

## ARTIGO ORIGINAL

**MORTALIDADE PREMATURA POR DOENÇAS DO APARELHO CIRCULATÓRIO EM PALMAS, TOCANTINS****PREMATURE MORTALITY FROM DISEASES OF THE CIRCULATORY SYSTEM IN PALMAS, TOCANTINS**

Gustavo Iago Silva Bezerra<sup>1</sup>, Érico Bezerra de Sena<sup>2</sup>, Kelly Cristina Gomes Alves<sup>1</sup>.

**RESUMO**

**Introdução:** As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DNCT) representam a principal causa de morte no mundo, principalmente em populações de baixa renda. Destacam-se as doenças do aparelho circulatório, respondendo, no Brasil, por 31% do total de óbitos. **Objetivos:** Identificar os óbitos por doenças do aparelho circulatório e investigar os fatores de risco em Palmas, Tocantins, no período de 2011 a 2013. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal e descritivo. Os dados foram coletados dos relatórios de óbitos por Doenças do Aparelho Circulatório da Secretaria Municipal de Saúde de Palmas ocorridos em 2011 a 2013. As variáveis utilizadas foram causa básica de óbito, idade, raça/cor, escolaridade e sexo. Foram determinados as taxas de mortalidade e o perfil dos óbitos através do programa estatístico SPSS versão 22.0. **Resultados:** A taxa média da mortalidade por doenças do aparelho circulatório foi 76,04 óbitos/100.000 habitantes, com concentração dos óbitos na faixa etária de 70 anos ou mais, no sexo masculino, raça/cor parda, baixa escolaridade e em indivíduos casados. **Conclusão:** No período estudado observou-se aumento na taxa de mortalidade por doenças do aparelho circulatório em Palmas. Além disso, uma parcela significativa dos óbitos ocorreu precocemente, com menos de 70 anos, indicando a necessidade de intensificação das ações promotoras da saúde e preventivas para as doenças crônicas.

**Palavras-chave:** Mortalidade prematura; doenças cardiovasculares; doenças crônicas; Determinantes Sociais da Saúde.

**ACESSO LIVRE**

**Citação:** Bezerra GIS, de Sena EB, Alves KCG (2017) Mortalidade prematura por doenças do aparelho circulatório em Palmas, Tocantins. Revista de Patologia do Tocantins, 4(2): 54-58.

**Affiliations:** <sup>1</sup>Enfermeiro, Universidade Federal do Tocantins, Tocantins, Brasil; <sup>2</sup>Médico, Universidade Federal do Tocantins, Tocantins, Brasil; <sup>3</sup>Docente, Universidade Federal do Tocantins, Tocantins, Brasil.

**Autor correspondente:** Érico Bezerra de Sena; ericobsena@gmail.com

**Editor:** Guedes V. R. Medicina, Universidade Federal do Tocantins, Brasil.

**Publicado:** 20 de junho de 2017.

**Direitos Autorais:** © 2017 Bezerra et al. Este é um artigo de acesso aberto que permite o uso, a distribuição e a reprodução sem restrições em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

**Conflito de interesses:** os autores declararam que não existem conflitos de interesses.

**ABSTRACT**

**Introduction:** The Chronic Non communicable Diseases for the main cause of death in the world, especially in low-income populations. Highlights include circulatory diseases, accounting for 31% of all deaths in Brazil. **Objective:** To identify deaths from circulatory diseases system and investigate the profile of the deaths in Palmas, Tocantins, in the period from 2011 to 2013. **Methods:** This is a cross-sectional descriptive study. Data were collected from death reports by circulatory diseases system of the Town Health Secretary of Palmas that took place in 2011-2013 and its records. The variables used were the basic cause of death, age, race/color, education and gender. The mortality rate and profile of the deaths were determined through the statistical program SPSS version 22.0. **Results:** The mortality diseases of the circulatory system have an average in the three years to 76.04 deaths per 100,000 inhabitants, with a concentration of deaths in the age group of 70 years and over, in males, brown-skinned, low education level and in married individuals. **Conclusion:** In the studied period, there was an increase in the mortality rate due to diseases of the circulatory system in Palmas. In addition, a significant number of deaths occurred early, less than 70 years of age, indicating the need for intensification of preventive and health-promoting actions focused on chronic diseases.

**Keywords:** Mortality premature; Cardiovascular Diseases, Social Determinants of Health.

## INTRODUÇÃO

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis são a principal causa de morte e problemas de saúde no mundo, principalmente em populações de baixa renda. Apresentam múltiplos fatores de risco, longos períodos de latência, curso prolongado, origem não infecciosa e por estar associadas a deficiências e incapacidades funcionais. No Brasil as mortes por DCNT representaram, segundo dados da OMS de 2014, 74% do total de óbitos por todas as causas ocorridos no país, com destaque para as Doenças do Aparelho Circulatório (DAC) que representam 31% dentre todos os óbitos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014).

Os principais fatores de risco para desenvolver as DAC já são bem estabelecidos e estudados na literatura: diabetes, obesidade, dislipidemias, tabagismo, hipertensão e sedentarismo (GAMA, MUSSI, GUIMARÃES, 2010). Além desses fatores de risco, os Determinantes Sociais de Saúde (DSS), caracterizados por condições de vida e trabalho dos indivíduos, contribuem significativamente para as desigualdades de saúde, resultando em morbidade e mortalidade (MOONESINGHE, BOUYE, PENMAN-AGUILAR, 2014).

Alguns estudos feitos sobre mortalidade precoce por DAC para a faixa etária de 35 a 64 anos, correlacionaram as desigualdades sociais com a mortalidade prematura por doenças do aparelho circulatório, e evidenciaram que as baixas condições de vida vão além do cunho sócio-político, sendo desse modo, fatores de risco para essa classe de enfermidades. Assim, ressalta-se a necessidade de estudos relacionados às DSS e sua influência sobre a condição de saúde dos indivíduos e grupos populacionais. Não obstante, a literatura aponta a importância vital de que haja investimento em ações integradas que resultem em prevenção de doenças e intervenção na pobreza para redução do adoecimento e mortalidade prematura (NOGUEIRA, RIBEIRO, CRUZ, 2009; ISHITANI et al., 2006; BASSANESI, AZAMBUJA, ACHUTTI, 2008).

Dentre as DCNT, as DAC englobam o capítulo IX da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde Décima Revisão (CID-10), com destaque para as doenças isquêmicas do coração e doenças cerebrovasculares, as quais respondem pela maior taxa de mortalidade em todo o Brasil, em ambos os sexos e em todas as regiões do país, sendo a principal causa de morte na faixa etária a partir dos 30 anos de idade (DATASUS, 2015). Em alguns países desenvolvidos como nos Estados Unidos e na Europa Ocidental, as DAC seguem uma tendência de declínio como causa de morte nas últimas décadas (HAVLIK, FEINLEIB, 1979). No Brasil, apesar das DAC responderem proporcionalmente pela principal causa de óbito, observou-se uma tendência de declínio do risco de mortalidade no período de 1950 a 2000 (CESSE et al., 2009).

A Região Norte do Brasil, a menos populosa do país, também foi a região com menor proporção de óbitos causados por DAC registrados em hospitais do SUS, representando 5% no ano de 2013. O Estado do Tocantins foi o quarto Estado da região em número de óbitos por DAC, ficando atrás do Pará Amazonas e Rondônia, e respondeu por quase 14% de todos os óbitos por DAC na região norte no ano de 2013 (DATASUS, 2015). Palmas, capital do estado do Tocantins, foi o segundo município tocantinense em número

de óbitos por DAC no ano de 2013, e representou 12% das mortes por DAC no estado. As DAC em Palmas foram responsáveis por 18% dos óbitos por todas as causas no ano de 2013, evidenciando a sua grande importância no que tange a prevenção das mesmas dentro da agenda de políticas públicas (DATASUS, 2015).

É de extremo valor, pois, investigar com mais afinco os principais DSS na mortalidade precoce por DAC bem como entender a sua dinâmica, visto que podem subsidiar maneiras de reduzir os grandes índices de morbimortalidade das doenças do aparelho circulatório, sobretudo em indivíduos com menos de 70 anos, e propiciar redução de gastos na saúde pública com internação, tratamento, além de reduzir as incapacidades que podem abreviar o tempo de adultos com força de trabalho e anos de vida produtiva. Sendo assim, o presente estudo teve o objetivo de determinar a taxa de mortalidade por DAC e o perfil dos óbitos em Palmas, Tocantins no período de 2011 a 2013.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal e descritivo de casos de óbito por DAC que ocorreram no município de Palmas, Tocantins, no período de 2011 a 2013.

Os dados sobre os óbitos por DAC foram coletados a partir dos relatórios de óbitos da Secretaria Municipal de Saúde de Palmas, após as Declarações de Óbito (DO) terem sido previamente digitadas por profissionais servidores da Vigilância em Saúde na base nacional do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Foram selecionados os casos de óbitos por Doenças do Aparelho Circulatório (I00-I99) conforme a CID-10 descritos no campo "Causa Básica" do relatório de óbitos. As variáveis selecionadas foram: causa básica de óbito (conforme CID-10), idade, raça/cor, escolaridade e sexo.

Para a análise estatística, foi realizada a análise descritiva a fim de obter os resultados referentes à taxa de mortalidade por DAC e a média no triênio, bem como as frequências das demais variáveis do estudo. O programa estatístico utilizado foi o SPSS versão 22.0.

O presente estudo foi encaminhado e aprovado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Tocantins, credenciado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), sob o parecer nº 016/2015.

## RESULTADOS

Durante os anos de 2011 a 2013, foram registrados 559 óbitos por DAC no município de Palmas – TO. A Tabela 1 apresenta a taxa de mortalidade específica por doenças do aparelho circulatório e a média no triênio estudado. A Tabela 2 evidencia a taxa de mortalidade específica por doenças do aparelho circulatório precoce (Menor que 70 anos) bem como também a média do período.

Como é possível observar na Tabela 3, a maioria dos óbitos concentrou-se em maiores de 70 anos (50,6%), evidenciando o agravamento e fatalidade da doença nessa faixa etária. Ainda, é notável a condição prematura desses óbitos, pois houve um grande registro de mortalidade em pessoas com menos de 70 anos de idade (49,4%). Os valores apresentados evidenciam maior ocorrência de mortalidade

por doenças do aparelho circulatório em homens (58,5%) no triênio. A raça/cor parda (49,0%) foi a predominante na ocorrência de óbitos por doenças do aparelho circulatório entre 2011 e 2013. Evidenciou-se que a ocorrência de óbitos por DAC foi maior em indivíduos com baixa escolaridade, dando-se destaque àqueles que não estudaram ou só o fizeram até a 8ª série (56,5%), enquanto indivíduos com maior escolaridade, superior completo, tiveram as menores taxas de mortalidade (5,0%) no período estudado.

**TABELA 1** - Coeficiente de mortalidade específica por doenças do aparelho circulatório (DAC) em Palmas - Tocantins, 2011 a 2013

Ano	Coeficiente de mortalidade (por 100 mil habitantes)	Média
2011	71,82	
2012	83,45	76,02
2013	72,90	

**TABELA 2** - Coeficiente de mortalidade específica por doenças do aparelho circulatório (DAC) precoce (Menor de 70 anos) em Palmas - Tocantins, 2011 a 2013

Ano	Coeficiente de mortalidade (por 100 mil habitantes)	Média
2011	34,42	
2012	41,72	37,54
2013	36,45	

**Tabela 3** - Distribuição dos óbitos por DAC segundo faixa etária, sexo, escolaridade, raça/cor, estado civil, Palmas - Tocantins, 2011 a 2013.

VARIÁVEIS	2011		2012		2013		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Faixas etárias</b>								
Menor de 30	0	0	0	0	1	0,5	1	0,18
30 a 50	30	17,8	36	17,8	28	14,9	94	16,8
51 a 69	51	30,2	65	32,2	65	34,6	181	32,4
Maior ou igual a 70	88	52,1	101	50,0	94	50	283	50,6
<b>Sexo</b>								
Feminino	73	43,2	88	43,6	70	37,4	231	41,3
Masculino	96	56,8	114	56,4	117	62,6	327	58,5
Ignorado	0	0	0	0	1	1	1	0,2
<b>Raça/Cor</b>								
Amarela	0	-	0	-	1	0,5	1	0,2
Branca	64	37,6	74	36,6	57	10,2	195	34,9
Parda	75	44,1	102	50,5	97	51,9	274	49,0
Preta	15	8,8	12	5,9	17	9,1	44	7,9
Ignorado	16	9,4	14	6,9	15	8,0	45	8,1
<b>Escolaridade</b>								
Sem escolaridade	5	3,4	6	3,0	11	6,4	22	4,3
Fundamental I	35	23,8	46	23,4	42	24,3	123	23,8
Fundamental II	34	23,1	55	27,9	58	33,5	147	28,4
Ensino Médio	22	15,0	35	17,8	28	16,2	85	16,4
Superior incompleto	17	11,6	26	13,2	23	13,3	66	12,8

Superior completo	10	6,8	12	6,1	4	2,3	26	5,0
Ignorado	24	16,3	17	8,6	7	4,0	48	9,3
Total de óbitos	169	30,3	202	36,1	188	33,6	559	100

Fonte: Relatórios de óbitos da Secretaria Municipal de Saúde de Palmas, Sistema de Informações sobre Mortalidade.

## DISCUSSÃO

Em Palmas, no triênio 2011 a 2013, houve um aparente aumento nas taxas de mortalidade por DAC, conforme apresenta a Tabela 1. Denota-se assim, que a magnitude desses agravos persiste e ainda é de grande relevância na cidade de Palmas, principalmente, ao avaliar a prematuridade desses óbitos. Um fato que agrava a mortalidade por DAC em Palmas é que, aproximadamente, um a cada dois óbitos ocorreram em pessoas com menos de 70 anos, sendo um número bastante proeminente da população. Ou seja, são indivíduos ainda em idade produtiva, que incube em perdas de anos de vida produtiva e econômicas, caracterizando assim a mortalidade prematura (AVEZUM, MAIA, NAKAZONE, 2012).

Ainda em relação à taxa de mortalidade por DAC, o presente estudo, mostrou uma tendência crescente no período, apesar das variações na taxa de mortalidade, não seguindo a mesma disposição com os achados de Muller (2012), porém foi concordante em relação à maior proporção de óbitos em homens, o que difere com as demais literaturas sobre a redução da mortalidade por doenças do aparelho circulatório, mas reafirma que homens são os mais afetados por este agravo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014; SMOLINA et al., 2012; SOUZA, 2006). Faz-se necessário ressaltar ainda que o sexo masculino apresentou aumento no triênio estudado, enquanto que o sexo feminino demonstrou redução.

No aspecto da raça/cor, a literatura mostra que biologicamente é um marcador impreciso para avaliar a exposição e vulnerabilidade a problemas de saúde. Entretanto é um fator relevante ao associar a construção social do indivíduo, o acesso a serviços de saúde e recursos e valoração social, principalmente ao agregar outras características como sexo, condições socioeconômicas e escolaridade, o que proporcionaria, desta maneira, maior ou menor exposição ao risco de adoecimento e morte. Ainda, são informações capazes de contribuir na elaboração de políticas que busquem reduzir as desigualdades em saúde (ARAÚJO, 2009; CHOR, LIMA, 2005; WILLIAMS, 1997), e apontam para a necessidade de maior atenção à população parda.

Os indicadores socioeconômicos de escolaridade e renda, segundo Souza (2000), constituem determinantes importantes de altas taxas de mortalidade, sendo menor a mortalidade em estratos sociais mais elevados. Assim, corroborando com os resultados deste estudo, no qual os indivíduos com maior escolaridade apresentaram as menores taxas de mortalidade.

Faz necessário ressaltar, embora a população da capital apresente um perfil de indivíduos em sua maioria com idade inferior a 30 anos que responde a 60% (IBGE, 2010) a incidência prematura desses óbitos indica a necessidade de estudos para avaliar as ações que enfocam a vigilância e o manejo das doenças crônicas não transmissíveis, os principais

fatores de risco envolvidos e os DSS desses indivíduos (SCHMIDT, DUNCAN, 2011). Pois como demonstrada Alves e Moraes Neto (2015), ao analisar a tendência de mortalidade prematura pelos grupos de DCNT, apesar dos avanços na redução das mortalidades prematuras no Tocantins e em todo o Brasil, com destaque para as DAC, ainda há grandes desafios com a redução da mortalidade prematura a serem enfrentados, sobretudo, relacionados às iniquidades sociais em saúde, prevenção dos fatores de risco modificáveis, acesso e qualidade dos serviços de atenção à saúde.

Este estudo tentou minimizar uma limitação referente à fonte de dados secundária, que é a omissão de variáveis através da utilização dos relatórios de óbitos da Secretaria Municipal de Saúde de Palmas, que são amplamente revisados antes de serem digitados na base de dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde.

## CONCLUSÃO

Conclui-se ter ocorrido um leve aumento na taxa de mortalidade por DAC em Palmas no período estudado com um substancial número de óbitos precocemente, com menos de 70 anos. Vale salientar a importância de se intensificar as ações preventivas e de promoção da saúde para reduzir a prematuridade desses óbitos, em especial, por meio da Atenção Primária à Saúde, através da Estratégia Saúde da Família, além de ações que visem ao enfrentamento dos DSS relacionados às doenças crônicas em Palmas, Tocantins.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, C. G.; MORAIS, N.; LIBÂNIO, O. Tendência da mortalidade prematura por doenças crônicas não transmissíveis nas unidades federadas brasileiras. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 641-654, Mar. 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232015000300641&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232015000300641&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 18 maio 2017.
- ARAÚJO, E. M. et al. A utilização da variável raça/cor em Saúde Pública: possibilidades e limites. *Interface (Botucatu)* [Internet]. Dez; v. 13, n. 31, p. 383-94. Disponível em: <[http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-32832009000400012&lng=en](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832009000400012&lng=en)>. Acesso em: 17 setembro 2015.
- AVEZUM, Á.; MAIA, L. N.; NAKAZONE, M. Cenário das Doenças Cardiovasculares no mundo moderno. In: Ari Timerman, João Fernando Monteiro Ferreira, Marcelo Bertolami. (Org.). *Manual de Cardiologia*. São Paulo: Atheneu, 2012. p1-5.
- BASSANESI, S. L.; AZAMBUJA, M. I.; ACHUTTI, A. Mortalidade precoce por doenças cardiovasculares e desigualdades sociais em Porto Alegre: da evidência à ação. *Arq. Bras. Cardiol.* [Internet]. Jun2008; v. 90, n. 6, p. 403-12. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066782X2008000600004&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066782X2008000600004&lng=en)>. Acesso em: 10 agosto 2015.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/233IG>>. Acesso em: 29 setembro 2015.
- BRASIL, Ministério da Saúde. *A vigilância, o controle e a prevenção das doenças crônicas não-transmissíveis: DCNT no contexto do Sistema Único de Saúde brasileiro / Brasil*. Ministério da Saúde – Brasília : Organização Pan-Americana da Saúde, 2005. 80p.
- BRASIL, Ministério da Saúde. *Perfil da mortalidade da população brasileira em 2012. "In" Saúde Brasil 2013: uma análise da situação de saúde e das doenças transmissíveis relacionadas à pobreza*. Brasília, 2014. 81-132p.
- BRASIL, Ministério da Saúde. *Sistema de Informação sobre Mortalidade*, Brasília: Ministério da Saúde/SVS. Departamento de Informática do SUS. DATASUS. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>>. Acesso em: 22 fevereiro 2015.
- CESSE, E. A. P. et al. Mortality trends due to circulatory system diseases in Brazil: 1950 to 2000. *Arq. Bras. Cardiol.* [Internet]. Nov2009; v. 93, n. 5, p. 490. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2009001100009&script=sci\\_arttext&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2009001100009&script=sci_arttext&lng=en)>. Acesso em: 22 fevereiro 2015.
- CHOR, D.; LIMA, C. R. A. Aspectos epidemiológicos das desigualdades raciais em saúde no Brasil. *Cad. Saúde Pública* [Internet]. Out 2005;v. 21, n. 5, p. 1586-94. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2005000500033>>. Acesso em: 17 setembro 2015.
- GAMA, G.G.G.; MUSSI FC, GUIMARÃES, A.C. Revisando os fatores de risco cardiovascular. *Rev. Enferm.* [Internet]. UERJ, Rio de Janeiro, Out/Dez 2010; v.18, n. 4, p. 650-5. Disponível em: <<http://www.facenf.uerj.br/v18n4/v18n4a25.pdf>>. Acesso em: 10 agosto 2015.
- HAVLIK, R. J.; FEINLEIB, M. *Proceedings of the conference on the decline in coronary heart disease mortality*. Washington (DC): US Department of Health, Education and Welfare, 1979.
- ISHITANI, L.H. et al. Desigualdade social e mortalidade precoce por doenças cardiovasculares no Brasil. *Rev. Saúde Pública* [Internet]. Ago2006; v. 40, n. 4, p.684-91. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003489102006000500019&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003489102006000500019&lng=en)>. Acesso em: 10 agosto 2015.
- MOONESINGHE, R.; BOUYE, K.; PENMAN-AGUILAR, A. Difference in healthinequitybetweentwopopulationgroupsdueto a social determinant in health. *Int J Environ Res Public Health*. 2014; v. 11, n. 12, p. 13074-83. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4276663>>. Acesso em: 18 maio 2017.
- MULLER, E.V. et al. Distribuição espacial da mortalidade por doenças cardiovasculares no Estado do Paraná, Brasil: 1989-1991 e 2006-2008. *Cad. Saúde Pública* [Internet]. Jun 2012; v. 28, n. 6, p. 1067-77. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2012000600006>>. Acesso em: 27 setembro 2015.
- NOGUEIRA, M. C.; RIBEIRO, L. C.; CRUZ, O. G. Desigualdades sociais na mortalidade cardiovascular precoce em um município de médio porte no Brasil. *Cad.*

- Saúde Pública [Internet]. Nov2009; v. 25, n. 11, p. 2321-32. Disponível em:  
<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2009001100003&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2009001100003&lng=en)>. Acesso em: 12 agosto 2015.
18. SCHMIDT, M. I.; Duncan, B. B. O enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis: um desafio para a sociedade brasileira. Epidemiol. Serv. Saúde [Internet]. Dez 2011; v. 20, n. 4, p. 421-423. Disponível em:  
<<http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742011000400001>>. Acesso em: 29 setembro 2015.
19. SMOLINA, K. et al. Determinants of decline in mortality from acute myocardial infarction in England between 2002 and 2010: linked national database study. BMJ 2012; 344:d8059 [Internet]. Disponível em:  
<<http://www.bmj.com/content/344/bmj.d8059>>. Acesso em: 27 setembro 2015.
20. SOUZA, M. C. Modelos de regressão ecológica: aplicação em doença isquêmica do coração. [Dissertação]. Rio de Janeiro. Mestrado em Saúde Pública, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; 2000. Disponível em:  
<<http://www.arca.fiocruz.br/xmlui/bitstream/handle/icict/5006/189.pdf?sequence=2>>. Acesso em: 27 setembro 2015
21. SOUZA, M. F. M. et al. Análise de séries temporais da mortalidade por doenças isquêmicas do coração e cerebrovasculares, nas cinco regiões do Brasil, no período de 1981 a 2001. Arq. Bras. Cardiol. [Internet]. Dez 2006; v. 87, n. 6, p. 735-40. Disponível em:  
<<http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2006001900009>>. Acesso em: 17 setembro 2015.
22. WILLIAMS, D. R. Race and Health: basic questions, emerging directions. Annals Epidemiology. Elsevier. [Internet]. 1997; vol. 7, p322-33. Disponível em:<<http://www.isr.umich.edu/williams/All%20Publications/DRW%20pubs%201997/race%20and%20health.pdf>>. Acesso em: 17 setembro 2015.
23. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Mortality and burden of disease. Noncommunicable Diseases (NCD) Country Profiles, 2014: Brazil [Internet]. [Geneva]: World Health Organization; 2014. Disponível em:  
<[http://www.who.int/nmh/countries/bra\\_en.pdf?ua=1](http://www.who.int/nmh/countries/bra_en.pdf?ua=1)>. Acesso em: 29 outubro 2015.