

MORTALIDADE DOS ADULTOS POR DOENÇAS CARDIOVASCULARES E FATORES ASSOCIADOS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Adult mortality from cardiovascular disease and associated factors in the Brazilian semiarid region

Telmo Cristiano Gomes da Silva¹, Clarice César Marinho Silva², Neir Antunes Paes³

1. Mestre em Modelos de Decisão e Saúde pela Universidade Federal da Paraíba

2. Mestre em Modelos de Decisão e Saúde pela Universidade Federal da Paraíba e Profa. do Instituto Federal de Pernambuco

3. Ph.D. em Demografia da Saúde e Prof. Titular do Depto. de Estatística da Universidade Federal da Paraíba

► **CONTATO:** Telmo Cristiano Gomes da Silva | telmocristiano@hotmail.com | Fone: (83) 3238-3056

Resumo

As doenças do aparelho circulatório representam o principal grupo de causa de óbito no mundo e no Brasil, cujas principais causas de mortalidade são as doenças isquêmicas do coração e infarto agudo do miocárdio. No Brasil, mesmo tendo ocorrido declínio da mortalidade por doenças do aparelho circulatório, vários estudos encontraram desníveis sociais nas áreas geográficas. No semiárido brasileiro são encontrados níveis de mortalidade mais elevados e diferenciados em relação ao restante do País. Os dados de mortalidade foram obtidos do Sistema de Informações sobre Mortalidade do Ministério da Saúde. Os dados populacionais têm como fonte a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. As informações demográficas socioeconômicas foram obtidas do Programa para as Nações Unidas para o Desenvolvimento. Percentuais, taxas de mortalidade e um índice regional de mortalidade foram calculados para traçar o perfil da mortalidade por doenças do aparelho circulatório e suas principais causas de morte das microrregiões do semiárido. A regressão beta foi usada para se verificar as relações entre a morte por doenças do aparelho circulatório e fatores socioeconômicos e demográficos para ambos os sexos. Foi encontrada associação na mortalidade dos homens com os indicadores Probabilidade de sobrevivência até 60 anos, esperança de vida ao nascer, percentual de domicílio com eletricidade e taxa de envelhecimento. Para as mulheres: IDHM Renda, Percentual de domicílios com banheiro e água encanada e probabilidade de sobrevivência até 60 anos. Espera-se que o entendimento desses achados contribua para o planejamento de ações preventivas de uma região com poucos estudos sobre esta abordagem.

PALAVRAS-CHAVE: mortalidade. doenças cardiovasculares. semiárido brasileiro. modelos lineares.

Abstract

Diseases of the circulatory system represent the main group of causes of death in the world and in Brazil, whose main causes of death are ischemic heart disease and acute myocardial infarction. In Brazil, even with a decrease in mortality from diseases of the circulatory system, several studies have found social inequality in the geographical areas. The mortality rate in the Brazilian semiarid region is higher and different from the other regions of the country. Mortality data were obtained from the Mortality Information System of the Ministry of Health. Population data are from the Brazilian Institute of Geography and Statistics. The socioeconomic demographic information was obtained from the United Nations Development Programme. Percentage, mortality rates and the regional mortality rate were calculated to outline the profile of mortality from diseases of the circulatory system and the main causes of death of micro-regions of semiarid region. Beta regression was used to examine relationships between death from diseases of the circulatory system and socioeconomic and demographic factors for both sexes. Association was found in mortality of men with the following indicators: probability of survival up to 60 years of age, life expectancy at birth, percentage of homes with electricity, and aging rate. For women: the Municipal Human Development Index – Income (IDHMRenda), percentage of households with toilets and piped water, and the probability of survival up to 60 years. It is expected that the understanding of these findings will contribute to the development of preventive actions in a region with few studies with this approach.

KEYWORDS: mortality. cardiovascular diseases. brazilian semiarid. linear models.

Introdução

As estatísticas de mortalidade são importantes componentes demográficos e epidemiológicos capazes de expressar as condições sociais e de saúde de determinada população. Elas fornecem indicadores que influenciam nas tomadas de decisões com aplicações nos setores acadêmico e social e nas políticas governamentais.

As estatísticas de mortalidade por causa básica de óbito proporcionam o conhecimento do perfil de adoecimento e morte de uma determinada população. Existem vários avanços relacionados à redução da mortalidade infantil, materna e mortalidade por doenças infectocontagiosas havendo mudança no padrão epidemiológico de adoecimento e mortalidade da população¹. Em muitos países, o progresso tem sido limitado por causa de conflitos, problemas de gestão governamental, crises econômicas, humanitárias e falta de recursos.

As estatísticas por Doenças do Aparelho Circulatório (DAC) representam o principal grupo de causa de óbito no mundo e no Brasil², cujas

principais causas de mortalidade são representadas pelas Doenças Isquêmicas do Coração (DIC) e Doenças Cerebrovasculares (DCV). No Brasil, a mortalidade atribuível às DAC diminuiu 31% entre 1996 e 2007, apesar de apresentar tendência à diminuição nas regiões mais desenvolvidas do Brasil, desde a década de 1970³.

No contexto brasileiro o semiárido é uma região que apresenta grandes desigualdades sociais e, segundo o Ministério da Integração Nacional para 2010, 58% da população pobre do país vivia nessa região. Ela representa 18% do território nacional, abrigando cerca de 30% da população do País. Aproximadamente 26,4 milhões de pessoas vivem no semiárido e na zona rural vivem 8,6 milhões, que são os que apresentam mais alta vulnerabilidade, já que estão entre os mais pobres da região⁴.

As diferenças que existem na sociedade no âmbito socioeconômico são entendidas como a distribuição desigual de bens e serviços entre os grupos que a formam. A saúde ou os processos saúde/doença e seus determinantes podem também

ser desigualmente distribuídos nas populações. A desigualdade em saúde pode ser definida como um termo genérico que se refere aos diferenciais nos níveis da saúde de grupos socioeconômicos⁵.

Duas visões têm rivalizado para justificar as ações de políticas públicas de saúde, a macroeconômica, quando a doença causa empobrecimento, e a social, quando a pobreza causa adoecimento⁶. Em relação às doenças crônicas, desde 2001 as organizações mundiais têm chamado a atenção para o risco da migração da epidemia de Doenças Cardiovasculares dos países de alta renda para os de médias e baixas rendas, ocasionado pelo envelhecimento da população, da urbanização e do aumento na capacidade de consumo⁷.

A mortalidade é influenciada por processos de caráter contraditório, dentre os quais se destacam: as iniquidades sociais e desigualdade nas condições de vida⁸. Em estudo realizado nas capitais do Brasil observou-se uma relação inversa entre a mortalidade por doenças do coração e o grau de pobreza, indicando que quanto maior o nível de pobreza maior a mortalidade por este tipo de causa⁹.

Outro estudo mostrou que indicadores de condições de vida e de vulnerabilidade foram fortemente associados com a mortalidade por doenças cardiovasculares para o sexo masculino idoso da região do Nordeste brasileiro em 2000¹⁰. Sendo assim, os indicadores de desenvolvimento do semiárido apontam para importantes contrastes regionais, cujas desigualdades têm sido relacionadas com a mortalidade, as condições e estilos de vida.

Baseado neste contexto, este artigo teve como objetivo analisar a relação entre a mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório (DAC) dos adultos e as condições de vida do semiárido brasileiro em 2010 por sexo, tomando-se como unidades espaciais as microrregiões. Assim, o conhecimento dos fatores associados à mortalidade por DAC poderá propiciar maiores subsídios no desenvolvimento das ações pelos gestores de saúde no controle desta doença e

consequentemente traçar estratégias que resultem na diminuição dessas taxas de mortalidade.

Método

Trata-se de um estudo ecológico de corte transversal para o ano 2010, tendo como unidade de análise as microrregiões que formam o semiárido brasileiro. Os dados da base foram desagregados por sexo e faixas etárias quinquenais a partir da idade de 10 a 60 anos. Foi calculada a média aritmética dos óbitos para o biênio 2009/2010, para evitar flutuações aleatórias dos dados. A população foi retroprojetada para o meio do ano de 2010, cujo método usado foi o Geométrico de Crescimento Populacional¹¹. Foram calculados percentuais e taxas de mortalidade padronizada por DAC para a população estudada por 100.000 habitantes, considerando-se as quatro principais categorias de causas agrupadas pelo CID-10 para todas as microrregiões: Doenças Cerebrovasculares (DCV), Doenças Isquêmicas do Coração (DIC), Doenças Hipertensivas (DHI) e Infarto Agudo do Miocárdio (IAM).

Foi também calculado o Índice Regional de Mortalidade (IRM) para cada sexo. O IRM é definido como o quociente entre a taxa de mortalidade para determinada causa de óbito de uma microrregião e taxa de mortalidade para a mesma causa de óbito de toda a região do Semiárido. Valores do IRM abaixo de 1 significa que a mortalidade da microrregião está com um nível mais baixo que a do semiárido, se maior que 1 significa que os níveis são mais elevados e se igual a 1 significa que não há diferença. Foram construídos mapas para ilustrar o IRM, cujas unidades espaciais foram os municípios. Assumiu-se que os municípios possuem o mesmo valor da microrregião que eles pertencem.

Os dados de mortalidade foram obtidos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde. A classificação das doenças foi definida de acordo com a CID-10, adaptada para o Brasil pela CID-BR. Os dados populacionais tiveram como fonte a Fundação Instituto Brasileiro

de Geografia e Estatística (IBGE), através do censo 2010. As informações demográficas socioeconômicas foram obtidas do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Os softwares usados para as análises dos dados foram o *Microsoft Office Excel 2013* e o software *R* versão 3.2.0 (o pacote usado foi o *betareg*).

Em todo estudo que se pretender usar taxas ou proporções de mortalidade é preciso a priori fazer a análise da qualidade dos óbitos para verificar possíveis problemas em sua qualidade. Para tanto foram utilizados dois métodos: um foi o desenvolvido por Ledermann¹² para distribuir os óbitos mal definidos em causas definidas das DAC e o outro foi a Equação do Balanço de Crescimento¹³ para estimar a cobertura dos óbitos. Em caso de que a cobertura não seja 100% faz-se necessário ajustes aplicando os fatores de correção aos dados brutos e, em caso de haver um percentual de causas mal definidas acima de 5%, será necessário redistribuí-los em causas definidas.

As variáveis utilizadas como fatores explicativos para avaliar a associação com a mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório foram: Índice de Gini, Percentual da População em Domicílio com Banheiro e Água encanada, Percentual da População em Domicílio com Energia Elétrica, Esperança de Vida ao Nascer, IDHM Renda, IDHM Educação, Probabilidade de Sobrevivência até 60 anos, Taxa de Fecundidade Total, Razão de Dependência, Taxa de Envelhecimento e Renda per capita. Para verificar as associações entre as causas de morte relacionadas com as mortes pelo aparelho circulatório foi feito uso do modelo de regressão. A análise de regressão consiste na aplicação de um modelo matemático utilizado para investigar e modelar, com base em um banco de dados, a relação entre uma variável de interesse e um conjunto de variáveis explicativas, a qual varia entre 0 e 1.

Na utilização do método de regressão beta foi necessário fazer uma transformação dos valores da variável resposta que estavam em percentual, ou seja, no intervalo de 0% a 100%, e passá-las para o intervalo de 0 a 1. As variáveis foram

renomadas com a seguinte nomenclatura: *Doenças do Aparelho Circulatório (DOENAC)*, *Índice de Gini (INDGINI)*, *Percentual de Domicílios com Banheiro e Água encanada (PDBAENC)*, *Percentual de Domicílio com Energia Elétrica (PDENELE)*, *Esperança de Vida ao Nascer (ESPVIDNAS)*, *IDHM Renda, IDHM Educação, Taxa de probabilidade de sobrevivência até 60 anos (PRBREV)*, *Taxa de Fecundidade Total (TAXFECU)*, *Razão de Dependência (RAZDEP)*, *Taxa de Envelhecimento (TENVE)* e *Renda per capita*.

A função de ligação usada para construir os modelos foi a Logit pelo fato de não ter diferenças em melhorias no ajuste do modelo. A função de ligação possibilita modelar a proporção de unidades que a variável resposta terá em relação às variáveis explicativas¹⁴.

Resultados

Os coeficientes de redistribuição calculados em estudo¹⁵ sobre o semiárido foram utilizados nas redistribuições das causas mal definidas em causas definidas. Para corrigir o sub-registro dos óbitos no semiárido foram utilizadas as estimativas encontradas para os Estados do semiárido no mesmo estudo em 2010¹⁵, cujos valores foram os seguintes: Alagoas (91,8%, 86,8%), Bahia (87,6%, 81,5%), Ceará (91,2%, 87,3%), Minas Gerais (80,0%, 74,8%), Paraíba (94,2%, 90,1%), Pernambuco (96,8%, 91,7%), Piauí (94,3%, 87,9%), Rio Grande do Norte (95,6%, 90,2%) e Sergipe (93,1%, 89,5%), os valores das estimativas das coberturas dos óbitos dos Estados foram escritos primeiramente para os homens e depois para as mulheres.

As causas de morte

Os resultados percentuais das microrregiões do semiárido das estatísticas descritivas para as causas de morte para ambos os sexos são mostrados na tabela **(Tabela 1)**. Todas as causas obtiveram resultados mais elevados para as mulheres do que para os homens. Enquanto que para o sexo masculino o percentual de óbitos por

doenças do aparelho circulatório foi de 17,25%, para o sexo feminino o percentual médio atingiu um valor de 27,67%. As microrregiões apresentaram consideráveis diferenças entre si. Para as DAC a amplitude total variou de 8,32% a 33,05% para os homens e de 4,80% a 43,48% para as mulheres,

esta última com um desvio padrão mais alto comparado ao dos homens.

Em termos de percentuais médios, em ordem decrescente de importância das causas para os homens foram: DIC, IAM DCV e DH. Já para as mulheres, observou-se a seguinte ordem: DCV, DIC, IAM e DH.

Tabela 1. Valores mínimo, máximo, média e desvio padrão dos percentuais das microrregiões para as causas de óbito do semiárido por sexo, 2010.

Causa de morte	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Masculino				
Doenças do aparelho circulatório	8,32	33,05	17,25	3,58
Doenças hipertensivas	0,17	6,70	2,56	1,20
Doenças isquêmicas do coração	0,85	13,70	6,73	2,24
Infarto agudo do miocárdio	0,85	13,36	6,33	2,11
Doenças cerebrovasculares	0,41	11,43	4,39	1,69
Feminino				
Doenças do aparelho circulatório	4,80	43,48	27,67	5,68
Doenças hipertensivas	0,41	11,31	4,44	1,86
Doenças isquêmicas do coração	0,41	18,65	8,54	3,20
Infarto agudo do miocárdio	0,41	18,65	8,05	3,13
Doenças cerebrovasculares	0,39	17,92	8,80	3,38

Fonte: Laboratório de Estudos Demográficos - LED - DE/UFPB

Os resultados em termos percentuais para o grupo de DAC e das principais causas de óbitos que a compõem são observados na tabela (**Tabela 2**). Os resultados se referem à média dos percentuais das microrregiões de cada Estado e à média geral do conjunto de todas as microrregiões do semiárido.

Para o sexo masculino, os resultados mostraram que as médias dos percentuais de óbitos das microrregiões acima da média geral (17,25%) foram as dos Estados de MG (20,19%) seguidas

pelo PI, PB e BA, com valores variando de 17,44% a 19,31%. As causas de óbitos de maior ocorrência em todos os Estados foram as DIC e IAM, exceto para as do Estado de MG em que a DCV foi a mais elevada (6,52%). As médias percentuais da mortalidade nas microrregiões dos Estados de AL, PE, BA, PB e MG foram muito elevadas (variando de 28,10% a 32,20%), quando comparados com a média do semiárido como um todo (**Tabela 2**).

Tabela 2. Média dos percentuais das causas de morte das microrregiões por sexo, segundo os Estados do semiárido, 2010.

Estados do semiárido	DAC		DH		DIC		IAM		DCV	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Alagoas	15,08	32,20	2,07	5,40	5,61	7,73	5,08	6,83	4,49	8,33
Bahia	17,44	29,44	3,17	5,52	5,42	7,89	5,21	7,54	5,06	10,50
Ceará	15,57	26,19	2,09	3,73	6,27	8,00	5,95	7,52	3,81	8,55
Minas Gerais	20,19	28,10	3,94	4,75	5,76	5,67	5,59	5,46	6,52	10,61

Estados do semiárido	DAC		DH		DIC		IAM		DCV	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Paraíba	19,00	28,17	2,29	4,08	7,97	9,90	7,16	9,09	4,79	8,43
Pernambuco	16,84	29,67	2,33	4,20	7,58	10,62	7,18	9,91	3,61	8,54
Piauí	19,31	27,24	3,32	4,38	7,36	8,42	7,22	8,29	5,35	9,08
Rio Grande do Norte	17,03	24,91	2,15	3,98	8,04	9,13	7,60	8,59	3,01	7,17
Sergipe	14,63	23,62	2,06	4,77	6,46	9,84	5,71	9,84	3,65	5,92
Média geral	17,25	27,67	2,56	4,44	6,73	8,54	6,33	8,05	4,39	8,80

Fonte: Laboratório de Estudos Demográficos - LED - DE/UFPB

Nota: Doenças do Aparelho Circulatorio (DAC); Doenças Hipertensivas (DH); Doenças Isquêmicas do Coração (DIC); Infarto Agudo do Miocárdio (IAM); Doenças Cerebrovasculares (DCV).

A média das taxas de mortalidade das microrregiões dos Estados e para os subgrupos de causas de óbitos é encontrada na tabela (Tabela 3). A média da mortalidade por DAC para os homens foi de 55,34 e para as mulheres de 39,96 mortes por 100.000 habitantes (Tabela 3).

Para os homens as taxas de mortalidade mais elevadas foram encontradas para as DIC e IAM com resultados de 21,26 e 20,15 óbitos por 100.000

habitantes. As mortes por DCV ficaram em terceiro lugar com uma taxa de 14,25 óbitos por 100.000 habitantes. Acima da média geral em relação às DAC ficaram os Estados de MG, AL, PB e PE com taxas variando de 57,42 a 84,48 por 100.000 habitantes. Para as mulheres as taxas de mortalidade que apresentaram resultados acima da média geral foram as dos Estados de AL, MG e RN com resultados entre 42,08 a 61,53 por 100.000 habitantes.

Tabela 3. Média das Taxas por 100.000 hab. e IRM das DAC das microrregiões para as causas de morte do semiárido por sexo, segundo os Estados, 2010.

Estados do semiárido	DAC		DH		DIC		IAM		DCV		IRM das DAC	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Alagoas	63,02	61,53	8,90	11,72	22,95	14,86	20,78	13,21	18,39	15,39	1,14	1,54
Bahia	54,42	41,22	10,13	7,65	17,17	10,81	16,54	10,36	15,88	14,64	0,98	1,03
Ceará	47,73	34,02	5,83	4,75	19,03	10,29	17,96	9,71	11,76	11,16	0,86	0,85
Paraíba	57,43	36,48	7,46	5,31	23,61	12,70	22,37	11,66	14,39	10,81	1,04	0,91
Pernambuco	57,42	40,15	8,00	6,80	25,91	13,98	24,47	13,55	12,44	11,69	1,04	1,00
Piauí	56,22	36,24	9,75	5,55	21,35	11,32	20,85	11,13	15,21	12,13	1,02	0,91
Rio Grande do Norte	48,70	42,08	5,98	6,23	23,04	15,76	21,70	14,48	8,73	11,94	0,88	1,05
Minas Gerais	84,48	52,42	16,77	9,16	23,93	10,48	23,23	10,10	27,19	19,70	1,53	1,31
Sergipe	48,20	30,28	6,99	6,40	21,16	12,10	18,73	12,10	11,87	7,66	0,87	0,76
Média Geral	55,34	39,96	8,35	6,53	21,26	12,15	20,15	11,47	14,25	12,65	1,00	1,00

Fonte: Laboratório de Estudos Demográficos - LED - DE/UFPB

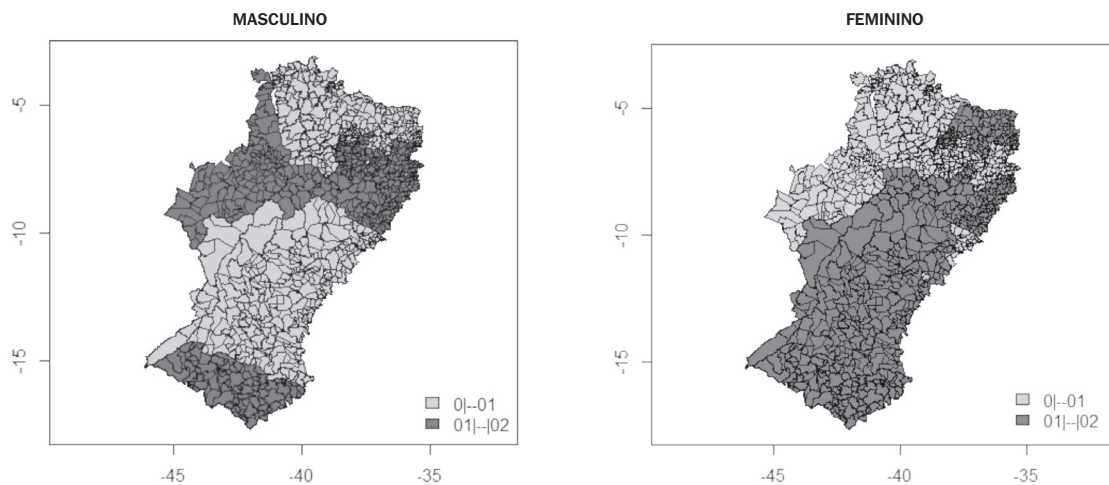
Nota: Doenças do Aparelho Circulatorio (DAC); Doenças Hipertensivas (DH); Doenças Isquêmicas do Coração (DIC); Infarto Agudo do Miocárdio (IAM); Doenças Cerebrovasculares (DCV); Índice Regional de Mortalidade (IRM).

Representação espacial do Índice Regional de Mortalidade

Os IRM para as DAC por sexo para os municípios do semiárido, onde valores superiores a um significam taxas mais elevadas que a média do semiárido como um todo, são mostrados na figura (Figura 1). Os mapas são ilustrados em unidades espaciais municipais, assumindo que seus valores são os mesmos da microrregião que eles pertencem, conforme anunciado na metodologia.

O mapa para sexo masculino mostra que nas regiões que se localizam os Estados do PI, PB, PE, MG e AL são encontrados valores que ficaram acima de 1 (cor mais escura), ou seja, foram eles que mais contribuíram para o aumento dos níveis da mortalidade por DAC na região do semiárido. Por sua vez, o mapa para o sexo feminino revela que os municípios que tiveram resultados do IRM acima de um foram os dos Estados do RN, PE, AL, BA e MG.

Figura 1. Mapas com os Índices Regionais de Mortalidade para ambos os sexos para os municípios, 2010.



Modelagem estatística

Os resultados do modelo de regressão para os homens são encontrados na tabela (Tabela 4), as variáveis significativas foram: Percentual de Domicílios com Energia Elétrica, Expectativa de Vida ao Nascer, Taxa de Probabilidade de Sobrevivência e Taxa de Envelhecimento. Para o percentual de domicílios com rede elétrica o coeficiente angular foi igual a $-0,010075$. Esta magnitude indica que quanto menor o número de domicílios sem rede elétrica maior a probabilidade de um indivíduo do sexo masculino morrer no semiárido por DAC com um nível de significância de 0,05.

A expectativa de vida ao nascer obteve um coeficiente de $0,031055$, este valor que foi positivo indica que, quanto maior o tempo médio de vida

dos homens maior é o risco de ocorrer um óbito por alguma Doença do Aparelho Circulatório, a significância desse resultado foi de 0,05. O coeficiente para a probabilidade de sobrevivência até 60 anos foi de $-0,038916$, isso mostra que quanto mais a probabilidade de sobrevivência do homem que nasce no semiárido aumenta a mortalidade por Doença do Aparelho Circulatório diminui. A taxa de envelhecimento quando relacionada com a mortalidade por DAC para os homens obteve um coeficiente angular de $0,048914$. Deste modo, tem-se que quanto maior for a taxa de envelhecimento na região mais elevada é a probabilidade de falecer por DAC, a significância foi de 0,01.

Em relação às mulheres, a primeira variável a ser retirada do modelo de regressão foi o Percentual de Domicílios com Energia Elétrica com p-valor de 0,88325, na sequência foram retiradas: Razão de Dependência, Taxa de Envelhecimento, Renda per capita, Índice de Gini e Taxa de Fecundidade com os respectivos p-valores 0,88325, 0,80806, 0,72435, 0,49605 e 0,28169.

As variáveis que permaneceram no modelo das mulheres foi o Percentual de Domicílios com Banheiro e Água Encanada com um coeficiente angular de -0,0086, o que indicou uma associação negativa

com a variável resposta, então, quanto menor for o percentual desta variável, maior a mortalidade por DAC. A outra variável que foi significativa em relação a morte por DAC foi o IDHM Renda com um coeficiente angular de 3,3900, e como ele foi positivo conclui-se que quanto maior ele for, mais elevada é a mortalidade por DAC em relação às mulheres do semiárido. Ainda observando a tabela **(Tabela 4)** pode-se notar que o único indicador que foi o mesmo para os modelos, ou seja, para homens e mulheres, foi a Taxa de Probabilidade de Sobrevivência até 60 anos, ambas com coeficiente angular negativo.

Tabela 4. Coeficiente de regressão, desvio padrão e p-valor das Doenças do Aparelho Circulatório por sexo, segundo variáveis socioeconômicas e demográficas para o semiárido brasileiro, 2010.

Causa de óbito	Coeficiente		Desvio padrão		p-valor	
	M	F	M	F	M	F
Percentual de domicílios com rede elétrica	-0,0101	-0,0010	-2,0070	-0,1470	0,0447*	0,8833
Esperança de vida ao nascer	0,0311	-0,0045	2,1110	-0,1600	0,0347*	0,8732
Probabilidade de Sobrevivência até 60 anos	-0,0389	-0,0281	-3,2390	-3,3830	0,0023**	0,0007***
Taxa de envelhecimento	0,0489	0,0024	2,8700	0,3530	0,0041**	0,7244
Percentual de domicílios com banheiro e água encanada	0,0033	-0,0086	1,8210	-3,2020	0,0687	0,0014**
IDHMRenda	1,6754	3,3900	0,4780	2,4670	0,6325	0,0136*

Fonte: Resultados da análise de regressão.

Nota: (*) p-valor<0,05; (**) p-valor<0,01; (***) p-valor<0,001.

Discussão

É importante destacar que a escolha do ano de 2010 para verificar a relação da mortalidade por doenças do aparelho circulatório com variáveis socioeconômicas e demográficas deveu-se ao fato de ser o último ano censitário que permite trabalhar com dados desagregados a este nível regional.

Os resultados apontaram que as DAC foram as que mais contribuíram para a mortalidade geral no semiárido em relação aos adultos em 2010, do mesmo modo que no Brasil e no mundo. No Brasil os percentuais de mortalidade foram de 31,7% e 40,0% para sexo masculino e sexo feminino respectivamente em 2010, seguido pelas causas externas para sexo masculino e neoplasias para o sexo feminino com os valores de 16,1% e 13,4% respectivamente¹⁶.

Dentre este grupo de causas de morte, para o sexo masculino os maiores percentuais foram observados para as DIC e IAM e para as mulheres as DCV e DIC. Estas mesmas causas também foram as mais importantes em termos de taxas de mortalidade. É notório que as DAC representam um importante problema de saúde pública, sendo a principal causa de morte e incapacidade que acomete os adultos em idade produtiva. Estudos obtiveram resultados em que a magnitude desses agravos, principalmente das doenças cerebrovasculares, apesar de estarem diminuindo para algumas regiões do País, traz consequências muito graves ao gerar altos custos sociais^{17,18}.

Estudos¹⁹ mostraram que a mortalidade por DIC e DCV apresentaram tendência de diminuição

em regiões desenvolvidas, mas que no Brasil, a força da mortalidade por estas causas tem sido maior por causa do tardio desenvolvimento industrial e das desigualdades sociais que impactam na mortalidade por DAC e conseqüentemente das causas que formam este grupo.

Entendendo a transição epidemiológica como um fenômeno em que ocorrem mudanças no tempo e nos padrões da mortalidade e morbidade que caracterizam uma determinada população^{20,21}, pode-se dizer que os altos níveis da mortalidade por DAC no semiárido mostraram uma região com contrastes regionais, mas que no geral apresentou altos níveis de mortalidade por DAC em 2010.

No presente estudo, quando observados os valores das taxas de mortalidade por DAC e das demais causas associadas, foi constatado que, assim como as percentagens, estavam com níveis muito altos. Note-se que, embora os percentuais tenham mostrado valores mais elevados para as mulheres, as taxas de mortalidade, por sua vez, foram mais elevadas para os homens²². Isto ocorre porque neste indicador, os óbitos por determinada causa são relativizados com o contingente populacional.

Estudos observaram que mesmo que as taxas da mortalidade por DAC tenham diminuído ao longo do tempo, elas ainda são as mais elevadas do Brasil e demais regiões²³. Estudos mostraram que o aumento nas taxas de mortalidade por DAC vem ocorrendo nos últimos anos nos países em desenvolvimento e que projeções para o ano de 2020 indicam que as DAC permanecerão como a principal causa de morte no mundo²⁴. Assim, é possível que os níveis da mortalidade por estas causas aumentem ainda mais no semiárido no futuro, devido ao processo de envelhecimento ainda em curso, porém ressalta-se que há bastante espaço para sua diminuição. De fato, o envelhecimento da população tem sido apontado como um dos maiores responsáveis por tais elevações. Estudos²⁵ mostraram que nas décadas de 1990 e 2010, a taxa de mortalidade infantil caiu para 16,2 óbitos e a esperança de vida ao nascer ultrapassou 70 anos, chegando a 73,5 anos em 2010. E como consequência da

diminuição do ritmo de crescimento populacional (de 2,5% entre 1970 e 1980 para 1,2% entre 2000 e 2010), o tempo para se duplicar o tamanho da população aumentou para 40 anos²⁵.

No entanto, os movimentos de elevação ou não nos níveis da mortalidade estão associados com fatores de desenvolvimento de sua população. Estudo desenvolvido para os idosos¹⁰ masculinos do Nordeste brasileiro mostrou que variáveis sociais e demográficas como “*percentuais de domicílio com banheiro e água encanada e probabilidade de sobrevivência até 60 anos*” foram significativas em relação à mortalidade por DAC. No presente trabalho, a última variável apresentou associação significativa com a mortalidade por DAC para ambos os sexos. E a primeira, para as mulheres, sendo que para os homens a associação foi com uma variável proxy (Percentual de domicílios com rede elétrica). Aclara-se que os idosos foram contemplados entre os adultos deste trabalho, o que revela uma concordância nos dois trabalhos.

Trabalhos desenvolvidos para os sexos mostraram que variáveis de renda estão associadas com causas de morte dos adultos quando motivadas pelas doenças crônico-degenerativas²⁶. Achados similares foram encontrados no presente estudo em relação à variável *IDHM Renda*. No entanto, esta variável só se mostrou significativa para o sexo feminino. Uma possível explicação pode ser levantada pelo argumento de que a mortalidade do sexo feminino por DAC é mais influenciada pelos níveis da renda que a do sexo masculino, onde os diferenciais de renda entre os homens são menores. Outros estudos mostram que em países desenvolvidos foram encontradas evidências da associação entre os níveis da mortalidade por DAC e desigualdade social e que estudos ecológicos realizados nesses países e também no Brasil mostraram maior taxa de mortalidade por DAC em populações de pior nível socioeconômico²⁷.

Pesquisas mostraram que na última década do século XX e nos cinco primeiros anos do novo milênio a esperança de vida ao nascer esteve associada com a queda das taxas de mortalidade no

Brasil para ambos os sexos²⁸. No mesmo trabalho foi evidenciado que quanto maior for a esperança de vida, maior a taxa de mortalidade por DAC. A transição demográfica no que se diz respeito ao envelhecimento da população brasileira está ligada à *esperança de vida ao nascer*²⁹.

No presente estudo foi verificado que apenas na mortalidade dos homens por DAC houve relação com a esperança de vida ao nascer. Como foi observado nos resultados da pesquisa, o coeficiente angular da regressão foi positivo, indicando que quanto maior a esperança de vida, maiores os níveis de mortalidade por DAC, o que está de acordo com estudo similar²⁸. Isso se explica possivelmente pelo fato deste indicador ser global, ou seja, para ambos os sexos e a modelagem usada neste trabalho para verificar esta relação não tenha captado a mesma significância para as mulheres.

Conclusão

É notório que a mortalidade por doenças do aparelho circulatório é a principal causa de óbitos no Brasil, bem como no semiárido brasileiro. Se os níveis já se apresentaram elevados em 2010, é provável que aumente ainda mais à medida que o processo de envelhecimento se consolide.

Sendo as causas de morte por DAC tratáveis e postergáveis, deveriam ser elas tomadas como prioridades na agenda do planejamento e ações de saúde. Este conhecimento é relevante para o monitoramento, principalmente em regiões como a do semiárido brasileiro, em que estudos nesta perspectiva são escassos. Esta constatação dá evidências de que há uma necessidade de entender e fomentar o debate na viabilidade da criação de mecanismos que contribuam na prevenção das DAC, de modo a possibilitar a diminuição dos seus níveis de mortalidade.

É notório que a saúde e o desenvolvimento de uma região estão relacionados à qualidade de vida dos indivíduos. O aumento ou o declínio de determinado tipo de óbito estão associados a indicadores de desenvolvimento que podem

contribuir na diminuição ou no aumento da mortalidade. No entanto, para verificar as possíveis relações mencionadas sobre a mortalidade por DAC no semiárido é preciso notar que se faz necessário averiguar a qualidade dos óbitos. Pois mesmo que estudos tenham mostrado^{30,31,15} que, para o Brasil e regiões, foram enfatizados que houve melhorias substanciais na qualidade dos registros de óbitos, ainda se faz necessário averiguar e corrigir os possíveis erros que os dados podem apresentar com a finalidade de se obter indicadores mais confiáveis. E, conseqüentemente, subsidiar um melhor planejamento com bases mais sólidas para o desenvolvimento das ações voltadas para a melhoria da saúde pública. Foi nessa perspectiva, que o presente estudo para as Microrregiões do Semiárido brasileiro buscou encontrar associações entre indicadores socioeconômicos e demográficos com a mortalidade por DAC.

Priorizar ações regionais também se faz necessário. Os indicadores chamaram a atenção para certas áreas do semiárido em que os valores foram muito elevados. Destacaram-se, então a Paraíba, o Piauí e o norte de Minas Gerais para os homens. Já para as mulheres os níveis foram ainda mais elevados em quase todo o território do semiárido.

É importante que os gestores da saúde atentem para este cenário e não apenas para os níveis da mortalidade das regiões administrativas, mas que conheçam as conexões ou fatores que se relacionam com esse grupo de causa de óbitos. Para que seja possível a realização de ações preventivas e estratégias regionais, é necessário realizar explorações temporais, ter um maior conhecimento do contexto onde as DAC acontecem e a identificação dos fatores associados com este tipo de morte. Como o tema na busca de relacionamentos da mortalidade por DAC não se esgota, sugerem-se estudos em que sejam explorados para o semiárido brasileiro diagnósticos que contemplem os fatores de risco.

Referências

1. World Health Organization. World Health Statistics 2010. [Genebra]: WHO global report; 2010.
2. Lotufo PA, Bensenor IJM. Raca e mortalidade cerebrovascular no Brasil. *Rev Saúde Pública* [periódico na Internet]. 2013 Dez [acesso em 2015 Jul 16]; 47(6):1201–4. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102013000601201&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
3. Farias AA de. Controle da pressão arterial em hipertensos acompanhados no âmbito da Atenção Primária à Saúde. [Dissertação]. [João Pessoa(PB)]: Universidade Federal da Paraíba; 2014. 99p.
4. Paes NA, França MC, Santos JP dos, Guedes Filho A. Os registros de óbitos dos adultos e as condições de vida do semiárido brasileiro: A quantas andam? XVIII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP [periódico na Internet]. 2012 [acesso em 2015 Jul 16]. Disponível em: [http://www.abep.nepo.unicamp.br/xviii/anais/files/ST10\[361\]ABEP2012.pdf](http://www.abep.nepo.unicamp.br/xviii/anais/files/ST10[361]ABEP2012.pdf)
5. Mackenbach JP, Kunst AE. Measuring the magnitude of socio-economic inequalities in health: an overview of available measures illustrated with two examples from Europe. *Soc Sci Med* [periódico na Internet]. 1997 Mar [acesso em 2015 Jul 16]; 44(6):757–71. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9080560>
6. Marmot M. Social determinants of health inequalities. *Lancet* [periódico na Internet]. 2005 Jan [acesso em 2014 Set 11]; 365(9464):1099–104. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15781105>
7. Strong K, Mathers C, Leeder S, Beaglehole R. Preventing chronic diseases: how many lives can we save? *Lancet* [periódico na Internet]. 2005 Jan [acesso em 2015 Mai 14]; 366(9496):1578–82. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16257345>
8. Silva V de L, Leal MCC, Marino JG, Marques AP de O. Associação entre carência social e causas de morte entre idosos residentes no Município de Recife, Pernambuco, Brasil. *Cad Saude Publica* [periódico na Internet]. 2008 Mai [acesso em 2015 Jul 16]; 24(5):1013–23. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008000500008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
9. Paes NA, Cerqueira CA. Mortalidade por Doenças Crônicas-Degenerativas e Relações com Indicadores Socioeconômicos no Brasil [anais na Internet]. XI Encontro Nacional de Estudos Populacionais da ABEP. Caxambu (MG);1998 [acesso em 2015 Jul 19]. P.1975-92. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/PDF/1998/a205.pdf>
10. Santos JP dos, Paes NA. Association between life conditions and vulnerability with mortality from cardiovascular diseases in elderly men of Northeast Brazil. *Rev Bras Epidemiol* [periódico na Internet]. 2014 Jun [acesso em 2015 Jul 19]; 17(2):407–20. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2014000200407&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
11. Shryock HS, Siegel JS, Larmon EA. The Methods and Materials of Demography, Volume 2 [Internet]. U.S. Bureau of the Census; 1973 [acesso em 2015 Jul 16], 888p. Disponível em: <https://books.google.com/books?id=uPrAAAAMAAJ&pgis=1>
12. Vallin J. Seminario sobre causas de muerte: Aplicación AL caso de Francia. Santiago, Chile: INED – Instituto Nacional Del Estudios Demográficos-CELADE; 1987. [Série E 31].
13. Brass W. Methods for Estimating Fertility and Mortality from Limited and Defective Data, Occasional Publication [Internet]. Chapel Hill: International Program of Laboratories for Population Statistics;1975.
14. Dobson AJ. An Introduction to Generalized Linear Models. 3th ed. Londres: Chapman & Hall; 2002.

15. Paes NA. Morrer no Semiárido: as estatísticas do registro civil. Relatório Final de Atividades. Relatório de atividades referente ao período 2012 Mar 01 - 2015 Fev 28 do Projeto intitulado Os registros vitais e as condições de vida no semiárido brasileiro. [S.l.;s.n., 2015]; (Pt 2): 30-43. Disponível em: [mensagem pessoal].
16. Ministério da Saúde (Brasil). Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Brasília: Ministério da Saúde; 2010. 150p.
17. Farias Júnior JC de, Mendes JKF, Barbosa DBM, Lopes A da S. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes: prevalência e associação com fatores sociodemográficos. Rev Bras Epidemiol [periódico na Internet]. 2011 Mar [acesso em 2015 Jul 19];14(1):50–62. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2011000100005&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
18. Soares GP, Klein CH, Silva NA de SE, Oliveira GMM de. Evolution of Cardiovascular Diseases Mortality in the Counties of the State of Rio de Janeiro from 1979 to 2010. Arq Bras Cardiol [periódico na Internet]. 2015 Mai [acesso em 2015 Jul 19];104(5):356–65. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2015000500003&lng=en&nrm=iso&tlng=en
19. Farias NS de O. Mortalidade cardiovascular e desigualdades sociais no município de São Paulo, Brasil, 1996-1998 e 2008-2010. Epidemiol Serv Saúde [periódico na Internet]. 2014 Jan–Mar [acesso em 2014 Abr 22]; 23(1): p.57-66. Disponível em: http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?pid=S1679-49742014000100006&script=sci_arttext
20. Omran AR. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. 1971. Milbank Q [periódico na Internet]. 2005 Jan [acesso em 2015 Jun 8];83(4):731–57. Disponível em: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2690264&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
21. Santos-Preciado JI, Villa-Barragán JP, García-Avilés MA, León-Álvarez G, Quezada-Bolaños S, Tapia-Conyer R. La transición epidemiológica de las y los adolescentes en México. Salud Publica Mex [periódico na Internet]. 2003 [Acesso em 2015 Jul 17];45:S140–52. Disponível em: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342003000700018&lng=es&nrm=iso&tlng=es
22. Araújo JD de. Polarização epidemiológica no Brasil. Epidemiol Serv Saúde. 2012 Out – Dez [Acesso em 2014 Dez 09]; 21(4): p. 539-548, Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/epidemiologia_servicos_saude_volume21_n4.pdf
23. Mansur A de P, Favarato D. Mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil e na região metropolitana de São Paulo: atualização 2011. Arq Bras Cardiol [periódico na Internet]. 2012 Ago [acesso em 2015 Mai 28]; 99(2):755–61. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2012001100010&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
24. Schramm JM et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doenças no Brasil. Ciênc saúde coletiva. Rio de Janeiro; 2004 [acesso em 2014 Jun 11]; 9(4): p.897-908. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232004000400011
25. Vasconcelos AMN, Gomes MMF. Transição demográfica: a experiência brasileira. Epidemiol Serv Saúde [periódico na Internet]. 2012 Dez [acesso em 2015 Mai 18]; 21(4):539–48. Disponível em: http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742012000400003&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
26. França MC, Paes NA. Relação entre mortalidade, desigualdade educacional e de renda nas capitais dos Estados brasileiros [anais na Internet]. XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP. Caxambu (MG):2008 [acesso em 2015 Jul 19]. Disponível em: http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2008/docspdf/ABEP2008_1104.pdf

27. Ishitani LH, Franco G da C, Perpétuo IHO, França E. Desigualdade social e mortalidade precoce por doenças cardiovasculares no Brasil. *Rev Saúde Pública* [periódico na Internet]. 2006 Ago [acesso em 2015 Jul 19];40(4):684–91. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102006000500019&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
28. Belon AP, Barros MB de A. Esperança de vida ao nascer: impacto das variações na mortalidade por idade e causas de morte no Município de Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública* [periódico na Internet]. 2011 Mai [acesso em 2015 Jul 19];27(5):877–87. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2011000500006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
29. Alves DB, Barbosa MTS. Desigualdades na mortalidade por doenças crônicas entre idosos e sua associação com indicadores socioeconômicos no Brasil [periódico na Internet]. *RBCEH*. 2011 [acesso em 2015 Jul 19]. Disponível em: <http://www.upf.br/seer/index.php/rbceh/article/view/263>
30. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores Sociais Mínimos. [Internet]. 2013 [acesso em 2014 Mai 20]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/conceitos.shtm>
31. Rede Interagencial de Informação para a Saúde – RIPSa. Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações. [Internet]. 2th ed. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde; 2008 [acesso em 2015 Jan 20]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/2ed/indicadores.pdf>