actions for each region of the country.

Objective: To describe and to compare geospatially the rates of mortality from cardiovascular disease in elderly individuals living in Brazil by gender in two 5-year periods: 1996 to 2000 and 2006 to 2010.

Methods: This is an ecological study, for which rates of mortality were obtained from DATASUS and the population rates from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). An average mortality rate for cardiovascular disease in elderly by gender was calculated for each period. The spatial autocorrelation was evaluated by TerraView 4.2.0 through global Moran index and the formation of clusters by the index of local Moran-LISA.

Results: There was an increase, in the second 5-year period, in the mortality rates in the Northeast and North regions, parallel to a decrease in the South, South-East and Midwest regions. Moreover, there was the formation of clusters with high mortality rates in the second period in Roraima among females, and in Ceará, Pernambuco and Roraima among males.

Conclusion: The increase in mortality rates in the North and Northeast regions is probably related to the changing profile of mortality and improvement in the quality of information, a result of the increase in surveillance and health care measures in these regions. (Arq Bras Cardiol. 2015; 105(4):371-380)

Keywords: Cardiovascular Diseases / mortality; Cardiovascular Diseases / epidemiology; Comparative Study; Aged.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Andressa Vellasco Brito Costa •

Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Rua Joana D'Arc, 1.780, Candelária. CEP 59065-620, Natal, RN – Brasil

E-mail: andressavellasco04@gmail.com

Artigo recebido em 22/12/14; revisado em 04/05/15; aceito em 06/05/15.

DOI: 10.5935/abc.20150096

Introdução

Doenças e agravos não transmissíveis (DANT), acompanhando a tendência mundial das últimas décadas, passaram a determinar a maioria das causas de óbito no Brasil, modificando o perfil das doenças que ocorrem na população, e ultrapassando as taxas de mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias¹.

No país, as DANT, em 2007, foram responsáveis por 72% das causas de morte e atingiram de forma mais intensa aqueles pertencentes a grupos vulneráveis, como os idosos². Ao longo da última década, as doenças cardiovasculares (DCV) representaram até 50% da mortalidade do conjunto das DANT³. De acordo com dados do Ministério da Saúde, as DANT corresponderam à primeira causa de morte no Brasil, e foram responsáveis, em 2008, por 40,8% dos óbitos de indivíduos com 60 anos ou mais⁴.

Apesar de as DCV serem a primeira causa de morte no Brasil, poucos estudos abordam a distribuição espacial e temporal da mortalidade por elas, principalmente no que se refere à faixa etária dos idosos. A mortalidade por DCV é um fenômeno que possui diferentes fatores de risco associados, desde fatores comportamentais e sociais a genéticos e, por isso, é possível inferir que sua distribuição pode se apresentar de forma diferenciada, uma vez que o contexto no qual diferentes grupos populacionais estão inseridos é variável. Nesse sentido, pode-se observar que as configurações territoriais, bem como o processo de urbanização, têm repercussão direta na forma como os mais diversos grupos populacionais enfrentam esse conjunto de doenças⁵.

Nesta perspectiva, esse estudo teve o objetivo de descrever a distribuição geográfica das taxas de mortalidade por DCV na população idosa do Brasil por sexo nos quinquênios de 1996 a 2000, e 2006 a 2010, além de compará-las em ambos os períodos. A busca por uma melhor compreensão da distribuição espacial e temporal dessas taxas é fundamental para o planejamento de políticas públicas sustentáveis baseadas em evidências. Esse conjunto de informações pode contribuir para um melhor controle e prevenção das DCV, na medida em que embasa a realização de ações mais direcionadas para cada região do país, visando, assim, à redução das desigualdades em saúde.

Métodos

Tratou-se de um estudo ecológico, cujas unidades de análise de área foram os Estados brasileiros, que perfazem 27 elementos na amostra total. Os dados considerados no estudo estão compreendidos nos quinquênios de 1996 a 2000 e de 2006 a 2010.

A população estudada foi o grupo dos idosos residentes no Brasil que foi a óbito por DCV no período analisado. Para inclusão no estudo, considerou-se idoso qualquer indivíduo com idade ≤ 60 anos⁶.

Os dados foram obtidos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), provenientes do sistema de informação sobre mortalidade (SIM). Esses dados são agrupados pelo SIM por meio dos registros de seu instrumento legal de coleta, a declaração

de óbito (DO). Essas informações estão disponíveis na *internet* para consulta livre na forma de dados agregados por municípios, ou seja, as mesmas não foram coletadas de maneira individualizada e nominal. Nesse sentido, não há qualquer possibilidade de dano de ordem física ou moral na perspectiva do indivíduo e das coletividades, por terem sido respeitados os princípios contidos na resolução 466, de 12 de dezembro de 2012. Desse modo, o presente artigo não demandou submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (CEP-UFRN).

As variáveis de desfecho consideradas foram as taxas ajustadas de mortalidade por doenças cardiovasculares (TMDC) em idosos do sexo feminino (TMDCf) e masculino (TMDCm) para cada estado. A TMDC é calculada pela razão entre o número de óbitos por DCV em idosos por sexo no Brasil no período determinado e a população idosa no Brasil no mesmo período, por sexo e por mil habitantes.

Torna-se oportuno explicitar que a presente investigação baseou-se na taxa ajustada pela população do ano de 2003 (correspondente à metade do período avaliado – quinquênios de 1996 a 2000, e de 2006 a 2010), assim como pelas faixas etárias detalhadas por intervalos de 5 anos a partir de 60 anos de idade até 80 anos e mais, conforme a padronização estabelecida pelo DATASUS.

Optou-se por realizar, simultaneamente, a comparação das taxas de mortalidade por causas mal definidas (CMD) nos dois períodos, a fim de melhor evidenciar o processo de qualificação da informação no período avaliado. Dessa forma, utilizou-se metodologia análoga para obter as taxas ajustadas de mortalidade por CMD em idosos do sexo feminino e masculino.

Assim, foram selecionados, para a análise comparativa, dados relativos a dois quinquênios, sendo o primeiro de 1996 a 2000, e o segundo de 2006 a 2010. Os dados populacionais necessários ao cálculo da TMDC para cada município foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), disponibilizados no próprio *site* do DATASUS. Para a tabulação dos dados e cálculo das taxas de mortalidade, foi usado o *software* TabWin. A análise desse coeficiente em dois quinquênios diferentes permitiu a este estudo avaliar as mudanças do perfil epidemiológico da mortalidade por DCV no Brasil, com enfoque a suas características geoespaciais.

Essa taxa foi calculada para cada ano dos dois quinquênios estudados. Em seguida, para cada quinquênio, por média aritmética, obteve-se a taxa média da mortalidade por doenças cardiovasculares (TMMDC) por mil habitantes para cada Estado do Brasil. Essa TMMDC foi, então, distribuída espacialmente para a realização das análises exploratória e geoestatística.

A base cartográfica (*shape*) utilizada foi a do IBGE, obtida em seu próprio *site*. Inicialmente foram construídos mapas temáticos dos dois quinquênios, fase que se constituiu na análise exploratória dos dados espaciais. Sua produção se deu utilizando o SIG *TerraView 4.2.0.*, no qual, para a legenda, o quantitativo da distribuição foi dividido em cinco faixas, por meio da opção de divisão “passos iguais” para o segundo quinquênio, que serviu de base para a distribuição

do primeiro período. Nesse momento, foi escolhida a escala de cinza para a comparação visual. Assim, para a confecção da composição da legenda, que foi em *dégradé*, o tom mais escuro representou o conjunto de municípios com a pior situação apresentada.

A autocorrelação espacial foi calculada no *software* livre *TerraView 4.2.0* por meio do índice global de Moran para a distribuição da TMMDC nos dois períodos analisados. O valor do índice global de Moran varia de -1 a 1. Valores próximos de zero indicam a inexistência de autocorrelação espacial; valores positivos indicam autocorrelação espacial positiva; e valores negativos indicam autocorrelação negativa. Posteriormente, foi realizada a análise do padrão da distribuição espacial e a possível formação de aglomerado (*cluster*). Para isso, foi utilizado o índice local de Moran-LISA, com o intuito de mapear a intensidade dos aglomerados, tendo sido considerado o valor de $p < 0,05$ como de significância estatística. O mapa representativo dessa situação é o *Moran Map*.

Resultados

A população total de idosos no Brasil variou em 17,24% no primeiro quinquênio analisado, chegando a 14.536.029, no ano 2000. No que tange ao período compreendido entre 2006 e 2010, observou-se aumento percentual de 30,57 na população idosa, ou seja, no final do último ano do segundo quinquênio, os brasileiros com 60 anos e mais somaram, em número absoluto, 20.590.599. Em termos relativos, 7,86% dos habitantes do país eram idosos em 1996 e, após 15 anos, esse montante subiu para 10,79%. Em relação à população idosa dividida por sexo, observou-se um aumento, entre o ano de 1996 e 2010, de 38,22% para o sexo masculino e de 41,03% para o feminino.

No período de 1996 a 2000, foram registrados 4.629.638 óbitos no Brasil, dos quais 53,8% ocorreram em pessoas com 60 anos e mais. Já nos anos de 2006 a 2010, foram lançados no SIM 5.396.557 registros de óbitos, sendo 60,5% eram relativos a pessoas idosas. Convertendo essa análise para as causas relacionadas ao Capítulo IX – Doenças do Aparelho Circulatório da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10)⁷, é possível observar que tais agravos foram responsáveis por 27,51% dos óbitos na população geral e 37,42% nos idosos, no primeiro quinquênio. Para o segundo período, esses valores foram, respectivamente, 29,19% e 37,17%.

Em relação às oito principais causas de óbito, observou-se, no gráfico 1, a mortalidade proporcional de idosos, por sexo, nos dois períodos avaliados no estudo. Em ambos os sexos, no primeiro quinquênio, as três principais causas de óbito corresponderam às doenças do sistema circulatório, em primeiro lugar, CMD, em segundo, e neoplasias, em terceiro; no segundo quinquênio, os três primeiros lugares foram: doenças do sistema circulatório, neoplasias e doenças do aparelho respiratório.

Em relação às categorias de causa mais prevalentes para DCV no Brasil, pôde-se destacar que, no primeiro quinquênio, mais da metade foi causada pelas seguintes patologias: infarto

agudo do miocárdio (21,18%), acidente vascular encefálico (19,50%), insuficiência cardíaca (13,43%) e doença isquêmica crônica do coração (6,09%). No segundo quinquênio, observou-se que as mais prevalentes foram infarto agudo do miocárdio, com 22,05%, acidente vascular encefálico hemorrágico ou isquêmico, com 15,86%, insuficiência cardíaca, com 9,64% e hipertensão essencial, com 6,64%.

A Tabela 1 demonstra a distribuição da TMMDC em idosos, por mil habitantes, por sexo, nos Estados brasileiros, no período de 1996 a 2000 e de 2006 a 2010. As maiores taxas, no primeiro quinquênio, concentraram-se nos Estados das Regiões Sul e Sudeste. O menor valor encontrado no Brasil foi referente ao Estado do Maranhão (4,24% para o sexo feminino e 5,32% para o masculino), na Região Nordeste, e o mais elevado ao Paraná (19,78% para o sexo feminino e 23,07% para o masculino), na Região Sul.

No período de 2006 a 2010, a menor taxa esteve no Estado do Amapá (6,02% para o sexo feminino e 8,72% para o masculino) e a maior no Estado de Santa Catarina, em relação às mulheres idosas (21,92%), e de Mato Grosso do Sul, para o sexo masculino (16,47%). Constatou-se que houve sensível diminuição nos resultados encontrados nas Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Em contrapartida, as Regiões Norte e Nordeste apresentaram aumento considerável em suas taxas, com ênfase para os Estados do Piauí, Paraíba, Maranhão e Tocantins, para ambos os sexos.

A análise referente à distribuição da TMMDCf e TMMDCm nos Estados brasileiros encontra-se exposta na Figura 1. Os resultados foram obtidos da taxa média de óbitos por doenças do aparelho circulatório, em idosos, nos períodos de 1996 a 2000, e 2006 a 2010, e do teste de significância para o índice global de Moran, sob a hipótese nula de ausência de autocorrelação espacial.

Observou-se que o índice global de Moran, para o primeiro quinquênio, foi de 0,225048 para o sexo feminino e de 0,209145 para o masculino, com valor de $p = 0,09$ e $0,16$, respectivamente. Em relação ao segundo quinquênio, o valor apresentado foi de 0,0887927, com valor de $p = 0,21$, para as mulheres idosas, e de 0,0842536 e $p = 0,21$, para os homens maiores de 60 anos.

A fim de embasar os resultados obtidos pela análise mencionada, realizou-se, ainda, por meio da metodologia análoga, a caracterização dos óbitos em idosos, por sexo e unidades da Federação, classificados como CMD (Capítulo XVIII da CID 10). Os valores globais de Moran encontrados, para mulheres e homens idosos, no primeiro quinquênio, foram, respectivamente: 0,388822 ($p = 0,01$) e 0,335994 ($p = 0,04$). Para o segundo período avaliado, os valores foram 0,06128 ($p = 0,38$) e -0,00415266 ($p = 0,44$). A distribuição dos óbitos por CMD pode ser observada na Figura 2.

Para a confecção dos mapas contidos na Figura 3, utilizaram-se os recursos de interpretação do *Moran Map*, o qual permite visualizar as áreas de autocorrelação espacial estatisticamente significativa⁸ e identificar a localização de regiões homogêneas constituídas por Estados com associação espacial, no que diz respeito à TMMDCf e à TMMDCm. Assim, classificaram-se as unidades da Federação de acordo com sua localização

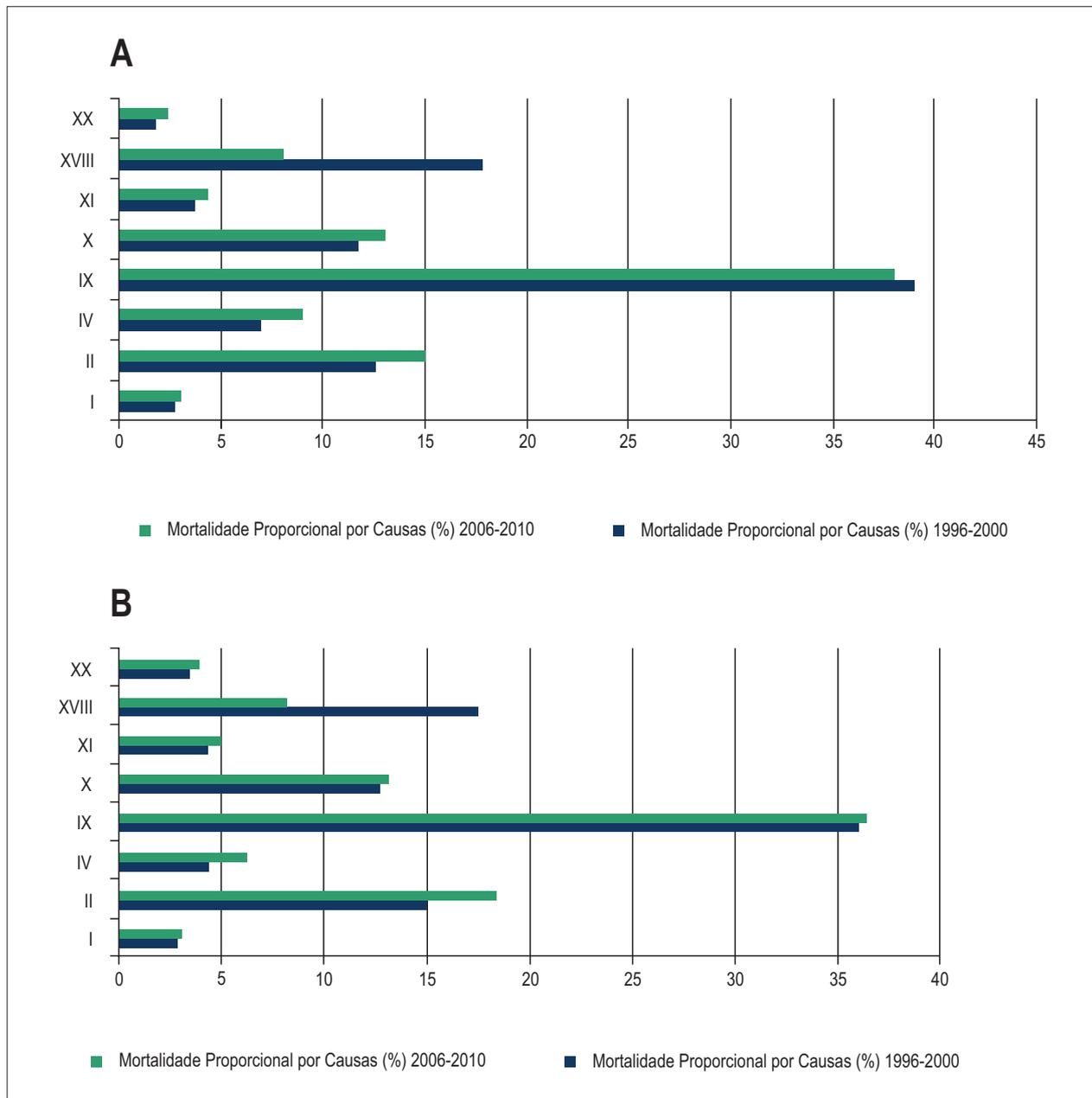


Gráfico 1 – (A) Mortalidade proporcional em idosos do sexo feminino no Brasil, dividida por causa, nos quinquênios 1996 a 2000, e 2006 a 2010. (B) Mortalidade proporcional de idosos do sexo masculino no Brasil, dividida por causa, nos quinquênios 1996 a 2000, e 2006 a 2010. Capítulo I: doenças infecciosas e parasitárias; Capítulo II: neoplasias; Capítulo IV: doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas; Capítulo IX: doenças do aparelho circulatório; Capítulo X: doenças do aparelho respiratório; Capítulo XI: doenças do aparelho digestivo; Capítulo XVIII: causas mal definidas; Capítulo XX: causas externas. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

em relação aos quadrantes do diagrama de espalhamento de Moran: os quadrantes 1 (alto-alto) e 2 (baixo-baixo) indicaram áreas com associação espacial positiva, ou seja, os valores eram análogos aos apresentados pelos Estados vizinhos; os quadrantes 3 (alto-baixo) e 4 (baixo-alto) demonstraram que os resultados não acompanharam a tendência global e, por conseguinte, apresentaram associação espacial negativa, pois existiam vizinhos que possuíam valores destoantes⁸.

Dessa maneira, no primeiro quinquênio, em relação às variáveis desfecho, formaram-se aglomerados nos Estados do Ceará e Pernambuco para o sexo feminino e Rio Grande do Norte, Ceará e Pernambuco para o masculino. Já no segundo quinquênio, a autocorrelação foi observada nos Estados de Roraima, para o conjunto de mulheres idosas, e Roraima, Ceará e Pernambuco, em relação aos indivíduos do sexo masculino.

Tabela 1 – Distribuição por sexo da taxa média de mortalidade por doenças cardiovasculares (TMMDC) em idosos, por mil habitantes, nos estados brasileiros nos períodos de 1996 a 2000 e 2006 a 2010

Unidade da Federação	Primeiro quinquênio (A)		Segundo quinquênio (B)		Delta (B-A)	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Rondônia	13,56	14,15	11,75	13,12	-1,81	-1,03
Acre	8,31	9,32	9,58	11,96	1,27	2,64
Amazonas	8,02	8,94	7,90	9,86	-0,12	0,92
Roraima	11,03	15,87	9,49	12,72	-1,54	-3,15
Pará	8,69	9,46	8,74	10,72	0,04	1,26
Amapá	9,76	12,97	6,02	8,72	-3,73	-4,25
Tocantins	8,33	9,56	13,04	14,54	4,71	4,98
Maranhão	4,24	5,32	9,84	13,54	5,60	8,22
Piauí	6,59	8,43	14,68	17,83	8,09	9,39
Ceará	8,19	9,31	11,04	13,61	2,85	4,30
Rio Grande do Norte	7,44	8,69	9,99	12,67	2,55	3,98
Paraíba	5,43	6,00	11,99	14,00	6,56	8,00
Pernambuco	12,67	14,42	13,51	15,35	0,84	0,93
Alagoas	9,04	10,47	12,71	15,32	3,68	4,85
Sergipe	7,96	8,58	11,96	13,32	4,01	4,74
Bahia	8,10	9,01	8,73	10,03	0,63	1,02
Minas Gerais	13,76	16,25	9,84	12,03	-3,93	-4,21
Espírito Santo	13,63	17,46	12,50	15,89	-1,13	-1,58
Rio de Janeiro	17,14	22,27	11,36	15,77	-5,78	-6,50
São Paulo	18,00	22,00	11,51	14,96	-6,49	-7,04
Paraná	19,78	23,07	12,46	15,45	-7,32	-7,61
Santa Catarina	16,36	19,41	21,92	13,50	5,57	-5,91
Rio Grande do Sul	17,56	19,45	11,88	14,64	-5,69	-4,81
Mato Grosso do Sul	16,19	19,26	12,67	16,47	-3,52	-2,79
Mato Grosso	14,80	16,44	11,66	14,30	-3,14	-2,14
Goiás	14,41	15,54	11,31	12,99	-3,10	-2,55
Distrito Federal	17,25	21,35	9,63	14,29	-7,62	-7,05

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)/Ministério da Saúde, 2015.

Importante salientar que, para a análise de autocorrelação espacial realizada para os óbitos classificados como CMD, conforme observado na Figura 4, foram utilizados os métodos descritos para as variáveis TMMDCf e TMMDCm. Com isso, formaram-se aglomerados, no primeiro quinquênio, no Ceará e em Pernambuco para ambos os sexos. No segundo quinquênio, observou-se a autocorrelação nos Estados de Roraima, Acre, Rondônia, Goiás e Minas Gerais para a população idosa do sexo feminino, e Roraima, Acre, Goiás e Minas Gerais para o sexo masculino.

Discussão

A partir dos resultados obtidos, foi constatado que, no primeiro quinquênio, as maiores TMMDC estavam concentradas principalmente nas Regiões Sul e Sudeste. No segundo período analisado, existiu considerável incremento nas taxas dos dados

referentes ao Nordeste do país, além de diminuição das taxas nas Regiões Sul e Sudeste. Observou-se, ainda, discreta elevação na taxa de mortalidade na Região Norte.

O surgimento de um *cluster* nos Estados do Rio Grande do Norte, Ceará e Pernambuco, visualizado no *Moran Map*, para ambos os sexos, no período de 1996 a 2000, permitiu identificar uma associação espacial positiva da TMMDC, indicando similaridade dessa taxa entre esses Estados e seus vizinhos. Desse modo, houve formação de uma área homogênea no Nordeste, marcada por elevados valores da TMMDC, surgidos no segundo quinquênio.

A literatura mostra que as estatísticas de mortalidade, como a apresentada no presente estudo, constituem a forma mais utilizada para conhecer o estado de saúde da população e para o planejamento de ações necessárias para a promoção de saúde. Todavia, é de fundamental importância

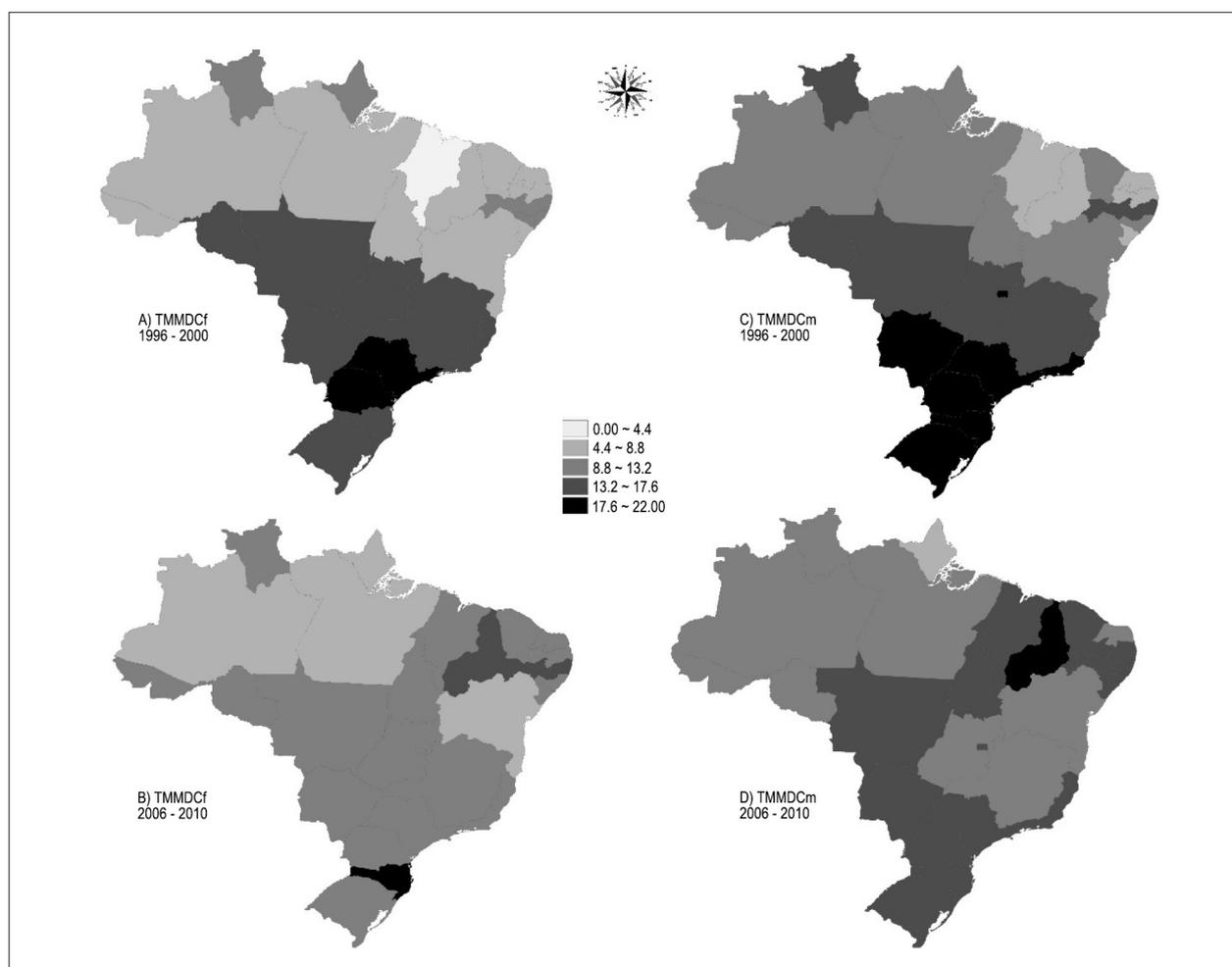


Figura 1 – Mapas temáticos da taxa média de mortalidade por doenças cardiovasculares (TMMDC) por mil habitantes para cada estado brasileiro e por sexo nos períodos entre 1996 a 2000, e de 2006 a 2010. Natal (RN), Brasil, 2015. Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)/Ministério da Saúde, 2015.

que se discuta também a proporção de mortes atribuídas a CMD, já que ela constitui um dos indicadores utilizados para a avaliação da qualidade dessas informações e para a orientação correta da análise da mortalidade⁹.

Na estratificação dos óbitos, na população idosa no Brasil, para o período de 1996 a 2000, as causas indicadas como mal definidas abarcavam a segunda colocação geral, perfazendo um total de 17,64% das notificações. Para o segundo quinquênio, observou-se substancial melhoria, realocando a mortalidade por causas indeterminadas para a quarta posição (8,10%). Dessa forma, a menor proporção de notificações a partir do Capítulo XVIII da CID-10 (CMD) indica maior exatidão das estatísticas sobre mortalidade¹⁰.

No país, a maior quantidade de óbitos mal definidos concentra-se na faixa de idade acima de 60 anos; isto é, em dados referentes a 2005, 67,2% das mortes por CMD correspondiam a esse grupo populacional. Uma das explicações para a elevada proporção de óbitos por CMD é a dificuldade em se estabelecer a causa básica do óbito nos idosos. Esta, provavelmente, é consequência da presença

de múltiplas doenças no idoso e da influência da idade na expressão clínica de sinais e sintomas para o diagnóstico correto da causa básica do óbito¹¹. Nesse sentido, os dados obtidos no primeiro quinquênio para a análise realizada a partir das CMD de óbitos em idosos corroboram as afirmativas acima, por apresentarem resultados estatisticamente significativos ($p < 0,05$).

Uma questão a ser analisada é o aumento da prevalência de DCV nos Estados do Norte e Nordeste do país durante o período estudado. Tal fato possivelmente esteve relacionado com a qualificação na produção da informação, tanto na coleta quanto no envio para o nível central da gestão de saúde. Estudos demonstram que, nas últimas três décadas, o avanço nos sistemas de informações em saúde, utilizados no Brasil, foi embasado no progresso da tecnologia em informática e em ações de treinamento de funcionários das Secretarias de Saúde^{12,13}.

As informações sobre mortalidade são compiladas a partir do SIM, do Ministério da Saúde, o qual foi idealizado no ano de 1975 e, inicialmente, abrangia apenas alguns

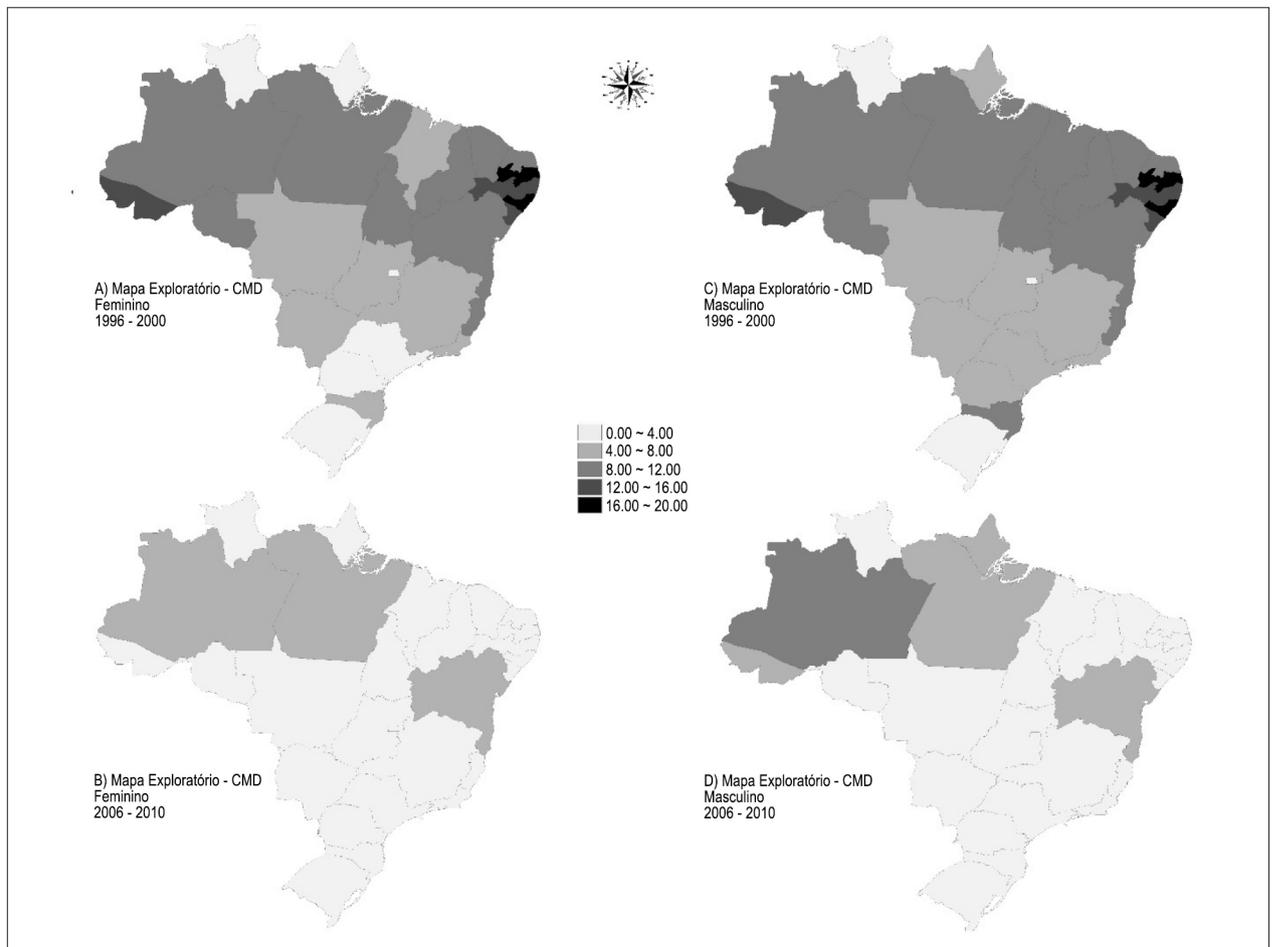


Figura 2 – Mapas temáticos da taxa média de mortalidade por causas mal definidas (CMD) por mil habitantes para cada Estado brasileiro e por sexo nos períodos entre 1996 a 2000, e de 2006 a 2010. Natal (RN), Brasil, 2015. Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)/Ministério da Saúde, 2015.

Estados brasileiros, que já realizavam a coleta desse tipo de informação¹². Outro marco relacionado com o desenvolvimento do sistema de informação mencionado foi a criação do atual desenho da DO, juntamente do desenvolvimento de um novo aplicativo informatizado, que começou a ser utilizado em 1999¹⁴. Em 2004, a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde inseriu o Programa Redução do Percentual de Óbitos com Causa Mal Definida no Plano Plurianual 2004-2008, sendo padronizado o formulário “Investigação da causa do óbito”. Esse programa contemplou os dados fornecidos por profissionais médicos ou de saúde, ou os obtidos nos prontuários médicos e de resultados de exames complementares, de modo a também garantir um registro mais acurado das informações sobre as causas de morte¹⁵.

Para complementar essa investigação, em março de 2008, o Ministério da Saúde lançou um projeto para implantação da autópsia verbal no país como um método para investigação de óbitos por CMD, de modo que sua análise permitiria ao médico identificar a sequência de eventos que levou ao óbito. Vários estudos internacionais que utilizaram a metodologia da autópsia verbal também

observaram mudança na estrutura das causas de morte, redução das CMD, identificação de causas externas, sendo as doenças mais frequentes alocadas no capítulo das doenças do aparelho circulatório e das causas externas – resultados estes semelhantes aos encontrados neste estudo¹⁶.

Tal fenômeno é denominado “paradoxo de informação”, o qual se caracteriza pela realocação dos óbitos por CMD para outros capítulos da CID-10. Isso é, a variação na proporção de notificações de óbitos por CMD pode modificar as séries temporais das taxas de mortalidade para determinados grupos de causas¹⁷. Nesse sentido, o aumento absoluto no número de óbitos por doenças do sistema circulatório está intimamente arraigado à diminuição de notificações oriundas do Capítulo XVIII.

Outro fator a ser colocado é o expressivo aumento na mortalidade por DCV em idosos nas Regiões Norte e Nordeste do país, tendência essa menos intensa no Sul, Sudeste e Centro-Oeste, regiões nas quais os aumentos foram discretos. Tal variação regional é influenciada pelo fato de que as prevenções primárias e as secundárias seriam mais adequadas nas regiões mais desenvolvidas, com o melhor controle de fatores de risco para DCV, como tabagismo, dislipidemias, diabetes e hipertensão arterial sistêmica⁹.

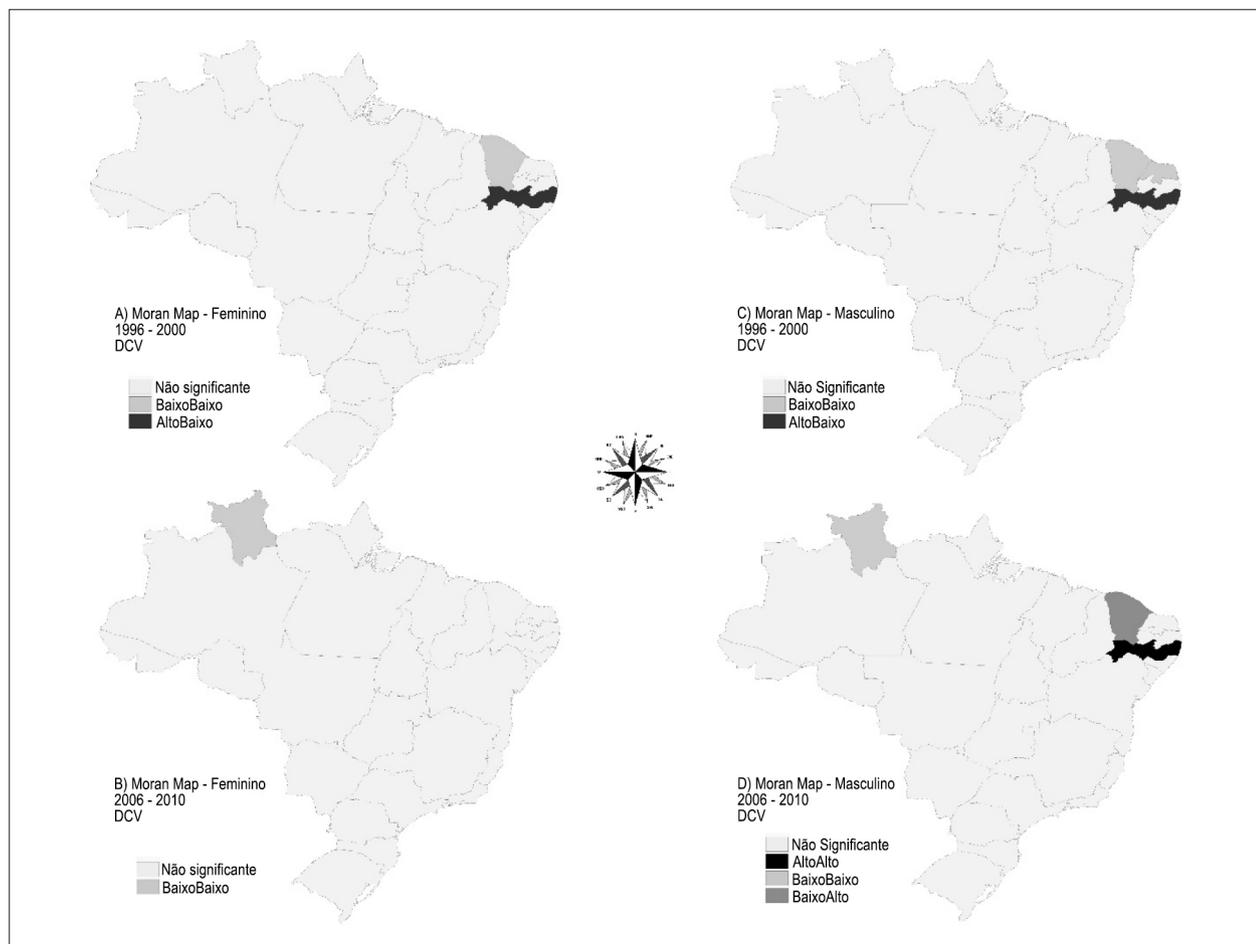


Figura 3 – Moran Map (significativo) de autocorrelação espacial da variável taxa média de mortalidade por doenças cardiovasculares, por sexo, por mil habitantes para cada Estado do Brasil, nos períodos de 1996 a 2000, e 2006 a 2010. Natal (RN), Brasil, 2015. DCV: doenças cardiovasculares. Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)/Ministério da Saúde, 2015.

Em estudo realizado entre 2000 e 2009, no Brasil, foi evidenciado que a cobertura pela estratégia de saúde da família estava associada com a redução das TMDC (infarto agudo do miocárdio e acidente vascular encefálico). No entanto, é fundamental destacar que esse estudo analisou 1.662 dos 5.507 municípios brasileiros e utilizou como critério de exclusão os municípios que apresentavam altas taxas de mortalidade por CMD. Portanto, seus resultados são válidos para municípios onde a qualidade da informação é melhor^{18,19}.

Outro aspecto relevante referiu-se à distribuição dos profissionais médicos registrados nos Conselhos Regionais de Medicina em sua relação médico por mil habitantes. Nesse quesito, as Regiões Norte e Nordeste apresentam as menores proporções, 0,98% e 1,19%, respectivamente, abaixo da média nacional, que é de 1,95%²⁰. Isso é, as Regiões Norte e Nordeste possuem uma maior limitação no que se refere aos serviços de saúde prestados à população, fato que também corrobora o aumento das TMDC no estudo.

No que tange aos aspectos relacionados à transição epidemiológica, é possível avaliar que, em geral, ela ocorre de maneira conjunta com transformações

socioeconômicas e, dessa forma, apresenta grandes diferenças demográficas²¹. Dessa maneira, a maioria dos estudos publicados fornece evidência das relações entre as desigualdades sociais e morbimortalidade. O Brasil é o décimo país mais desigual do mundo em termos de distribuição de renda; apesar das alterações na economia do país terem resultado em melhorias nesse quesito, elas não parecem ter sido capazes de reduzir as desigualdades na mortalidade. Persistem, então, importantes diferenças na distribuição da morbidade e mortalidade, tanto entre os Estados brasileiros quanto dentro de um mesmo Estado²².

É válido salientar que o presente estudo apresenta como fator limitante o uso de dados agregados por Estado da Federação, o que pode ocultar a distribuição heterogênea dos óbitos e, portanto, mascarar diferenças intraestaduais relevantes. Além disso, o uso de dados secundários está sujeito a diversos erros de registro e subnotificações.

Outra limitação deve-se à “falácia ecológica”, na qual, em virtude dos efeitos de agregação dos dados e de escala, os resultados encontrados para uma população podem não se repetir no nível do indivíduo. Nesse estudo, a avaliação

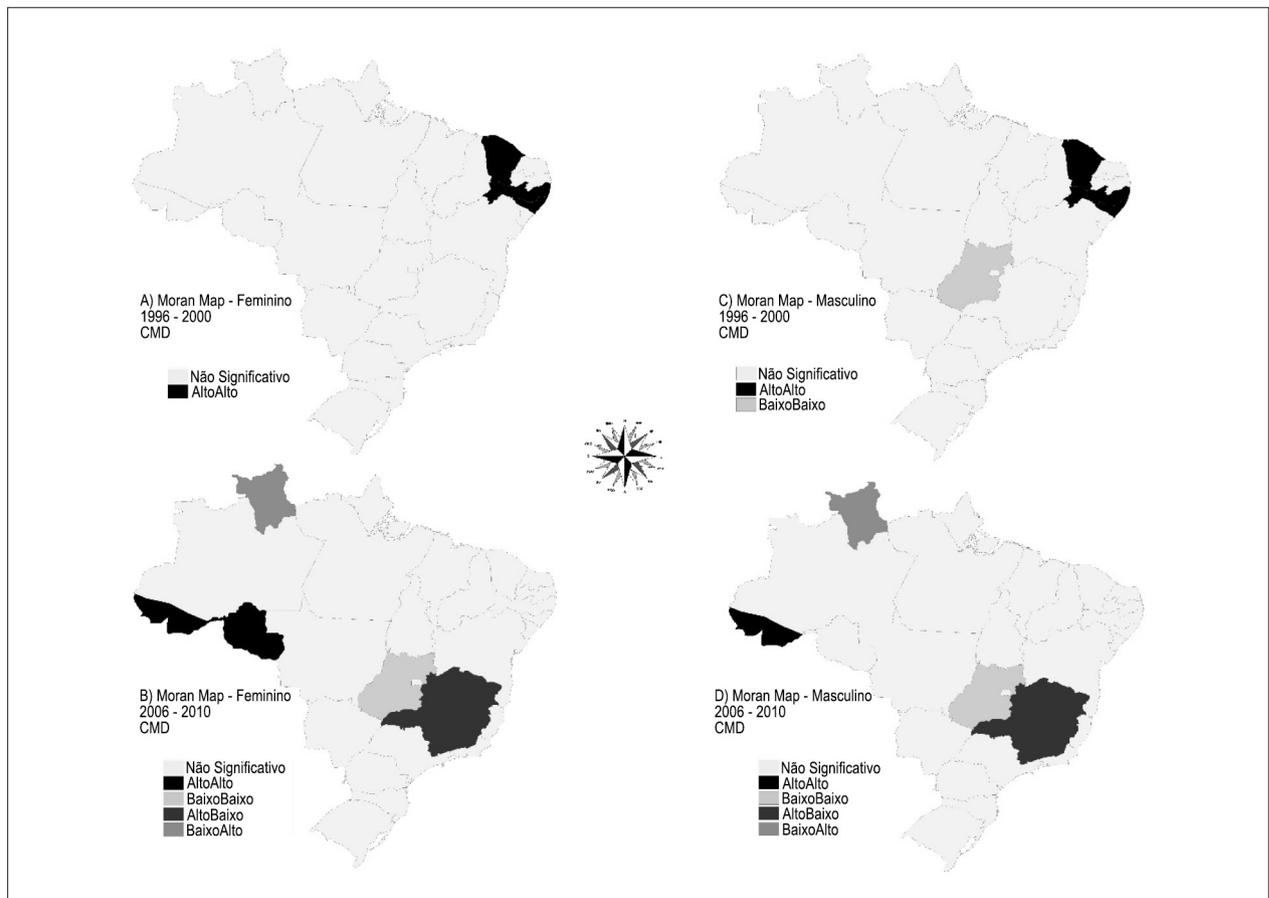


Figura 4 – Moran Map (significativo) de autocorrelação espacial da taxa média da mortalidade por causas mal definidas (CMD), por sexo, por mil habitantes para cada Estado do Brasil, nos períodos de 1996 a 2000, e 2006 a 2010. Natal (RN), Brasil, 2015. Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)/Ministério da Saúde 2015.

da mortalidade foi baseada apenas na causa básica de óbito e não houve análise de causas múltiplas; com isso, pode haver subestimação da mortalidade cardiovascular, especialmente na população idosa, rica em comorbidades.

Conclusão

A partir das análises realizadas, observou-se que a proporção da mortalidade em idosos, no período de 2006 a 2010, por doenças do sistema circulatório, diminuiu sensivelmente nos Estados das Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, e apresentou um aumento considerável nas Regiões Norte e Nordeste. Tais resultados estão de acordo com os aglomerados geográficos obtidos no período acima mencionado, durante o qual se observou autocorrelação espacial entre os Estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Pernambuco e Roraima. Esses achados podem ser explicados pela qualificação da informação, realocação dos óbitos por causas mal definidas e melhoria da assistência à saúde. Adicionados a estes, outros quesitos também foram avaliados, como alterações na situação socioeconômica do

país, principalmente no que se refere à fase da transição epidemiológica em que se encontra o Brasil, havendo diminuição da morbimortalidade por doenças infecciosas e parasitárias, e elevação de óbitos por patologias crônicas não transmissíveis e agravos externos.

O planejamento eficaz de ações para a promoção de saúde decorre do conhecimento do estado de saúde da população, a partir das estatísticas de mortalidade. A qualidade das informações sobre as causas de morte, assim, é imprescindível. A busca por uma melhor compreensão da distribuição espacial e temporal desses índices é fundamental para o planejamento de políticas públicas sustentáveis baseadas em evidências. Portanto, o estudo pode contribuir para um melhor controle e prevenção das doenças cardiovasculares, na medida em que embasa a realização de ações mais direcionadas para cada região do país, visando, assim, à redução das desigualdades em saúde.

O estudo foi realizado com recursos próprios e também recebeu uma bolsa de pesquisa de Iniciação Científica (PIBIC) da Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PROPESQ-UFRN).

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa e Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Piuezam G, Medeiros WR; Obtenção de dados, Análise e interpretação dos dados e Análise estatística: Costa AV, Emerenciano FF, Seabra DS; Obtenção de financiamento: Piuezam G; Redação do manuscrito: Piuezam G, Medeiros WR, Costa AV, Emerenciano FF, Seabra DS.

Potencial conflito de interesse

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Referências

1. Malta DC, Cezario AC, Moura L. A construção da vigilância e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis no contexto do Sistema Único de Saúde. *Epidemiol Serv Saúde*. 2006;15(3):47-65.
2. Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*. 2011;377(9781):1949-61.
3. Goulart FA. Doenças crônicas não transmissíveis: estratégias de controle e desafios para os sistemas de saúde. Brasília: Ministério da Saúde/OMS; 2011.
4. Muller EV, Aranha SR, Roza WS, Gimeno SG. Distribuição espacial da mortalidade por doenças cardiovasculares no Estado do Paraná, Brasil: 1989-1991 e 2006-2008. *Cad Saúde Pública*. 2012;28(6):1067-77.
5. 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.
6. Brasil. Senado Federal. Lei nº 10.741 de 1 de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Brasília; 2003.
7. Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. CID-10, EDUSP, São Paulo: EDUSP; 1997.
8. Ministério da Saúde. Introdução à estatística espacial para a saúde pública. Brasília; 2007.
9. Gauri EN, Oliveira GM, Klein CH. Mortalidade por insuficiência cardíaca e doença isquêmica do coração no Brasil de 1996 a 2011. *Arq Bras Cardiol*. 2014;102(6):557-65.
10. Laurenti R, Jorge MH, Gotlieb SL. A confiabilidade dos dados de mortalidade e morbidade por doenças crônicas não-transmissíveis. *Ciênc Saúde Colet*. 2004;9(4):909-20.
11. Jorge MH, Laurenti R, Lima-Costa MF, Gotlieb SL, Chiavegatto Filho AD. A mortalidade de idosos no Brasil: a questão das causas mal definidas. *Epidemiol Serv Saúde*. 2008;17(4):271-81.
12. Jorge MH, Laurenti R, Gotlieb SL. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. *Ciênc Saúde Colet*. 2007;12(3):643-54.
13. Justino JR, Freire FH, Lucio OS. Estimativa de sub-registros de óbitos em pequenas áreas com os métodos bayesiano empírico e algoritmo EM. *Rev bras estud popul*. 2012;29(1):87-100.
14. Ministério da Saúde. Manual de procedimento do sistema de informações sobre mortalidade. Brasília: Fundação Nacional da Saúde; 2001.
15. Ministério da Saúde. Manual para investigação do óbito com causa mal definida. Brasília: Secretaria de vigilância em saúde; 2008.
16. Campo D, França E, Loschi RH, Souza MF. Uso da autópsia verbal na investigação de óbitos com causa mal definida em Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2010;26(6):1221-33.
17. Teixeira CL, Klein CH, Bloch KV, Coeli CM. Reclassificação dos grupos de causas prováveis dos óbitos de causas mal definidas, com base nas Autorizações de Internação Hospitalar no Sistema Único de Saúde, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2006;22(6):1315-24.
18. Rasella D, Harhay MO, Pamponet ML, Aquino R, Barreto ML. Impact of primary health care on mortality from heart and cerebrovascular diseases in Brazil: a nationwide analysis of longitudinal data. *BMJ*. 2014;349:g4014.
19. Rasella D, Aquino R, Barreto ML. Impact of the Family Health Program on the quality of vital information and reduction of child unattended deaths in Brazil: an ecological longitudinal study. *BMC Public Health*. 2010;10:380.
20. São Paulo. Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (CREMESP). Conselho Federal de Medicina. Demografia médica no Brasil: dados gerais e descrições de desigualdades. São Paulo; 2011.
21. Schramm JM, Oliveira AF, Leite IC, Valente JG, Gadelha AM, Portela MC, et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Ciênc Saúde Colet*. 2004;9(4):897-908.
22. Cruz AS, Vieira-da-Silva SM, Costa MC, Paim JS. Evolution of inequalities in mortality in Salvador, Bahia State, Brazil, 1991/2006. *Cad Saúde Pública*. 2011; 27 (2):S176-84.

Fontes de financiamento

O presente estudo foi parcialmente financiado pela Bolsa de pesquisa de Iniciação Científica (PIBIC) da Pró-reitoria de Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PROPESQ-UFRN).

Vinculação acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.