

## Epidemiologia das Doenças Cardiovasculares em Países de Língua Portuguesa: Dados do “Global Burden of Disease”, 1990 a 2016

*Cardiovascular Disease Epidemiology in Portuguese-Speaking Countries: data from the Global Burden of Disease, 1990 to 2016*

Bruno Ramos Nascimento,<sup>1</sup> Luisa Campos Caldeira Brant,<sup>1</sup> Gláucia Maria Moraes de Oliveira,<sup>2</sup> Marcus Vinícius Bolívar Malachias,<sup>3</sup> Gabriel Moreira Alves Reis,<sup>1</sup> Renato Azeredo Teixeira,<sup>1</sup> Deborah Carvalho Malta,<sup>1</sup> Elisabeth França,<sup>1</sup> Maria de Fátima Marinho Souza,<sup>4</sup> Gregory A. Roth,<sup>5</sup> Antonio Luiz P. Ribeiro<sup>1</sup>

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG),<sup>1</sup> Belo Horizonte, MG – Brasil

Universidade Federal do Rio de Janeiro,<sup>2</sup> Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais,<sup>3</sup> Belo Horizonte, MG – Brasil

Ministério da Saúde, Brasília,<sup>4</sup> DF – Brasil

University of Washington,<sup>5</sup> Seattle, WA – USA

### Resumo

**Fundamento:** Os países de língua portuguesa (PLP) partilham a influência da cultura portuguesa com desenvolvimento socioeconômico diverso de Portugal.

**Objetivo:** Descrever as tendências de morbidade e mortalidade por doenças cardiovasculares (DCV) nos PLP, entre 1990 e 2016, estratificadas por sexo, e sua associação com os respectivos índices sociodemográficos (SDI).

**Métodos:** O estudo utilizou dados e metodologia do Global Burden of Disease (GBD) 2016. As informações seguiram padrões internacionais de certificação de óbito, através de sistemas de informação sobre estatísticas vitais e vigilância da mortalidade, pesquisas e registros hospitalares. Empregaram-se técnicas para padronização das causas de morte pelo método direto, e correções para sub-registro dos óbitos e *garbage codes*. Para determinar o número de mortes por cada causa, aplicou-se o algoritmo CODEm (Modelagem Agrupada de Causas de Morte). Estimaram-se os anos saudáveis de vida perdidos (DALYs) e o SDI (renda per capita, nível de escolaridade e taxa de fertilidade total) para cada país.

**Resultados:** Existem grandes diferenças na importância relativa da carga de DCV nos PLP relacionadas principalmente às condições socioeconômicas. Entre as DCV, a doença isquêmica do coração foi a principal causa de morte nos PLP em 2016, com exceção de Moçambique e São Tomé e Príncipe, onde as doenças cerebrovasculares a suplantaram. Os fatores de risco atribuíveis mais relevantes para as DCV entre os PLP foram a hipertensão arterial e os fatores dietéticos. Um valor de  $p < 0,05$  foi considerado significativo.

**Conclusão:** A colaboração entre os PLP poderá permitir que experiências exitosas no combate às DCV sejam compartilhadas entre esses países. (Arq Bras Cardiol. 2018; 110(6):500-511)

**Palavras-chave:** Doenças Cardiovasculares; Epidemiologia; Mortalidade; Carga Global da Doença / tendências.

### Abstract

**Background:** Portuguese-speaking countries (PSC) share the influence of the Portuguese culture but have socioeconomic development patterns that differ from that of Portugal.

**Objective:** To describe trends in cardiovascular disease (CVD) morbidity and mortality in the PSC between 1990 and 2016, stratified by sex, and their association with the respective sociodemographic indexes (SDI).

**Methods:** This study used the Global Burden of Disease (GBD) 2016 data and methodology. Data collection followed international standards for death certification, through information systems on vital statistics and mortality surveillance, surveys, and hospital registries. Techniques were used to standardize causes of death by the direct method, as were corrections for underreporting of deaths and garbage codes. To determine the number of deaths due to each cause, the CODEm (Cause of Death Ensemble Model) algorithm was applied. Disability-adjusted life years (DALYs) and SDI (income per capita, educational attainment and total fertility rate) were estimated for each country. A  $p$ -value  $< 0.05$  was considered significant.

**Results:** There are large differences, mainly related to socioeconomic conditions, in the relative impact of CVD burden in PSC. Among CVD, ischemic heart disease was the leading cause of death in all PSC in 2016, except for Mozambique and Sao Tome and Principe, where cerebrovascular diseases have supplanted it. The most relevant attributable risk factors for CVD among all PSC are hypertension and dietary factors.

**Conclusion:** Collaboration among PSC may allow successful experiences in combating CVD to be shared between those countries. (Arq Bras Cardiol. 2018; 110(6):500-511)

**Keywords:** Cardiovascular Diseases; Epidemiology; Mortality; Global Burden of Disease / trends.

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

**Correspondência:** Gláucia Maria Moraes de Oliveira •

Universidade Federal do Rio de Janeiro – R. Prof. Rodolpho P. Rocco, 255 – Prédio do HU 8º andar – sala 6, UFRJ. CEP 21941-913, Cidade Universitária, RJ – Brasil

E-mail: [glauciam@cardiol.br](mailto:glauciam@cardiol.br), [glauciamoraesoliveira@gmail.com](mailto:glauciamoraesoliveira@gmail.com)

Artigo recebido em 08/12/2017, revisado em 21/03/2018, aceito em 21/03/2018

DOI: 10.5935/abc.20180098

## Introdução

As doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte no mundo. Apesar de não serem a primeira causa de morte em muitos países de baixa e média renda, 80% das mortes e 88% das mortes prematuras por DCV ocorrem nesses países.<sup>1</sup> Com o controle das doenças infecciosas e materno-infantis, o aumento da expectativa de vida e a crescente urbanização, a importância das DCV tende a crescer – principalmente nos países de baixa e média renda. A implementação de políticas de saúde – entre elas, o estímulo aos hábitos de vida saudáveis, o acesso às prevenções primária e secundária de DCV e ao tratamento dos eventos cardiovasculares agudos – é, portanto, essencial para o controle das DCV em todos os países.<sup>1</sup>

Os países de língua portuguesa (PLP) sofreram influências culturais de Portugal com distintas intensidades.<sup>2</sup> O estudo das tendências na morbimortalidade por DCV nesses países pode nos trazer dados úteis quanto às similaridades e diferenças entre eles. Esses dados podem propiciar uma troca de informações entre os países no que concerne ações bem-sucedidas de enfrentamento às DCV, além de permitir uma reflexão sobre a influência da cultura na carga de DCV.

O “Global Burden of Disease Study” (GBD) é um importante estudo epidemiológico observacional que utiliza métricas de morbimortalidade relativas às principais doenças, agravos e fatores de risco em níveis global, nacional e regional. Um dos objetivos do GBD é compreender, através da avaliação de tendências, as mudanças no perfil das doenças que afetam as populações do século XXI.<sup>3</sup>

O objetivo do presente estudo é descrever as tendências de morbidade e mortalidade por DCV nos PLP entre 1990 e 2016, usando como base as estimativas do estudo “GBD 2016”, e avaliar a associação entre essas tendências e o índice sociodemográfico (SDI) desses países.

## Métodos

### Os países de língua portuguesa

Foram considerados PLP aqueles oficialmente membros da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), uma organização internacional criada em 17 de julho de 1996, cujo objetivo é o “aprofundamento da amizade mútua e da cooperação entre os seus membros”.<sup>2</sup> A lista inicial de países incluía Angola, Brasil, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique, Portugal e São Tomé e Príncipe. Em 2002, após sua independência, o Timor-Leste foi acolhido como país integrante. E, em 2014, a Guiné-Equatorial também foi aceita como membro, após a língua portuguesa ser oficializada no país. A localização e as características demográficas, sociais e econômicas dos PLP encontram-se na Tabela 1 e na Figura 1.

### O estudo GBD

O estudo GBD é um projeto de pesquisa multinacional colaborativo que objetiva produzir estimativas consistentes de agravos à saúde relacionados a mais de 333 doenças e lesões. Uma ampla gama de fontes de dados (dados de vigilância em âmbito nacional, autópsia verbal e registro

vital, registros de doenças publicados e não publicados e literatura científica publicada) e métodos foram empregados para produzir resultados específicos com intervalos de incerteza por idade, sexo e país para os anos 1990-2016, que são atualizados anualmente para toda a série temporal. Este estudo é baseado em dados do GBD 2016 e também na metodologia empregada pelo mesmo, já descrita previamente em detalhes.<sup>4-6</sup>

### Definições de DCV

Foram consideradas as nove causas globais mais comuns de morte e morbidade relacionadas com DCV e uma categoria adicional para outras DCV, além das estimativas de morbidade e mortalidade globais agrupadas por DCV.<sup>7</sup> A causa básica de morte foi definida como DCV pela categorização dos códigos CID, a partir da declaração da causa da morte (DO), o documento básico de informação sobre causas de morte no caso de países com sistemas de estatísticas vitais como o Brasil, por exemplo. Foram analisadas as seguintes causas, com códigos da CID-10 correspondentes segundo a lista de classificação de causas do estudo GBD: 1- doença cardíaca reumática (códigos I01-I01.9, I02.0, I05-I09.9); 2- cardiopatia isquêmica (códigos I20-I25.9); 3- doença cerebrovascular (DCbV) (G45-G46.8, I60-I69.9); 4- doença cardíaca hipertensiva (I11); 5- cardiomiopatia e miocardite (A39.52, B33.2-B33.24, D86.85, I40-I43.9, I51.4-I51.5); 6- fibrilação atrial e flutter (I48); 7- aneurisma de aorta (I71); 8- doença vascular periférica (I70.2-I70.7, I73-I73.9); 9- endocardite (A39.51, I33-I33.9, I38-I39.9). Códigos *garbage* como insuficiência cardíaca (I50) e embolia pulmonar (I26), que não definem a patologia que ocasionou o óbito, segundo o método do estudo GBD foram redistribuídas para essas causas específicas, conforme algoritmos definidos no estudo.

No caso da mortalidade, o agrupamento dessas causas foi realizado no nível das sequelas específicas da doença (por exemplo, cardiopatia isquêmica devido à síndrome coronariana aguda, angina estável crônica, cardiopatia isquêmica crônica e cardiomiopatia isquêmica). Foram feitos ajustes para dados que não seguiram a definição de caso específica (por exemplo, confirmações eletrônicas para o diagnóstico clínico).<sup>4,8,9</sup>

### Análise estatística

Foram empregados os modelos estatísticos do estudo GBD 2016 previamente relatados.<sup>4-6</sup> As fontes de dados para modelos estão disponíveis *on-line* a partir do Global Health Data Exchange (<http://ghdx.healthdata.org/>).

### Métricas de mortalidade e prevalência

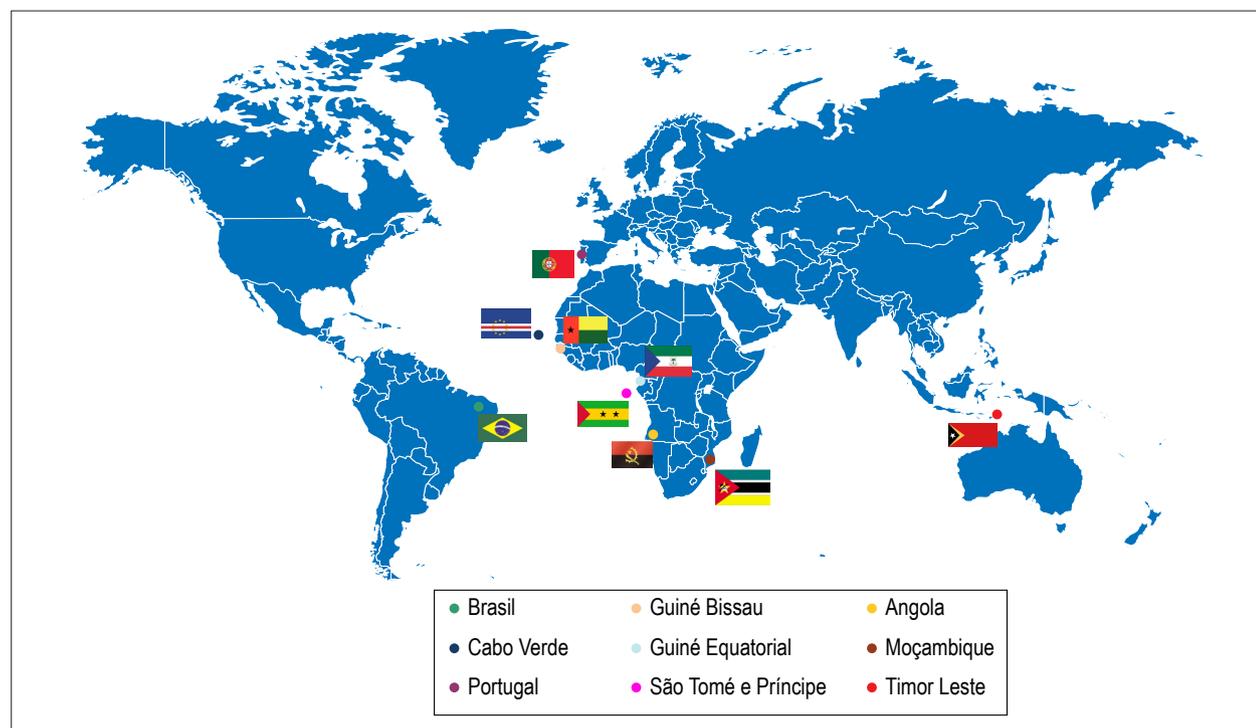
O GBD 2016 utilizou dados disponíveis sobre causas de morte em 195 países. Essas informações foram coletadas de acordo com padrões internacionais de certificação de óbito, por meio de sistemas de informação sobre estatísticas vitais, sistemas de vigilância da mortalidade, pesquisas, registros hospitalares e registros policiais.<sup>4</sup> As fontes de dados têm particularidades regionais como, por exemplo, no Brasil, onde os dados foram obtidos principalmente do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), do

## Artigo Original

**Tabela 1 – Características demográficas, sociais e econômicas dos países de língua portuguesa, 2013**

	Angola	Brasil	Cabo Verde	Guiné Equatorial	Guiné-Bissau	Moçambique	Portugal	São Tomé e Príncipe	Timor-Leste
População (milhões)	19	201	1	1	2	24	10	0,2	1
Densidade populacional (hab/km <sup>2</sup> )	15	24	127	39	44	31	113	190	79
Área (mil km <sup>2</sup> )	1247	8516	4	28	36	786	92	1,0	15
PIB (USD, bilhões)	125	2473	2	22	1	16	226	0,3	1
PIB per capita (USD)	4805	12217	3589	20247	611	606	21619	1620	1108
Religião principal	Católica	Católica	Católica	Católica	Muçulmana	Católica	Católica	Católica	Católica
Gasto público com saúde (%PIB)	2,6	4,0	2,5	2,6	1,1	2,1	9,1	2,0	10,4
Gasto público com educação (%PIB)	4,9	6,2	5,5	2,2	2,2	5,7	4,2	5,6	16,2
Taxa de analfabetismo (% população)	28,4	8,5	12,8	6,0	40,1	41,2	5,2	9,6	35,9
Índice sociodemográfico*	0,42	0,66	0,55	0,61	0,29	0,28	0,75	0,45	0,45

\*Dados referentes a 2015. PIB: produto interno bruto. USD: dólares norte-americanos.



**Figura 1 – Mapa global com a localização dos países de língua portuguesa, 2017.**

Ministério da Saúde, utilizando um sistema de codificação automatizado.<sup>10</sup> No país, todas as mortes requerem a DO por um médico. Para as mortes que ocorrem fora de serviços de saúde, as causas são verificadas pelo Serviço de Verificação de Óbitos ou funcionário civil quando não há médico, e nesses casos as causas de morte não são registradas.<sup>11</sup> Os óbitos por causa externa são identificados por médico legista no Instituto Médico Legal.

Foram utilizadas, além disso, técnicas para correção de problemas de qualidade na informação sobre causas de morte.<sup>9</sup> Foram feitas correções para sub-registro dos óbitos e para causas consideradas pouco úteis para a saúde pública, denominadas *garbage codes*. Esse termo é utilizado para descrever causas que não podem ser consideradas causas básicas de morte, ou são causas inespecíficas. Algoritmos de redistribuição dos *garbage codes* foram

desenvolvidos pelo estudo GBD para aumentar a validade das estimativas. Para essa redistribuição em causas de morte específicas, foram consideradas evidências de várias fontes, tais como literatura médica, opinião de especialistas e técnicas estatísticas.<sup>4,8,12</sup>

Após o tratamento de qualidade dos dados, o estudo GBD 2016 utilizou uma variedade de modelos estatísticos para determinar o número de mortes por cada causa, principalmente através do algoritmo CODEm (*Cause of Death Ensemble Model*, ou Modelagem Agrupada de Causas de Morte). Para garantir que o número de mortes por causa não exceda o número total de mortes estimadas, uma técnica de correção (CoCorrect) foi realizada. O ajuste por essa técnica garante que a soma das estimativas do número de mortes por cada causa não ultrapasse 100% dos óbitos estimados em um determinado ano.<sup>13</sup>

A prevalência de doença foi estimada em um nível mais detalhado de sequelas específicas da doença, utilizando como dados de entrada revisões sistemáticas da literatura científica publicadas, dados não publicados de registros e de bancos de dados administrativos do sistema de saúde. Equações de regressão foram usadas para ajustar os dados no sentido da definição de caso padrão. Os dados apresentados foram analisados para o período de 1990 a 2016, e todas as análises apresentadas foram estratificadas por sexo e apresentadas na forma de estimativas absolutas e padronizadas por idade, para os diferentes PLP.

### Métricas de carga de doença

Os anos saudáveis de vida perdidos (*Disability-Adjusted Life Years: DALYs*) combinam informações sobre morte prematura (anos de vida perdidos [*Years of Life Lost: YLLs*]) e deficiência causada pela condição (anos vividos com incapacidade [*Years Lived with Disability: YLDs*]) para fornecer uma medida sumária dos anos saudáveis de vida perdidos devido a essa condição. As YLLs foram calculadas multiplicando as mortes observadas em cada idade específica em um ano de interesse pela expectativa de vida de referência específica à idade estimada pelo uso de métodos de tabela de vida. Os YLDs foram calculados multiplicando a prevalência da doença (em número de casos/ano) por um peso de incapacidade específica do estado de saúde, representando um grau de capacidade funcional perdida. O processo de estimativa do peso da incapacidade foi previamente descrito em detalhes.<sup>6</sup> Em resumo, os pesos de incapacidade foram desenvolvidos por meio de entrevistas domiciliares em vários países, com solicitação aos participantes da pesquisa que fizessem escolhas entre descrições leigas de diferentes estados de saúde.<sup>14,15</sup> Foi realizado ajuste por comorbidade, simulando 40 mil indivíduos em cada estrato de idade-sexo-país-ano exposto à probabilidade independente de adquirir cada condição, com base na prevalência da doença, com intervalos de incerteza de 95% (95% UI) relatados para cada estimativa. A padronização da idade foi por meio do método direto, aplicando uma estrutura etária global.

### Índice sociodemográfico

O SDI está sendo usado como estimativa do nível socioeconômico de cada país para avaliação de sua associação

com a carga de DCV, como uma função da transição epidemiológica global.<sup>4,8</sup> À semelhança do método utilizado para calcular o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o SDI foi calculado para cada país ou território de 1990 a 2016. O SDI é a média geométrica ponderada da renda per capita, nível de escolaridade e taxa de fecundidade total, e permite comparar o desempenho de cada país em relação a países com nível sócio econômico semelhante.

Foi utilizado o software SPSS versão 22.0 para Mac OSX (*SPSS Inc., Chicago, Illinois*) para realização de correlação (método de Spearman) entre a variação das taxas de mortalidade por DCV padronizadas por idade entre 1990 e 2016 e o SDI do país. Um valor  $p < 0.05$  foi considerado estatisticamente significativo.

### Considerações éticas

O estudo foi realizado em banco de dados secundários de domínio público, sem identificação nominal, em conformidade com o Decreto nº 7.724, 16 de maio de 2012 e a Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. O estudo GBD Brasil 2015 foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (Projeto CAAE 62803316.7.0000.5149).

## Resultados

### Causas de mortalidade por DCV

A importância das DCV como causa de morte vem crescendo nos PLP. Em 1990, as DCV eram a principal causa de morte apenas no Brasil e em Portugal, enquanto nos demais países estavam atrás de doenças infecciosas, como diarreia e infecções respiratórias. Já em 2016, as DCV também se tornaram a primeira causa de morte em Cabo Verde, São Tomé e Príncipe e Timor-Leste, além de terem subido ou mantido posições nos demais países (Figura 2A). Entre as causas de DCV, houve um aumento da mortalidade proporcional por cardiopatia isquêmica que, em 2016, foi a primeira causa de morte na maioria dos países estudados, exceto em Moçambique e São Tomé e Príncipe. De forma geral, nota-se também uma redução da mortalidade proporcional por cardiopatia reumática (Figura 2B).

### Tendências nas taxas de mortalidade por DCV entre 1990 e 2016

A Figura 3 mostra que em Portugal houve uma importante redução na mortalidade proporcional por DCV e na taxa de mortalidade por DCV padronizada por idade, revelando que a queda na mortalidade aconteceu em todas as faixas etárias. No Brasil e na Guiné-Equatorial, a proporção de mortes por DCV manteve-se praticamente estável, enquanto houve redução consistente ao longo dos últimos 15 anos da taxa de mortalidade padronizada por idade, sugerindo que houve, principalmente, redução da mortalidade prematura por DCV. Nos demais países, a proporção de mortes por DCV aumentou e a redução da taxa de mortalidade cardiovascular padronizada por idade caiu de forma menos expressiva, sugerindo crescente impacto das DCV nesses países.

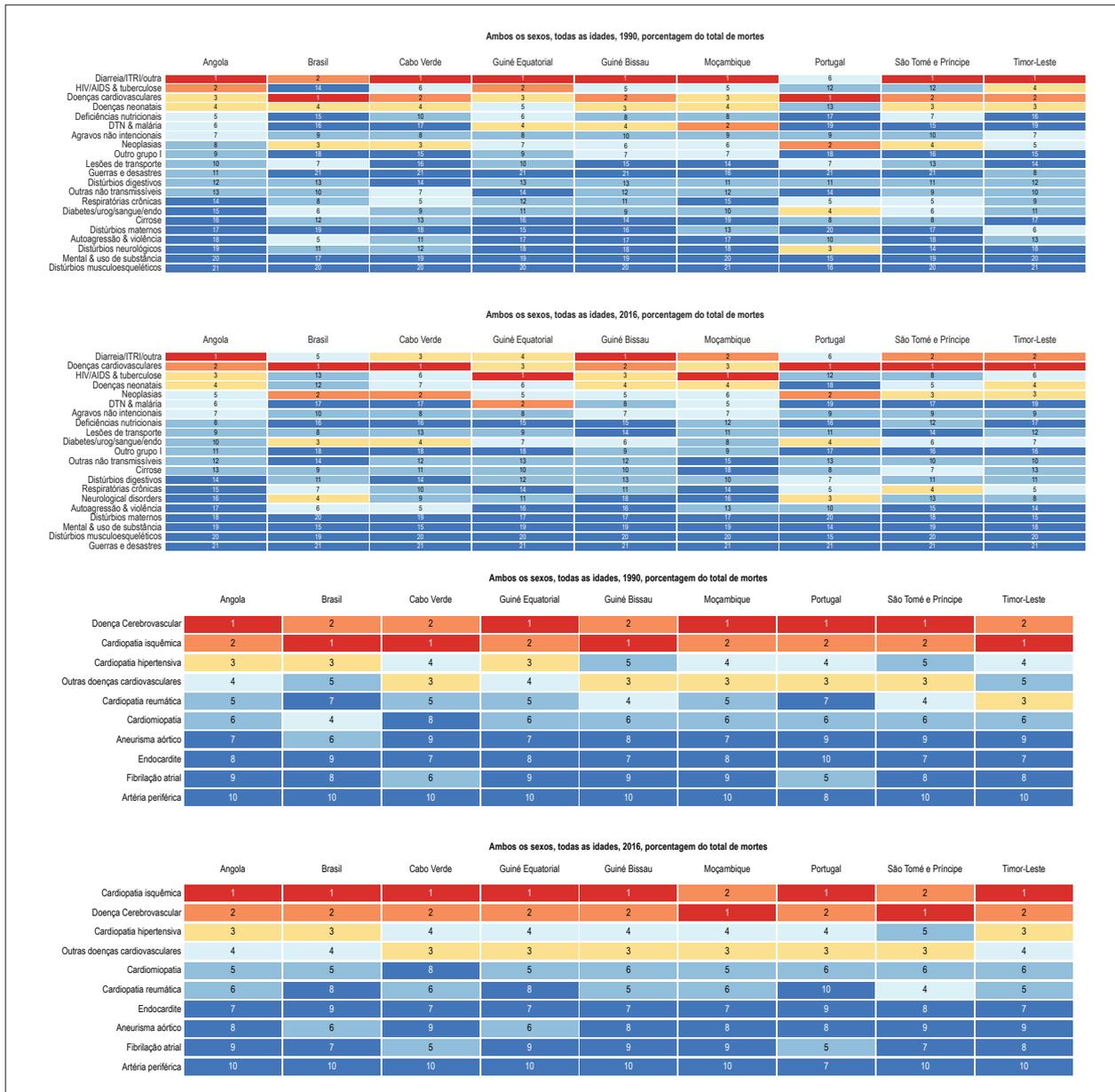


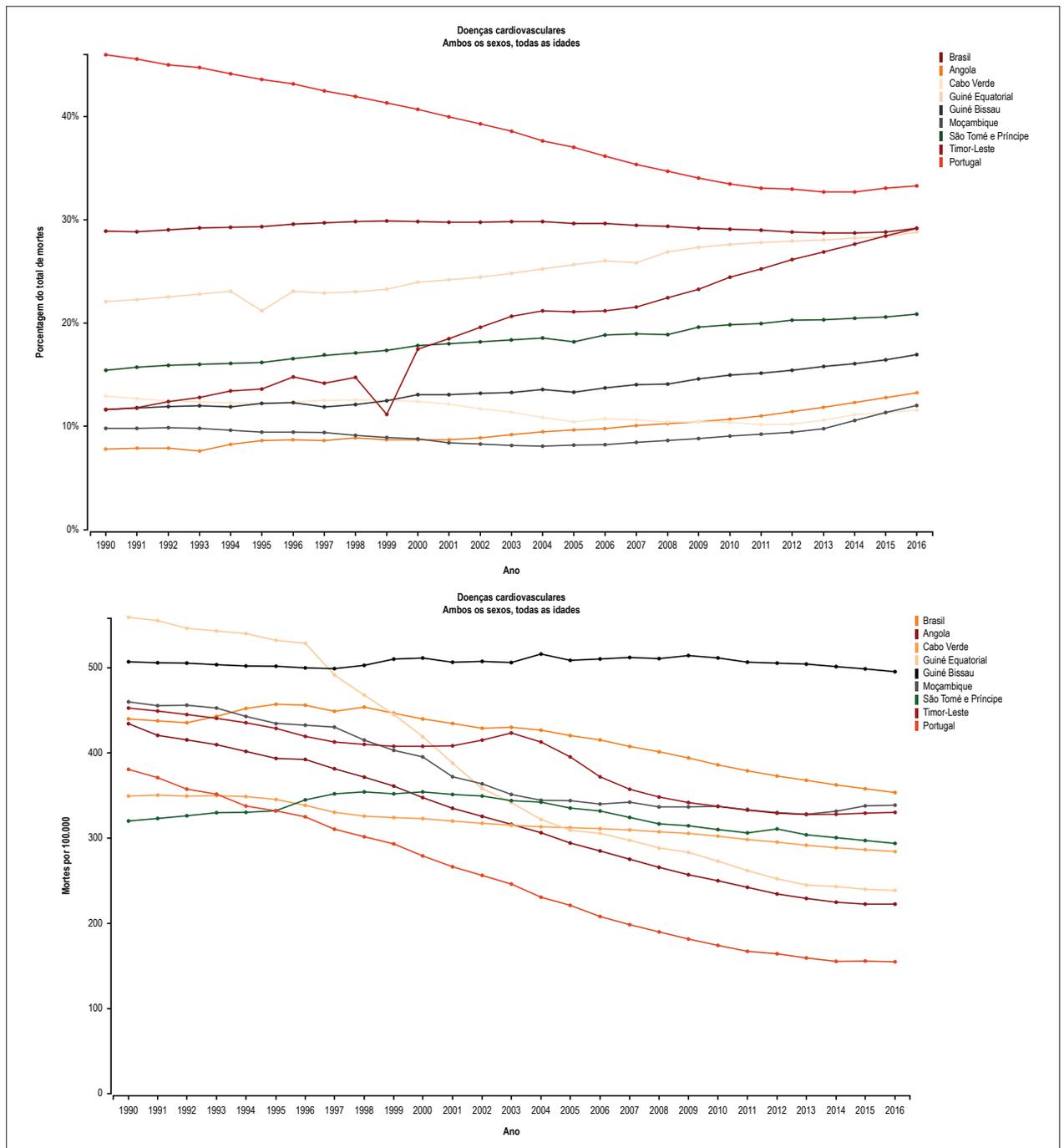
Figura 2 – Causas de morte mais comuns, considerando-se a mortalidade ajustada por idade, nos países de língua portuguesa, em 1990 e 2016. A) Todas as causas; B) Por doenças cardiovasculares. ITRI: infecção trato respiratório inferior; DTN: doenças tropicais negligenciadas.

Apesar das mortalidades proporcionais por DCV estarem em queda nos PLP de 1990 a 2016, a queda ocorreu de forma heterogênea entre os países. Na Figura 4, os valores das taxas de mortalidade padronizadas por idade para cada país de língua portuguesa em 1990 e 2016 podem ser observados.

A Figura 5 revela uma correlação positiva entre a redução das taxas de mortalidade por DCV padronizadas por idade entre 1990 e 2016 e o SDI do país ( $r_s = 0,7$ ;  $p = 0,04$ ), sugerindo que a redução da mortalidade por DCV acompanha a melhoria das condições socioeconômicas locais nos PLP.

### Anos de vida saudáveis perdidos (DALY) por DCV

A tendência dos anos de vida perdidos entre 1990 e 2015 (Figura Suplementar 1) nos PLP é semelhante àquela descrita para a taxa de mortalidade padronizada por idade: houve redução em todos os países, porém de forma heterogênea, sendo mais expressiva nos países com melhor SDI. Em relação às causas específicas de DCV, a Figura 6 mostra a importância da cardiopatía isquémica e das DCV em todos os países, para ambos os sexos. A perda de anos saudáveis de vida foi maior para os homens em todos os países, exceto em Guiné-Equatorial, São Tomé e Príncipe e Angola, e foi devida principalmente a outras cardiopatías. A importância



**Figura 3** – Mortalidade atribuída às doenças cardiovasculares (DCV) nos países de língua portuguesa, de 1990 a 2016. A) Mortalidade proporcional por DCV (%), B) Taxa de mortalidade por DCV padronizada por idade (mortes/100.000).

da cardiopatia reumática, doença muito relacionada às condições socioeconômicas, para perda de anos saudáveis de vida fica evidente nos países com menor SDI.

#### Influência dos fatores de risco sobre as DCV

A Figura 7 revela os fatores de risco atribuíveis aos anos de vida perdidos em cada país de língua portuguesa. De forma geral, entre os fatores de risco clássicos e seus determinantes, a hipertensão arterial e os fatores dietéticos são os mais

importantes. A relevância da obesidade é maior entre as mulheres e mostra-se pouco relevante no Timor-Leste, apesar de nesse país os fatores de risco metabólicos serem importantes. Os fatores de risco metabólicos (colesterol alto, glicemia alta) têm maior influência na mortalidade precoce por DCV nos países com SDI mais alto (Portugal, Brasil e Guiné-Equatorial), quando comparados aos demais. A relevância do tabagismo é uniformemente maior para os homens, mas é heterogênea entre os países. Fatores de risco ambientais, como poluição do ar, também mostram heterogeneidade entre os países.

## Artigo Original

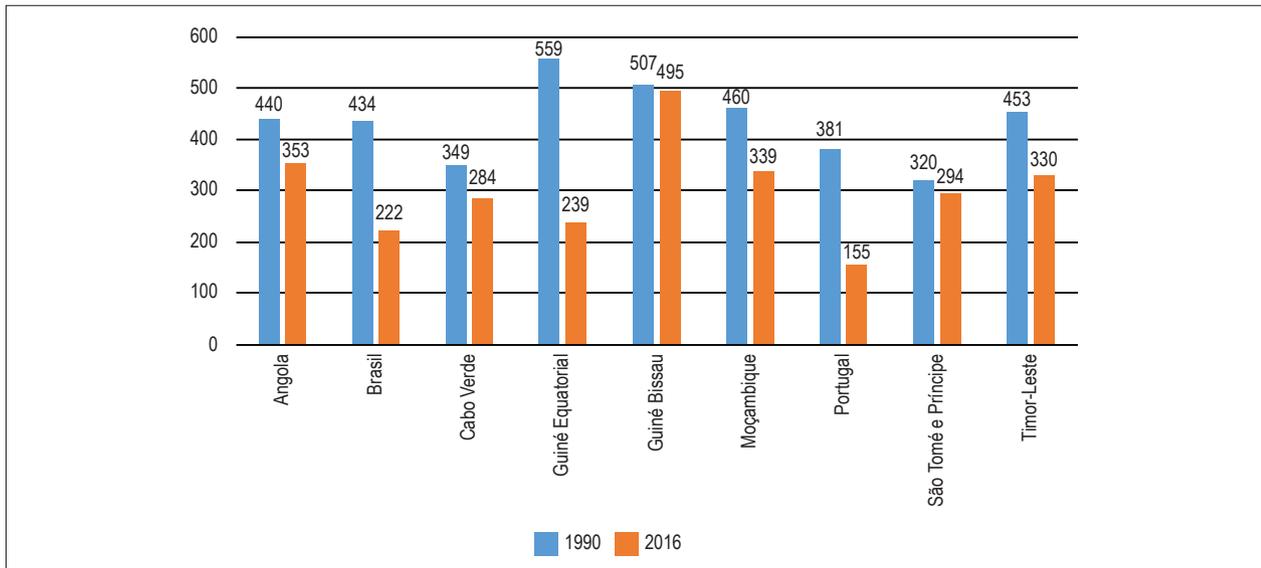


Figura 4 – Taxa de mortalidade padronizada por idade nos países de língua portuguesa em 1990 e 2016.

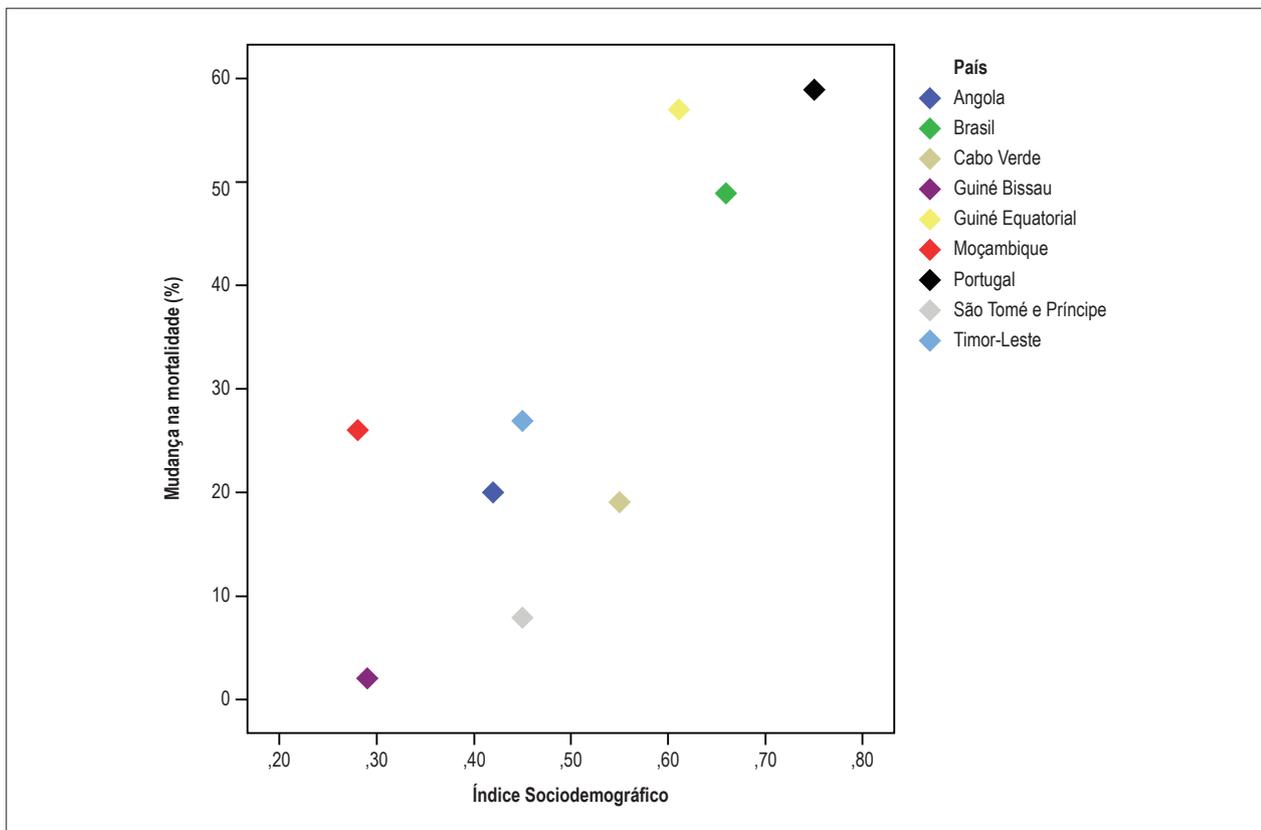


Figura 5 – Correlação entre mudança na mortalidade por doenças cardiovasculares entre 1990 e 2016 e índice sociodemográfico ( $r_s = 0,7$ ;  $p = 0,04$ ).

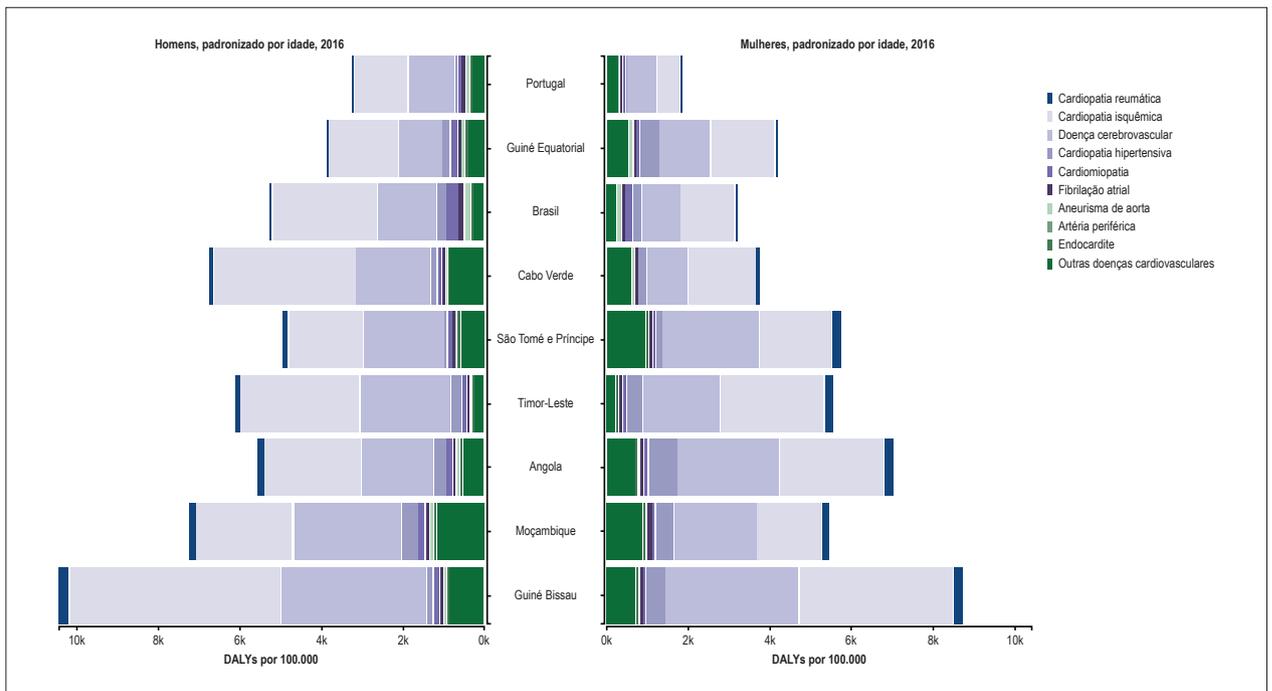


Figura 6 – Anos saudáveis de vida perdidos (DALYs) para cada doença cardiovascular por país de língua portuguesa, 2016.

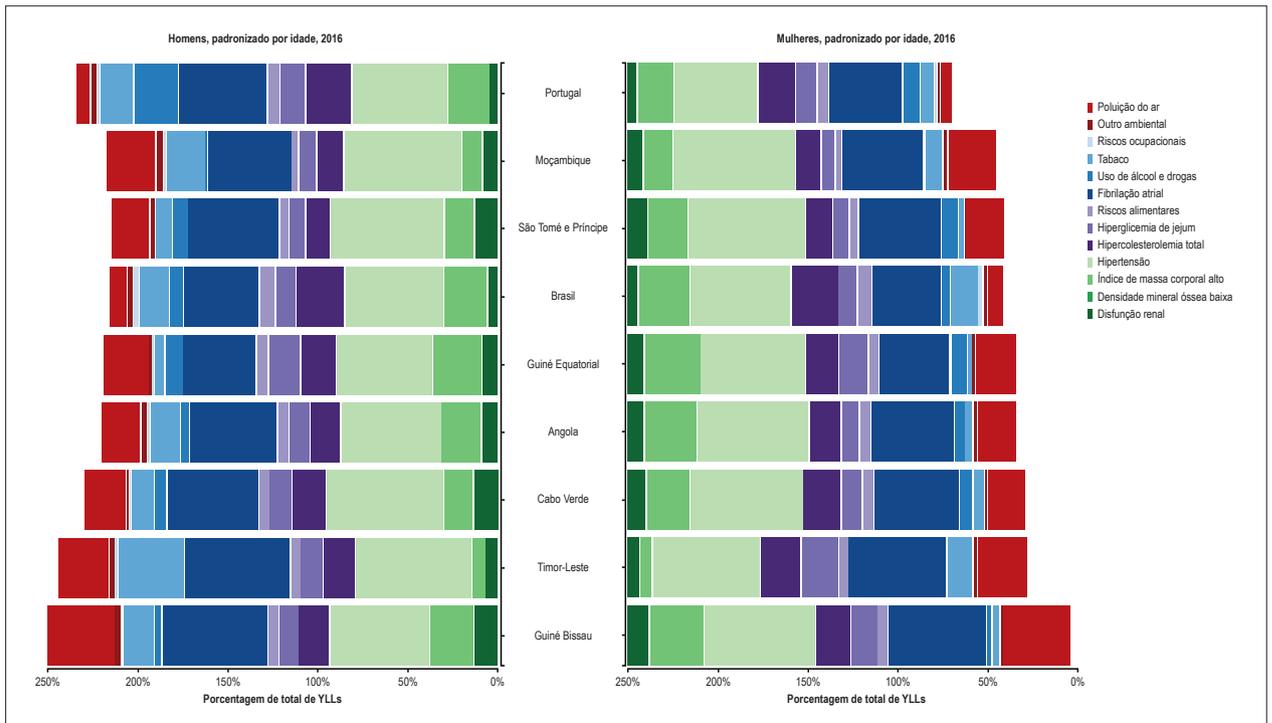


Figura 7 – Influência dos fatores de risco nos anos de vida perdidos (YLLs) devido às doenças cardiovasculares estratificada por sexo, em cada país de língua portuguesa, em 2016.

Informações detalhadas das métricas de carga de doença relacionadas às DCV e estratificadas pelos PLP estão disponíveis nas Tabelas Suplementares.

### Discussão

O português é a sexta língua mais falada do globo, por 244 milhões de pessoas,<sup>16</sup> a quinta mais usada na *Internet*, por 82,5 milhões de cibernautas, e a terceira nas redes sociais *Facebook* e *Twitter*, por 58,5 milhões de utilizadores.<sup>17</sup> Segundo estimativas do governo português, tendo em conta a evolução demográfica, até 2050 o número de pessoas no mundo que falará a língua portuguesa deverá aumentar para 335 milhões. A previsão é de que a África deverá superar o Brasil em crescimento do uso do português dentro de 50 anos.<sup>16</sup>

O português é língua oficial de oito países (Portugal, Brasil, Angola, Moçambique, Guiné-Bissau, Cabo Verde, São Tomé e Príncipe, Timor Leste). Apesar da incorporação de vocábulos nativos e de modificações gramaticais e de pronúncia próprias de cada país, as línguas mantêm uma unidade com o português de Portugal, de onde foram colônias quando do processo expansivo daquela nação. A independência do domínio português ocorreu em períodos diversos, sendo que a Guiné Equatorial pertenceu ao império português somente até 1778, sendo posteriormente foi cedida para a Espanha, e o Brasil foi colônia até 1822. As demais nações tiveram sua independência reconhecida por Portugal entre os anos de 1973 e 1975. Porém, a influência cultural de Portugal nesses países foi bastante marcante, exemplificada pela religião oficial ser a católica em sua maioria, os sobrenomes de origem portuguesa serem predominantes, bem como a organização dos sistemas de saúde, que são semelhantes em vários aspectos.<sup>2,18</sup>

Ainda que mantenham uma identidade cultural, o desenvolvimento socioeconômico ocorreu de forma heterogênea. O SDI, em 2015, era tão baixo quanto 0,28 e 0,29 na Guiné-Bissau e Moçambique, respectivamente, embora no Brasil (0,66) e na Guiné Equatorial (0,61) se aproximasse mais daquele observado em Portugal (0,75). O mesmo ocorreu com o Produto Interno Bruto per capita (PIB per capita), quantificado em dólares americanos no mesmo ano, que variaram entre 606 e 611 - na Guiné-Bissau e Moçambique, 20.247 e 21.619 - na Guiné Equatorial e Portugal, respectivamente. Os gastos públicos com saúde representaram percentuais diversos, estando em 2013 na faixa de 2% a 3% do PIB da maioria desses países, destacando-se Portugal e Timor-Leste com percentuais mais elevados, que variaram entre 9,1% e 10,4%, respectivamente, enquanto o Brasil se encontra em um nível intermediário, atualmente com 4% do PIB.<sup>2</sup>

Um aspecto importante dos resultados deste estudo é mostrar que em todos os PLP, com exceção de Guiné Bissau, foram observadas as reduções das taxas de mortalidade por DCV padronizadas por idade de 1990 a 2016. De forma global, o período foi marcado pela redução da mortalidade por DCV padronizada por idade em todos os países de alta renda e em alguns de renda intermediária, embora pouca modificação pôde ser observada na maioria dos países da África Subsaariana (ASS).<sup>7</sup> Nos PLP, houve uma forte correlação positiva entre o SDI e a redução das taxas de mortalidade por DCV padronizadas por idade observada nos últimos 27 anos.

No entanto, esse padrão não foi homogêneo sugerindo que outros fatores<sup>19</sup> poderiam estar associados com as reduções de mortalidade observadas.

No Brasil e em Portugal essa correlação foi mais estreita. A queda nas taxas de mortalidade padronizadas por idade no Brasil, associadas ao aumento da expectativa de vida, e manutenção da mortalidade proporcional em torno de 30%, de 1990 a 2016, apontam para maior relevância da redução do componente de mortalidade precoce.<sup>20</sup> A melhoria das desigualdades sociais observadas no Brasil e em alguns PLP pode ter contribuído para essa redução de mortalidade heterogênea em relação aos demais países da ASS.<sup>21</sup>

É importante ressaltar que, no total de óbitos ocorridos na ASS, em 2015, a cardiopatia isquêmica representou a quinta causa de morte, precedida pelas causas infecciosas, em ambos os sexos; o acidente vascular encefálico (AVE) hemorrágico, a sétima; o diabetes *mellitus*, a oitava; e o AVE isquêmico, a décima-quinta causa de óbitos, em ambos os sexos.<sup>18</sup> Por outro lado, em 2016, nos PLP, as DCV representaram a primeira causa de óbito em quase todos os países, excetuando-se na Guiné-Bissau, onde foi a segunda, e em Moçambique e na Guiné Equatorial, onde foi a terceira maior causa de óbito, em ambos os sexos. As cardiopatias isquêmicas predominaram em todos os PLP, excetuando-se em Moçambique e São Tomé e Príncipe. Esse padrão discordou do observado nos demais países da ASS,<sup>18</sup> sugerindo uma similaridade entre os PLP.

Os DALYs foram reduzidos nos PLP ao longo da série temporal, de 1990 a 2016, provavelmente refletindo uma melhoria nos cuidados de saúde dessas populações.<sup>22</sup> Os DAYLs se deveram principalmente às cardiopatias isquêmicas e às DCbV nesse grupo de países. Essa redução foi maior nos que apresentaram maiores SDI. Porém, o SDI não explicou de forma relevante a redução dos DALYs por DCV em uma análise do GBD de 1990-2013, principalmente devido a heterogeneidade do conjunto dos países observados.<sup>22</sup>

Os níveis de pressão sistólica e diastólica diminuíram de 1995 a 2015 em grande parte dos países de alta renda.<sup>23</sup> Esse efeito não ocorreu na maioria dos países da ASS,<sup>23</sup> o que poderia explicar a predominância da DCbV como componente mais importante da mortalidade por DCV nos países da ASS, para a qual também contribuíram o aumento da massa corporal e os fatores dietéticos.<sup>24</sup> O mesmo ocorreu nos PLP, onde a hipertensão arterial e os fatores dietéticos tiveram influência mais relevante, em ambos os sexos, para os DAYLs em decorrência das DCV. Destaca-se a importância dos fatores de risco dietéticos na maioria dos PLP, sob influência do padrão alimentar globalizado, com alimentos ultra processados, com excesso de açúcares e gorduras, modificando padrões alimentares tradicionais mais saudáveis. Esses fatores de risco podem ser modificados mediante a promoção de políticas de alimentação saudável, taxação de alimentos ultra processados, subsídios a alimentos saudáveis como frutas, legumes e hortaliças.<sup>25,26</sup>

As populações africanas são caracterizadas por uma grande diversidade genética e representam o repositório do material genético do homem moderno que se espalhou pelo mundo nos últimos 100 mil anos, possuindo adaptações genéticas em resposta aos diferentes climas, dietas, ambientes geográficos e agentes infecciosos aos quais foram expostos.<sup>27</sup> As variações genéticas da ASS foram modeladas

por similaridades geográficas e etnolinguísticas.<sup>28</sup> Também foi observado que, nas populações europeias, similaridades linguísticas se mostraram melhores preditores das diferenças genômicas, quando comparadas às diferenças geográficas.<sup>29</sup> As complexas interações genéticas com os fatores ambientais e sociodemográficos poderão nos ajudar no entendimento da ocorrência heterogênea das DCV.<sup>30</sup>

Ainda que a qualidade da completude dos dados coletados e estimados tenha variado entre os diferentes PLP, houve melhora evolutiva nos anos mais recentes da série temporal,<sup>4</sup> apontando para a importância de investimento nos sistemas nacionais de registros vitais e de autópsia verbal para o entendimento da carga das DCV nesses países.

### Limitações e forças

As limitações dos modelos analíticos do estudo GBD foram detalhadamente discutidas previamente.<sup>4,6,8</sup> Apesar da melhora progressiva na completude dos dados de prevalência e morbidade em alguns PLP, as estimativas do estudo GBD 2016 indicam que a integridade e a qualidade desses dados têm ampla heterogeneidade. Como exemplo, a cobertura dos dados sobre óbitos é superior a 95% em países como Brasil e Portugal, contrastando com índices muito baixos ou dados inexistentes de PLP da ASS.<sup>4,8</sup> É possível ter ocorrido uma inadequação dos modelos do estudo GBD para os diferentes países em alguns grupos de doenças, sobretudo aquelas não notificáveis e sob menor atenção epidemiológica como, por exemplo, o enquadramento da América Latina como região não endêmica para cardiopatia reumática, que contrasta com dados primários de prevalência.<sup>31,32</sup>

Além disso, as diferenças e particularidades socioculturais, demográficas, econômicas e étnicas entre os PLP dificultam sua captura pelos modelos do GBD. Tais diferenças são frequentemente associadas a hábitos de vida, comportamentos de saúde e fatores de risco que afetam a carga global de DCV. Ademais, apesar da colonização em comum e das similaridades culturais, os fatores históricos e o padrão de desenvolvimento das sociedades diferem significativamente entre os PLP.<sup>2</sup>

Apesar dessas limitações, o GBD constitui-se na iniciativa mais robusta e abrangente do ponto de vista epidemiológico para as estimativas da carga de DCV, sendo especialmente útil por possibilitar comparações padronizadas entre os países, inclusive com os PLP nos quais dados primários são ainda escassos. As limitações relatadas em geral não invalidam a importância deste estudo para a avaliação epidemiológica das DCV nos PLP, visando à elaboração de estratégias educativas, preventivas e terapêuticas mais adequadas à realidade de cada país, conhecidas suas diferenças sociodemográficas, econômicas e culturais.

A principal força desta análise é demonstrar consistentemente que a importância das DCV como causa de morte vem crescendo nos PLP. Apesar de a mortalidade ter reduzido ou se mantido estável em países com melhores SDI – com redução significativa das taxas padronizadas por idade – o mesmo padrão não foi observado naqueles com piores SDI, indicando um importante impacto das DCV e sua associação com fatores socioeconômicos. As estimativas do GBD têm grande relevância para a contínua reavaliação de políticas preventivas e de promoção de saúde e também para a formulação, planejamento e adequação de novas estratégias a serem implantadas. Tendências regionais de morbidade e

mortalidade precoce por alguns grupos de DCV, especialmente nos países com menores SDI e sistemas de saúde menos estruturados, devem ser levadas em conta, buscando-se a individualização dos modelos de ação para países com origem cultural semelhante, mas realidades de saúde tão diversas.

### Conclusão

Os dados apresentados mostram que existem grandes diferenças na importância relativa da carga de DCV nos PLP e indicam que essas diferenças estão relacionadas às condições socioeconômicas de determinado país. Entre as DCV, a DIC é a principal causa de morte em todos os PLP, com exceção de Moçambique e São Tomé e Príncipe, onde as DCbV são a principal causa. Os fatores de risco atribuíveis mais relevantes para as DCV são comuns entre os PLP, sendo eles a hipertensão arterial e os fatores dietéticos. Possivelmente os fatores genéticos, implícitos na identidade cultural, os fatores inerentes ao hospedeiro, bem como as enormes desigualdades sociais tenham contribuído para a explicação das mortalidades observadas. A colaboração entre os PLP poderá permitir que experiências exitosas no combate às DCV sejam compartilhadas entre esses países.

### Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Oliveira GMM, Malachias, MVB, Ribeiro AL; Obtenção de dados: Reis GMA, Ribeiro AL, Brant LCC, Souza MFM, Malta DC, Teixeira RA; Roth GA, Análise e interpretação dos dados: Brant LCC, Reis GMA, Ribeiro AL, Nascimento BR; Análise estatística: Teixeira RA, Brant LCC, Ribeiro, AL, Roth GA; Obtenção de financiamento: Souza MFM, França E; Redação do manuscrito: Nascimento, BR, Brant, LCC, Oliveira GMM; Roth GA; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Todos os autores.

### Potencial conflito de interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

### Fontes de financiamento

O Ministério da Saúde é responsável pelo financiamento do estudo GBD Brasil (Fundo Nacional de Saúde, projeto número 17217.9850001 /17-018). Ribeiro é apoiado em parte pelo CNPq (Bolsa de produtividade em pesquisa, 310679/2016-8 e IATS, 465518/2014-1) e pela FAPEMIG (Programa Pesquisador Mineiro, PPM-00428-17).

### Vinculação acadêmica

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

### Aprovação ética e consentimento informado

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais sob o número de protocolo 62803316.7.0000.5149. Todos os procedimentos envolvidos nesse estudo estão de acordo com a Declaração de Helsinko de 1975, atualizada em 2013. O consentimento informado foi obtido de todos os participantes incluídos no estudo.

### Referências

1. World Health Organization. (WHO). Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. Geneva (Switzerland); 2013.
2. Comunidade dos Países de Língua Portuguesa - 2017 (CPLP). [Acesso em 2017 nov 110]. Disponível em: <https://www.cplp.org/>
3. Institute for Health Metrics and Evaluation. Global Burden of Disease (GBD). Seattle (WA): University of Washington; 2017.
4. Naghavi M, Abajobir AA, Abaffati C. GBD Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2017;390(10100):1151-210.
5. GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2017;390(10100):1211-59.
6. GBD DALYs and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 333 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2017;390(10100):1260-344.
7. Roth GA, Johnson C, Abajobir A, Abd-Allah F, Abera SF, Abyu G, et al. Global, regional, and national burden of cardiovascular diseases for 10 causes, 1990 to 2015. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70(1):1-25.
8. GBD Mortality Collaborators. Global, regional, and national under-5 mortality, adult mortality, age-specific mortality, and life expectancy, 1970-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2017;390(10100):1084-150.
9. Murray CJ, Lopez AD. Measuring the global burden of disease. *N Engl J Med*. 2013;369(5):448-57.
10. França EB, Passos VM, Malta DC, Duncan BB, Ribeiro AL, Guimarães MD, et al. Cause-specific mortality for 249 causes in Brazil and states during 1990-2015: a systematic analysis for the global burden of disease study 2015. *Popul Health Metr*. 2017;15(1):39.
11. Franca E, de Abreu DX, Rao C, Lopez AD. Evaluation of cause-of-death statistics for Brazil, 2002-2004. *Int J Epidemiol*. 2008;37(4):891-901.
12. Foreman KJ, Naghavi M, Ezzati M. Improving the usefulness of US mortality data: new methods for reclassification of underlying cause of death. *Popul Health Metr*. 2016 Apr 28;14:14.
13. GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016;388(10053):1459-544.
14. Salomon JA, Haagsma JA, Davis A, de Noordhout CM, Prolinder S, Havelaar AH, et al. Disability weights for the Global Burden of Disease 2013 study. *Lancet Glob Health*. 2015;3(11):e712-23.
15. Haagsma JA, Maertens de Noordhout C, Polinder S, Vos T, Havelaar AH, Cassini A, et al. Assessing disability weights based on the responses of 30,660 people from four European countries. *Popul Health Metr*. 2015 Apr 3;13:10.
16. Camões - Instituto da Cooperação e da Língua. Ministério dos Negócios Estrangeiros; 2017. [Acesso em 2017 nov 22]. Disponível em: <http://www.instituto-camoes.pt/>
17. Internet World Stats. Usage and Population Statistics. Miniwatts Marketing Group; 2017. [Accessed in 2017 Nov 22]. Available from: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm/>
18. Agyepong IA, Sewankambo N, Binagwaho A, Coll-Seck AM, Corrah T, Ezeh A, et al. The path to longer and healthier lives for all Africans by 2030: the Lancet Commission on the future of health in sub-Saharan Africa. *Lancet*. 2018;390(10114):2803-59.
19. Wilkinson RG, Pickett K. Por que uma sociedade mais igualitária é melhor para todos. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira; 2015.
20. Ribeiro AL, Duncan BB, Brant LC, Lotufo PA, Mill JG, Barreto SM. Cardiovascular health in Brazil: trends and perspectives. *Circulation*. 2016;133(4):422-33.
21. Marmot M. Brazil: rapid progress and the challenge of inequality. *Int J Equity Health*. 2016;15(1):177.
22. GBD Healthcare Access Quality Collaborators. Healthcare Access and Quality Index based on mortality from causes amenable to personal health care in 195 countries and territories, 1990-2015: a novel analysis from the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2017;390(10110):231-66.
23. Feigin VL, Roth GA, Naghavi M, Parmar P, Krishnamurthi R, Chugh S, et al; Global Burden of Diseases, Injuries and Risk Factors Study 2013 and Stroke Experts Writing Group. Global burden of stroke and risk factors in 188 countries, during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet Neurol*. 2016;15(9):913-24.
24. NCDRF Risk Factor Collaboration. Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19.1 million participants. *Lancet*. 2017;389(10064):37-55.
25. World Health Organization (WHO). Global action plan for the prevention and control of NCDs 2013-2020. [Accessed in 2017 Apr 12]. Available from: [http://www.who.int/nmh/events/ncd\\_action\\_plan/en/](http://www.who.int/nmh/events/ncd_action_plan/en/)
26. World Health Organization (WHO). Governance: updating appendix 3 of the WHO global NCD action plan 2013-2020. [Internet]. [Accessed in 2017 Apr 12]. Available from: [http://who.int/ncds/management/WHO\\_Appendix\\_BestBuys.pdf](http://who.int/ncds/management/WHO_Appendix_BestBuys.pdf).
27. Lambert CA, Tishkoff SA. Genetic structure in African populations: implications for human demographic history. *Cold Spring Harb Symp Quant Biol*. 2009;74:395-402.
28. Busby GBJ, Band G, Le AS, Side Q, Jallaw N, Bougama F, et al. Admixture into and within sub-Saharan Africa. *Elife*. 2016 Jun 21;5. pii:e15266.
29. Longobardi G, Ghirotto S, Guardiano C, Tassi F, Benazzo A, Ceolin A, et al. Across language families: genome diversity mirrors linguistic variation within Europe. *Am J Phys Anthropol*. 2015;157(4):630-40.
30. Kullo IJ, Ding K. Patterns of population differentiation of candidate genes for cardiovascular disease. *BMC Genet*. 2007 Jul 12;8:48.
31. Nascimento BR, Beaton AZ, Nunes MC, Lopes EL, Rezende VM, Landay T, et al. Echocardiographic prevalence of rheumatic heart disease in Brazilian schoolchildren: Data from the PROVAR study. *Int J Cardiol*. 2016 Sep 15;219:439-45.
32. Ribeiro GS, Tartof SY, Oliveira DW, Guedes AC, Reis MG, Riley LW, et al. Surgery for valvular heart disease: a population-based study in a Brazilian urban center. *PLoS One*. 2012;7(5):e37855.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença de atribuição pelo Creative Commons

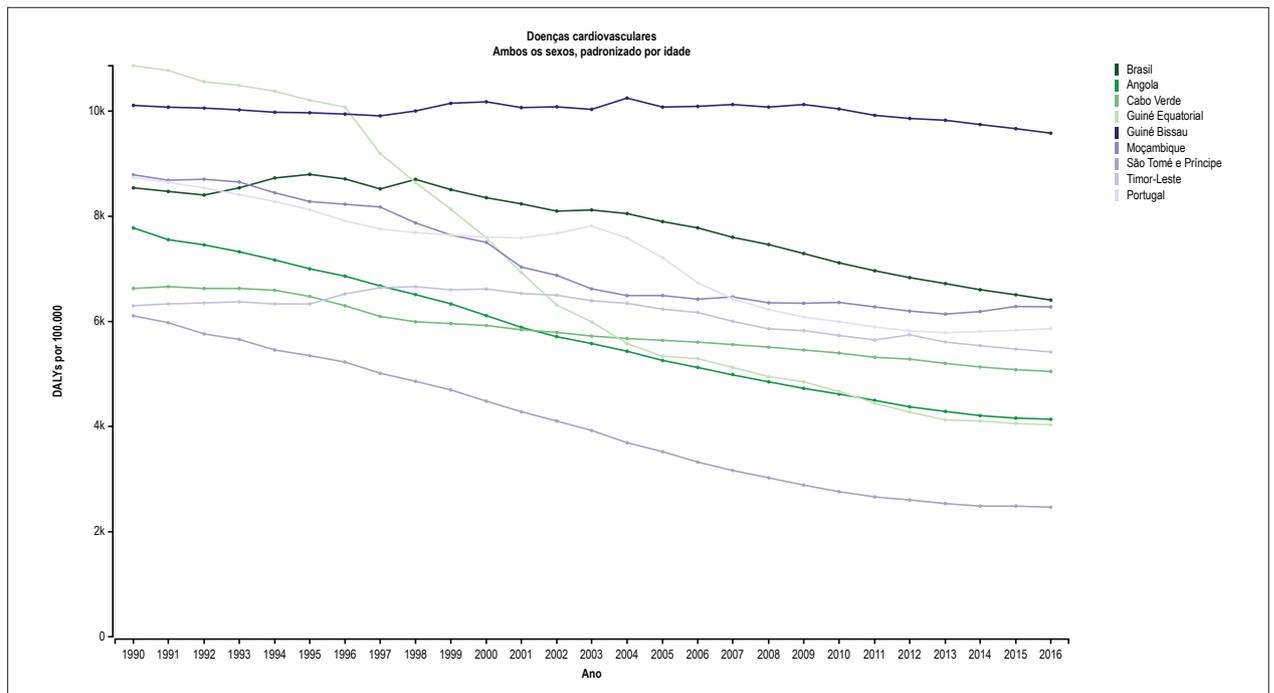


Figura Suplementar 1 – Anos saudáveis de vida perdidos (DALY) ajustados por idade atribuídos às doenças cardiovasculares (DCV) nos países de língua portuguesa, de 1990 a 2016.

Ambos os sexos, todas as idades, 1990, percentagem do total de mortes									
	Angola	Brasil	Cabo Verde	Guiné Equatorial	Guiné Bissau	Moçambique	Portugal	São Tomé e Príncipe	Timor-Leste
Desnutrição	1	4	1	1	1	1	15	1	1
Saneamento básico e higiene	2	10	4	5	3	2	15	3	2
Poluição do ar	3	5	3	2	2	3	8	2	3
Hipertensão arterial	4	1	2	3	5	4	1	4	5
Riscos alimentares	5	3	5	4	4	5	2	5	6
Tabaco	6	2	6	9	7	6	4	7	4
Hiperglicemia de jejum	7	8	8	7	8	8	5	9	7
Índice de massa corporal alto	8	7	11	8	10	12	7	10	11
Hipercolesterolemia total	9	6	9	8	11	9	6	11	8
Uso de álcool e drogas	10	9	7	6	6	13	3	8	14
Riscos ocupacionais	11	12	14	12	14	11	11	13	10
Disfunção renal	12	11	10	11	9	10	10	6	9
Sexo desprotegido	13	14	12	13	12	7	15	12	13
Baixa atividade física	14	13	13	14	13	14	9	14	12
Outro ambiental	15	15	15	15	15	15	12	15	15
Densidade mineral óssea baixa	15	15	15	15	15	15	14	15	17
Abuso sexual & violência	17	17	17	17	17	17	17	17	16

Ambos os sexos, todas as idades, 2016, percentagem do total de mortes									
	Angola	Brasil	Cabo Verde	Guiné Equatorial	Guiné Bissau	Moçambique	Portugal	São Tomé e Príncipe	Timor-Leste
Desnutrição	1	13	11	2	1	2	15	3	4
Saneamento básico e higiene	2	16	13	11	7	6	15	10	8
Hipertensão arterial	3	1	1	4	4	3	1	1	1
Poluição do ar	4	8	3	3	2	4	9	2	3
Riscos alimentares	5	2	2	7	3	5	2	4	3
Sexo desprotegido	6	12	10	1	5	1	13	12	11
Uso de álcool e drogas	7	6	7	5	10	9	3	5	14
Índice de massa corporal alto	8	3	6	6	6	10	6	8	10
Tabaco	9	4	5	9	9	7	5	7	5
Hiperglicemia de jejum	10	5	4	8	8	8	4	9	6
Hipercolesterolemia total	11	7	9	10	12	11	7	11	7
Disfunção renal	12	9	8	12	13	12	8	6	9
Riscos ocupacionais	13	19	14	14	14	14	11	14	13
Baixa atividade física	14	11	12	15	13	15	10	13	12
Abuso sexual & violência	15	17	17	13	16	13	17	17	17
Densidade mineral óssea baixa	16	15	16	16	17	16	14	15	16
Outro ambiental	17	14	15	17	15	17	12	16	15

Figura Suplementar 2 – Mortalidade atribuível a fatores de risco nos países de língua portuguesa, em 1990 e 2016.