



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA
MESTRADO ACADÊMICO EM SAÚDE COLETIVA**

PRISCILA CONCEIÇÃO DOS SANTOS

**MUDANÇAS NO PADRÃO DE MORTALIDADE POR DOENÇAS DO APARELHO
CIRCULATORIO NO BRASIL, 1980 A 2012**

Salvador

2015

PRISCILA CONCEIÇÃO DOS SANTOS

**MUDANÇAS NO PADRÃO DE MORTALIDADE POR DOENÇAS DO APARELHO
CIRCULATORIO NO BRASIL, 1980 A 2012**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Saúde Coletiva.

Área de concentração: Epidemiologia

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria da Conceição Nascimento Costa

Salvador

2015

FICHA CATALOGRÁFICA

Santos, Priscila Conceição dos

Mudanças no Padrão de Mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório no Brasil, 1980 a 2012

Priscila Conceição dos Santos; Orient. Maria da Conceição Nascimento Costa. – 2015.

Xf. : il. color.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Instituto de Saúde Coletiva. Salvador, BA - BR, 2015. 1. Mortalidade; 2. Doenças cardiovasculares; 3. Desigualdades em saúde.

PRISCILA CONCEIÇÃO DOS SANTOS

Mudanças no Padrão de Mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório no Brasil, 1980 a 2012

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Saúde Coletiva.

Data da Defesa: 22 de Julho de 2015.

Banca Examinadora:

Prof^a. Dr^a. Maria da Conceição Nascimento Costa - Orientadora
Instituto de Saúde Coletiva – Universidade Federal da Bahia

Prof^a. Dr^a. Sheila Alvim
Instituto de Saúde Coletiva – Universidade Federal da Bahia

Prof^a. Dr^a. Lucélia Batista Neves Cunha Magalhães
Faculdade de Tecnologia e Ciências - FTC

Salvador
2015

AGRADECIMENTOS

Aprender, que tarefa árdua! É um processo interminável na vida de um profissional, seja qual for a área de atuação, precedendo a arte do ensino. O grande mestre Rubem Alves já dizia que para exercer essa vocação, é preciso “aprender a aprender, aprender a fazer, aprender a conviver, aprender a ser”. E aprender nem sempre é fácil, nem sempre está acessível, nem sempre é prazeroso, mas é sempre necessário se quisermos crescer.

Início meus agradecimentos lembrando-me dAquele que de maneira muito especial me conduziu até aqui. Agradeço à Deus, acima de tudo, por ter me dado a vida, a inteligência, o sustento e a força, indispensáveis nessa jornada, por ter aberto tantas portas e ter me ensinado exatamente o que eu precisava aprender.

Aos meus pais, muito obrigada pelo alicerce, disponibilidade, pelo exemplo de serenidade, pelas palavras de incentivo e pelo apoio nos momentos mais difíceis. Aos meus irmãos tão amados, Sóstenes e Quésia, obrigada pelo amor e torcida. À Pedro, Luísa e Isabela por encherem meus dias de amor, alegria e ternura.

Agradeço à Universidade Federal da Bahia e o Instituto de Saúde Coletiva pela oportunidade ímpar de estudar numa instituição de tamanha excelência e notoriedade. Aos professores que compartilharam generosamente seus conhecimentos e experiências. À professora Conceição Costa pela paciência e desprendimento. Aos colegas e amigos, em especial Chandra, Michelle, Erik e Poliana, companheiros de desespero nas longas noites de estudo, obrigada pelas “elucubrações” e pelo aprendizado que sem dúvidas levarei por toda a vida. Aos funcionários do Instituto de Saúde Coletiva por todo suporte nos dado diariamente.

Ao Dr. Antônio Freire e à Elisângela Matos, meu muitíssimo obrigada pelo eficiente suporte médico e psicológico prestados.

“The meaning of life is just to be alive. It is so plain and so obvious and so simple. And yet, everybody rushes around in a great panic as if it were necessary to achieve something beyond themselves.”

Alan W. Watts

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS E FIGURAS	08
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	09
APRESENTAÇÃO	10
RESUMO	11
ABSTRACT	12
ARTIGO	
1. INTRODUÇÃO	13
2. MATERIAL E MÉTODOS	14
3. RESULTADOS	15
4. DISCUSSÃO	19
CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	22
TABELA E FIGURAS	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
APÊNDICES	32
Apêndice A – Tabela 2: Médias, Desvio-padrão e Variação (%) das Taxas de Mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório, Doenças Isquêmicas e Doenças Cerebrovasculares no Brasil e Regiões geográficas, segundo sexo e faixa etária, 1980 a 2012.	33
Apêndice B - Figuras 05 a 18 da Tendência da Mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório, Doenças Isquêmicas e Doenças	34

Cerebrovasculares. Brasil e Regiões geográficas, 1980 a 2012.

Apêndice C – Projeto de Pesquisa	49
ANEXOS	70
Anexo A – Figura 1: Mapa da Mortalidade por Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Mundo – WHO, 2012	71
Figura 2: Mapa da Mortalidade por Doenças Cardiovasculares no Mundo – WHO, 2012	72
Figura 3: Mapa da Mortalidade por Diabetes: Taxas de morte por 100.000 habitantes padronizadas por idade, ambos os sexos, 2012. WHO. Mundo.	73
Anexo B – Quadro 1: Fatores de Risco das Doenças Cardiovasculares – Ministério da Saúde, 2006	74
Anexo C – Figura 1: Escore de Framingham revisado para Homens. Ministério da Saúde, 2006. Brasil.	75
Figura 2: Escore de Framingham revisado para Mulheres. Ministério da Saúde, 2006. Brasil.	76

LISTA DE TABELA E FIGURAS

Tabela 1 – Parâmetros da Tendência da mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório (DAC), Doenças Isquêmicas do Coração (DIC) e Doenças Cerebrovasculares (DCbV), segundo sexo e faixa etária obtidos mediante Regressão Linear Simples. Brasil e Grandes Regiões, 1980 a 2012.	23
Figura 1 - Tendência das taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças do Aparelho Circulatório (DAC), Doenças Isquêmicas do Coração (DIC) e Doenças Cerebrovasculares (DCbV). Brasil, 1980 a 2012.	24
Figura 2 - Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças do Aparelho Circulatório (DAC), Doenças Isquêmicas do Coração (DIC) e Doenças Cerebrovasculares (DCbV) de acordo com o sexo. Brasil, 1980 a 2012.	25
Figura 3 - Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças do Aparelho Circulatório (DAC) segundo Regiões Geográficas. Brasil, 1980 a 2012.	26
Figura 4 - Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças do Aparelho Circulatório (DAC), Doenças Isquêmicas do Coração (DIC) e Doenças Cerebrovasculares (DCbV), na faixas etárias de 45 a 64 anos (precoce) e 65 anos e mais. Brasil, 1980 a 2012.	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CNDSS – Comissão Nacional sobre os Determinantes Sociais da Saúde

CMD – Causas Mal Definidas

DAC – Doenças do Aparelho Circulatório

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DCbV – Doenças Cerebrovasculares

DCNT – Doenças Crônicas Não-Transmissíveis

DIC – Doenças Isquêmicas do Coração

DSS – Determinantes Sociais da Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDB – Indicadores e Dados Básicos

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

ISC – Instituto de Saúde Coletiva

MS – Ministério da Saúde

OMS – Organização Mundial da Saúde

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde

PIB – Produto Interno Bruto

RIPSA – Rede Integrada de Informações para a Saúde

SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade

UFBA – Universidade Federal da Bahia

WHO – World Health Organization

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação de mestrado acadêmico, resultado do Programa de Pós-Graduação em Saúde Comunitária do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia (ISC/UFBa), avalia a mortalidade por doenças do aparelho circulatório (DAC) no Brasil através de dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde. Por meio de um estudo ecológico de série temporal, cujo objetivo foi verificar se houve mudanças nas taxas de morte por DAC e seus subtipos principais, doenças isquêmicas do coração (DIC) e doenças cerebrovasculares (DCbV), no período de 1980 a 2012.

As DAC são a principal causa de morte no Brasil e no mundo, e apesar de prevenível, apresentam elevada magnitude, inclusive em indivíduos abaixo de 70 anos (mortalidade precoce). Estudos revelam uma tendência de declínio a partir de 1980 no país, porém este grupo de doenças ainda preocupa devido ao envelhecimento populacional observado nas últimas décadas, à dificuldade no controle dos fatores de risco clássicos (aumento da prevalência de hipertensão, diabetes e sobrepeso) e a vulnerabilidade das populações menos privilegiadas socioeconomicamente. Assim, o estudo deste tema é de grande relevância para a compreensão do comportamento dessas doenças na população brasileira, a fim de produzir informações que possam subsidiar a elaboração de medidas preventivas mais eficazes, visando a redução das desigualdades sociais e, conseqüentemente, da mortalidade por DAC em todo o país.

A dissertação apresenta o artigo “Mudanças no padrão de mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório no Brasil, 1980 a 2012”, no qual se dispõe a introdução, material de métodos, resultados, discussão e conclusão, produzidos ao longo do mestrado. Ainda são apresentados neste trabalho os anexos, onde se encontram: Tabela e figuras referentes à tendência temporal da mortalidade por DAC no Brasil e regiões geográficas; Mapas da Organização Mundial de Saúde (OMS) sobre a mortalidade por DCNT, doenças cardiovasculares e diabetes no mundo; Quadro dos fatores de risco das doenças cardiovasculares e Figuras do Escore de Framingham em homens e mulheres originadas dos Cadernos de Atenção Básica, nº 14, do Ministério da Saúde (MS); e o apêndice contendo o Projeto de Pesquisa.

RESUMO

As doenças do aparelho circulatório (DAC) são a principal causa de morte no Brasil. Apesar de apresentarem tendência decrescente desde 1980, as taxas de mortalidade por este grupo de doenças continuam altas, especialmente nas regiões menos desenvolvidas do país. Aliado a isto, a mortalidade precoce por DAC, em indivíduos entre 30 e 65 anos, também é bastante elevada no Brasil, estando associado a condições precárias de vida e à pobreza. Com o objetivo de verificar a existência de mudanças no padrão da mortalidade por DAC no Brasil no período de 1980 a 2012, realizou-se um estudo de série temporal, tendo como unidade de análise o ano calendário. A partir de dados coletados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foram calculadas as taxas brutas anuais de mortalidade por DAC, e seus principais subtipos. A tendência temporal do risco de morte por DAC, DIC e DCbV foi analisada através de curvas temporais construídas para o Brasil e regiões. Foram criados modelos de Regressão Linear Simples, submetidos ao teste de Durbin-Watson e logo em seguida à Regressão Prais-Winsten, aceitando nível de significância de 0,05. O comportamento da tendência das taxas de morte por causas mal definidas (CMD) foi analisado ao longo do mesmo período da série temporal. A mortalidade por DAC apresentou declínio no Brasil, com predomínio das DIC, desde 2010, e do sexo masculino em todo o período. Nas regiões, as disparidades se mantêm, com declínio das taxas no Sudeste e Sul e aumento no Norte e Nordeste, sugerindo uma influência das desigualdades sociais inter-regionais sobre as taxas. As faixas etárias obtiveram decréscimo, porém a faixa acima de 65 anos mostrou maior redução do risco. Melhorias no controle dos fatores de risco clássicos e nas condições de vida da população são fundamentais para o enfrentamento das DAC e a redução efetiva das taxas de morte por este grupo de doenças no Brasil.

Palavras-chave: Mortalidade; Doenças cardiovasculares; Desigualdades em saúde.

ABSTRACT

Cardiovascular diseases (CVD) are the main cause of death in Brazil. Despite an decreasing trends in the rates observed since 1980, the cardiovascular mortality remain with high magnitude, especially in less developed regions of country. Furthermore, the premature mortality from CVD, in 30-65 years age group, also is large in Brazil, with poverty and precarious living conditions association. To verify changes on CVD mortality pattern in Brazil from 1980 to 2012 was the aim of this ecological time series study, which unit analysis was the calendar year. Mortality data were collected from the System of Information on Mortality (SIM) and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), and used to calculate the crude mortality rates of CDV, ischemic heart disease (IHD) and stroke in each year. Temporal curves were estimated for Brazil and regions in order to define the temporal trend of the risk. Simple Linear Regression models was employed and then submitted to Prais-Winsten Regression, admitting a significance level of $p < 0,05$. The trend of mortality rates from ill-defined causes was analysed also in the same time period of study. The CVD mortality showed a decrease trend in Brazil, IHD and male predominance. The disparities across the brazilian regions maintain with a decline of rates in the Southeast and South and increase in North and Northeast, suggesting a influence of social inequalities within-regions on CVD rates. The death trend was decreased for both age groups, however the above 65 years age group had a greater reduction. Improvements in control of classic risk factors and living conditions of population are fundamental to confronting this group of diseases and the effective reduction of rates.

Keywords: Mortality; Circulatory Diseases; Health Inequalities.

INTRODUÇÃO

As Doenças do Aparelho Circulatório (DAC) são a primeira causa de morte em todo o mundo. Representam 46% das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) atingindo, em 2012, cerca de 17,5 milhões de pessoas. Mais de 75% dos óbitos por DAC ocorrem em países de baixa e média renda, porém, mesmo em países desenvolvidos como Estados Unidos e Canadá este grupo de doenças é o principal grupo de causas de mortes com taxas de 136/100mil hab. e 88,6/100mil hab., respectivamente ¹. Na América Latina, embora apresentem tendência decrescente desde o ano 2000, as DAC contabilizaram cerca de 800mil mortes entre 2000 e 2009, tendo 38% delas ocorrido prematuramente (30-69 anos) ².

No Brasil, esse panorama é semelhante. As DAC representam a principal causa de morte, apesar da tendência de declínio das taxas de mortalidade ^{3,4,5,6}, especialmente a partir da década de 1980 ⁷. Segundo o Ministério da Saúde, em 2012 ocorreram 333.295 óbitos por DAC, o equivalente a 28,2% dos óbitos neste ano ⁸, predominando, de acordo com outros autores, as doenças isquêmicas do coração (DIC) ⁶. O risco de morte por DAC é maior nos estratos menos favorecidos da população brasileira, estando associado a indicadores socioeconômicos como renda e escolaridade ^{9, 10, 11}.

As DIC e as Doenças Cerebrovasculares (DCbV) sobressaem dentre as DAC, apresentando altas taxas de morte em todo o país, porém com tendências divergentes entre as regiões ^{3, 6}. A mortalidade por DCbV é maior em regiões menos desenvolvidas do país e entre as mulheres ^{4, 5, 12}, enquanto que as DIC prevalecem em áreas mais desenvolvidas, como a região metropolitana de São Paulo ⁴. Contrapondo à tendência declinante das demais regiões brasileiras, estudos demonstraram um aumento do risco de morte tanto por DIC quanto por DCbV no Nordeste ^{3, 6}, evidenciando assim a necessidade de ações que reduzam efetivamente os fatores de risco para essas doenças e a existência de desigualdades socioeconômicas inter-regionais.

Vale ainda salientar que, aliado a essa situação epidemiológica, vem se observando no Brasil um aumento na prevalência de alguns dos fatores de risco para as DAC entre 2006 e 2013, como sobrepeso, obesidade e diabetes ¹³. Portanto, tanto pela magnitude, quanto pela sua relevância, a mortalidade por DAC configura um importante problema de saúde pública. Por ser influenciada por contextos de desigualdades sociais e pobreza ^{9, 11}, o acompanhamento de sua tendência, ao longo dos anos, sob a ótica dos determinantes sociais da saúde é fundamental para o enfrentamento desse grupo de doenças. Assim sendo, com o objetivo de verificar a existência de mudanças no padrão da mortalidade por DAC no Brasil no período de 1980 a 2012, elaboramos este artigo, a fim de produzir informações que possam contribuir para a compreensão da evolução desse evento no país bem como da dinâmica da população.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se um estudo de série temporal da mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório no Brasil e Regiões Geográficas, de 1980 a 2012, considerando o ano calendário como unidade de análise.

O número de óbitos ocorridos por esse grupo de causas, e os dois tipos mais frequentes, foram extraídos do Sistema de Informação sobre Mortalidade - SIM do Ministério da Saúde. Para os anos de 1980 a 1995, considerou-se os óbitos do Capítulo VII - Doenças do Aparelho Circulatório - DAC (390-459); Doença Isquêmica do Coração - DIC (410-414) e Doenças Cerebrovasculares - DCbV (430-438) da Nona Classificação Internacional de Doenças - CID-9 e, para 1996 a 2012, incluiu-se aqueles do Capítulo IX da CID-10 (DAC I00-I99; DIC I20-I25 e DCbV I60-I69). Para os óbitos por causas mal definidas (CMD) foram utilizados os códigos do capítulo XVI do CID 9 e Capítulo XVIII da CID-10. A população, denominador das taxas, foi obtida dos Censos Demográficos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE nos anos de 1980, 1991, 2000 e 2010, e de projeções intercensitárias.

Para a série analisada, taxas de mortalidade por este grupo de causas foram calculadas para o Brasil e grandes Regiões, de acordo com o sexo e grupos etários específicos, agregadas em 45-64 anos (precoce) e 65 e mais, para permitirem comparações com resultados de outros estudos. Curvas de tendência foram construídas para todos os indicadores, porém somente foram apresentadas aquelas relativas às DAC, DIC e DCbV para o Brasil (total, por sexo e para as faixas etárias de 45-64 anos e de 65 anos e mais) e por DAC (total) para as Regiões.

Considerando os anos inicial e final do período do estudo, calculou-se a variação, em porcentagem, das taxas de mortalidade para cada grupo de causas de morte, segundo a fórmula: $[(Tx_{1980} - Tx_{2012})/Tx_{1980}] * 100$. Após análise descritiva dos dados, procedeu-se análise de Regressão Linear Simples para obter parâmetros da tendência temporal, aceitando-se nível de significância de 0,05. Para os cálculos de regressão neste estudo, atribuiu-se o ano do óbito como variável independente (X) e a taxa de mortalidade proporcional como variável dependente (Y). Em seguida, aplicou-se a estatística de Durbin-Watson para verificar a existência de autocorrelação serial entre as observações, afastando a possibilidade de subestimar o erro padrão dos coeficientes e ocasionar preditores significativos equivocadamente. No mesmo intuito, a regressão de Prais-Winsten foi aplicada, por apresentar parâmetros mais seguros para a análise de tendência em estudos de série temporal ²⁹. Este modelo, no entanto, não se ajustou adequadamente ao cálculo da tendência da mortalidade por DIC nas regiões Norte e Nordeste, para o total e cada um dos sexos. O comportamento das taxas de mortalidade por causas mal definidas e da proporção dos óbitos por estas causas também foi analisado ao longo do mesmo período da série temporal para fins de comparação com a tendência apresentada pelas taxas de mortalidade por DAC no Brasil e regiões.

Para algumas regiões selecionadas, faixa etária e sexo, também avaliou-se a tendência da mortalidade para os períodos de 1980-1995 e 1996-2012, separadamente (figuras e parâmetros não apresentados). Os dados foram processados e analisados no software Stata 12.

Apesar de ter sido realizado com dados secundários de domínio público, disponíveis no Datasus, que não identificam os sujeitos da pesquisa, o protocolo deste estudo

foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, sob Registro CEP 1023125/CEP-ISC.

RESULTADOS

Mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório

Entre os anos de 1980 e 2012, foram registrados 8.402.398 óbitos por DAC no Brasil, o equivalente a 27,7% do total dos óbitos por todas as causas nesse período. Considerando-se as taxas de mortalidade por esse grupo de causas de morte no primeiro (159,0/100.000 hab.) e no último ano do período analisado (171,8/100.000 hab.) verifica-se que houve um crescimento de 8,1%, oscilando entre 152,4/100.000 hab. em 1991 e 174,2/100.000 hab. em 2011 (Figura 1 e Tabela 1). A regressão de Prais Winster apontou tendência de crescimento, entretanto sem significância estatística ($\beta_0 = 0,42$; $R^2 = 0,07$; $p = 0,150$).

Na Figura 2, observa-se que essas taxas mantiveram-se mais elevadas no sexo masculino (entre 162,9/100.000 hab. em 2002 e 186,0/100.000 hab. em 2011) que no feminino (entre 139,4/100.000 hab. em 1991 e 162,9/100.000 hab. em 2011). Embora a tendência tenha sido crescente para ambos os sexos, especialmente a partir de 2006, apenas para o feminino houve significância estatística ($\beta_0 = 0,5$; $R^2 = 0,15$; $p = 0,026$). Com relação às faixas etárias (Figura 4), verificou-se declínio das taxas de mortalidade precoce, nos indivíduos entre 45-64 anos ($\beta_0 = -6,1$; $R^2 = 0,88$; $p < 0,001$), bem como na faixa igual e superior a 65 anos ($\beta_0 = -19,7$; $R^2 = 0,79$; $p < 0,001$).

Entre as regiões brasileiras, as taxas de morte por DAC mostraram-se mais elevadas no Sudeste, com valor máximo de 232,4/100.000 hab. em 1988, e no Sul, com máxima de 206,8/100.000 hab. em 1998 (Figura 3). De acordo com a Tabela 1, em ambas as regiões ocorreu tendência decrescente, contudo, apenas no Sudeste mostrou significância estatística ($\beta_0 = -1,4$; $R^2 = 0,36$; $p < 0,001$), onde também houve decréscimo no risco de morte tanto para homens ($\beta_0 = -1,7$; $R^2 = 0,38$; $p < 0,001$)

quanto para mulheres ($\beta_0 = -1,1$; $R^2 = 0,36$; $p < 0,001$). Já no Sul, a redução foi significativa apenas no sexo masculino.

Nas regiões Norte e Nordeste as taxas de mortalidade por DAC variaram entre 60,1/100.000 (1982) e 95,6/100.000 (2012) na primeira, e entre 69,7/100.000 (1998) e 179,7/100.000 (2006) na segunda. No Centro-Oeste, os valores variaram de 93,9/100.000 em 1980 a 147,4/100.000 em 2012 (Figura 3). Observa-se na Tabela 1 que as taxas nessas regiões exibiram tendência de aumento significativa, com crescimento anual de, respectivamente, 1,9, 4,4 e 1,1 óbitos por este grupo de causa, para cada 100.000 habitantes. Padrão de crescimento estatisticamente significativo também foi observado para ambos os sexos nas três regiões.

Houve declínio significativo em ambos os grupos etários analisados nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. No Norte esta tendência foi significativa apenas na faixa etária precoce ($\beta_0 = -0,7$; $R^2 = 0,34$; $p < 0,000$). Contrariando os achados das demais regiões, o Nordeste apresentou aumento tanto no grupo de 45-64 anos ($\beta_0 = 1,3$; $R^2 = 0,36$; $p < 0,000$) como de 65 anos e mais ($\beta_0 = 27,5$; $R^2 = 0,38$; $p < 0,001$)

Mortalidade por Doenças Isquêmicas do Coração

Os óbitos por DIC representaram 29,6% daqueles relativos às DAC ocorridos na série histórica analisada. Observa-se na Figura 1 e Tabela 1 que este grupo de causas apresentou risco de morte com tendência crescente estatisticamente significativa ($\beta_0 = 0,3$; $R^2 = 0,15$; $p = 0,026$) no Brasil. Em todo o período estudado, essas taxas variaram de 43,2/100.00 hab. em 1982 a 53,8/100.00 hab. em 2011 e 2012. Houve tendência de crescimento do risco de morte entre as mulheres ($\beta_0 = 0,2$; $R^2 = 0,33$; $p = 0,001$). Ambas as faixas etárias apresentaram redução (Precoce: $\beta_0 = -1,4$; $R^2 = 0,91$; $p < 0,001$ / Acima de 65 anos: $\beta_0 = -5,7$; $R^2 = 0,85$; $p < 0,001$).

Considerando as regiões geográficas, verifica-se na Tabela 1 tendência decrescente das taxas de mortalidade por DIC em ambos os sexos e faixas etárias analisadas no Sudeste, especialmente naquela de 65 anos e mais ($\beta_0 = -15,7$; $R^2 = 0,95$; $p < 0,001$). Essas taxas variaram nessa região entre 59,3/100.00 hab. em 2001 e 72,5/100.000 hab. em 1988. No Sul do Brasil, houve redução com significância apenas para as faixas etárias (Precoce: $\beta_0 = -2,7$; $R^2 = 0,58$; $p < 0,001$ / Acima de 65 anos: $\beta_0 = -11,8$;

$R^2= 0,52$; $p<0,001$). Já no Centro-Oeste, a tendência foi de crescimento tanto na região como um todo ($\beta_0= 0,7$; $R^2= 0,81$; $p<0,001$), onde as taxas passaram de 18,3/100.00 hab. em 1980 para 45,8/100.00 hab. em 2012, quanto para ambos os sexos (Masculino: $\beta_0= 0,9$; $R^2= 0,76$; $p<0,001$ / Feminino: $\beta_0= 0,5$; $R^2= 0,87$; $p<0,001$).

Mortalidade por Doenças Cerebrovasculares

As Doenças Cerebrovasculares (DCbV) foram responsáveis por 32,6% dos óbitos por DAC no Brasil. Pode-se verificar nas Figuras 1, 2, 3 e Tabela 1 que as taxas de mortalidade variaram entre 48,9/100.000 hab. em 2005 e 56/100.000 hab. em 1988, com tendência decrescente tanto para as taxas totais ($\beta_0= -0,1$; $R^2= 0,16$; $p= 0,025$) quanto para o sexo masculino ($\beta_0= -0,2$; $R^2= 0,24$; $p= 0,004$). O risco de morte por DCbV foi mais elevado entre os homens do que entre mulheres. Quanto às faixas etárias, também houve redução para os dois grupos (Precoce: $\beta_0= -2,8$; $R^2= 0,85$; $p<0,001$ / Idade igual e superior a 65 anos: $\beta_0= -7,7$; $R^2= 0,83$; $p<0,001$). Nesta última faixa etária as taxas mantiveram-se sempre mais altas em todo período, variando de 771,0/100.000 em 1980 a 511,5/100.000 habitantes, em 2012.

A tendência da mortalidade por DCbV foi de aumento nas regiões Norte ($\beta_0= 0,4$; $R^2= 0,62$; $p<0,001$), Centro-Oeste ($\beta_0= 0,1$; $R^2= 0,12$; $p<0,055$) e principalmente Nordeste ($\beta_0= 1,0$; $R^2= 0,57$; $p<0,001$). Contrapondo essas regiões, houve redução das taxas no Sudeste ($\beta_0= -0,8$; $R^2= 0,77$; $p<0,001$) e no Sul ($\beta_0= -0,5$; $R^2= 0,30$; $p= 0,001$), porém esta última ainda se mantém com as mais elevadas taxas (58,8/100.000 hab. em 2006 e 74,6/100.000 hab. em 1993) em relação às demais regiões. O Norte, Nordeste e Centro-Oeste apresentaram aumento do risco em ambos os sexos ($p<0,05$), enquanto que no Sul e Sudeste foi observado declínio das taxas tanto em homens quanto em mulheres, também com significância estatística. No que se refere às faixas etárias, as regiões Norte ($\beta_0= 1,9$; $R^2= 0,18$; $p= 0,015$) e Nordeste ($\beta_0= 8,0$; $R^2= 0,36$; $p=0,000$) apresentaram tendência de aumento apenas para a faixa etária igual e superior a 65 anos. No Sudeste (Precoce: $\beta_0= -4,2$; $R^2= 0,89$; $p=0,000$ / Acima de 65 anos: $\beta_0= -16,7$; $R^2=0,97$; $p=0,000$), Sul (Precoce: $\beta_0= -3,8$; $R^2= 0,84$; $p=0,000$ / Acima de 65 anos: $\beta_0= -15,7$; $R^2=0,74$; $p=0,000$) e Centro-Oeste (Precoce: $\beta_0= -1,6$; $R^2= 0,63$; $p=0,000$ / Acima de 65 anos: $\beta_0= -6,6$; $R^2=0,33$;

$p=0,000$) houve redução em ambas as faixas etárias, com significância estatística (Tabela 1).

Quando a análise de tendência foi realizada para os períodos de 1980-1995 e 1996-2012, separadamente, não se observou significância estatística para o crescimento da mortalidade por DAC no sexo feminino, neste segundo período para o Brasil como um todo. Na região Nordeste verificou-se aumento significativo da mortalidade para este sexo em ambos os períodos, inclusive mais acentuado no segundo, porém no Centro-Oeste a elevação observada no segundo período não foi significativa. Todavia, ao se analisar a faixa etária considerada precoce (45-64 anos) houve um crescimento significativo apenas no período de 1980 a 1995.

Com relação à mortalidade por DCbV, verificou-se redução significativa na região Norte para a faixa etária de 45-64 anos entre 1996 e 2012, assim como no Centro-Oeste e em ambos os períodos no Sudeste. No Nordeste, no entanto, houve tendência de crescimento apenas no primeiro período (valor de $p<0,05$). Quanto à mortalidade por DIC houve crescimento estatisticamente significativo no Brasil no período 1980-1995 e declínio no período seguinte.

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo indicaram que, no período de 1980 a 2012, a mortalidade por DAC no Brasil apresentou discreto crescimento, embora este não tenha apresentado significância estatística. No entanto, a literatura aponta tendência decrescente das taxas de morte DAC, DIC e DCbV no país nos últimos anos ^{5, 6, 15}. Países desenvolvidos e mesmo outras regiões do mundo já vêm exibindo redução nesta mortalidade devido a uma combinação de fatores tais como: redução do uso de tabaco, melhoria na dieta, nas condições socioeconômicas e nos cuidados à saúde, além de avanços tecnológicos, dentre outros ¹⁶.

Embora alguns desses fatores, tais como declínio da prevalência de fumantes, ampliação do acesso da população à Atenção Primária a Saúde e estímulo para adoção de um estilo de vida mais saudável, apresentem mudanças importantes no

Brasil ¹⁷, algumas comorbidades conhecidas que se encontram no caminho causal para doenças cardiovasculares sintomáticas, a exemplo da hipertensão, diabetes, hipercolesterolemia e obesidade ainda apresentam elevada prevalência neste país ^{13, 18, 19, 20}. Sabe-se que a redução do peso corporal está relacionada à diminuição do risco cardiovascular e da incidência de diabetes, bem como do nível de pressão arterial ¹⁸. Assim, a aglomeração e persistência desses fatores de risco podem ter influenciado no resultado encontrado de tendência de crescimento da mortalidade por DAC no presente estudo.

As taxas de mortalidade por Doenças do aparelho circulatório sofreram mudanças ao longo das últimas três décadas no Brasil. Com relação à tendência desta mortalidade considerando o sexo e as faixas etárias analisadas, não foi observado um comportamento homogêneo. Entre os idosos, as taxas de morte foram mais elevadas do que entre os mais jovens, talvez devido a maior prevalência de hipertensão nessa população, já que este fator de risco aumenta com o avanço da idade ²⁰. O aumento da expectativa de vida dos brasileiros, e consequente envelhecimento da população, associado principalmente aos hábitos nocivos na alimentação, falta de atividade física e tabagismo, acarretará em uma tendência de aumento das taxas de hipertensão e diabetes nos próximos anos ¹⁸. Os resultados deste estudo mostraram que o risco de morte por DAC teve, apesar das oscilações, um discreto aumento no sexo feminino considerando todo o país, principalmente a partir do ano de 2006. Este achado pode ser atribuído ao aumento da prevalência de alguns fatores de risco entre as mulheres como obesidade, excesso de peso e diabetes. Este último passou de 6,3% em 2006 para 7,2% em 2013, superando a frequência do sexo masculino que foi de 6,5% neste ano. Também o percentual de hipertensão (25,5% em 2010) e dislipidemia (22,2% em 2014) é maior no sexo feminino ^{13, 21, 22}. Embora a mortalidade seja maior em homens, Lotufo 1998 ²¹ chama atenção para a ocorrência de altas taxas entre as mulheres nas oito capitais brasileiras estudadas em sua pesquisa. Do mesmo modo, as mulheres exibiram aumento no risco de morte por este grupo de causas no período correspondente a 1996-2012 do presente estudo. Contudo, MANSUR et al ^{4, 12} observaram uma redução (-34,46%) significativa nessas taxas ao analisar a mortalidade por DAC no período de 1980 a 2005.

É importante destacar que o panorama apresentado para a mortalidade por DAC não se mostra uniforme entre as regiões, por ser o Brasil um país de dimensões continentais e, com muitas desigualdades sociais. Entre os indivíduos idosos, estas se fazem presentes de maneira mais marcante, refletindo em diferenças de renda, de condições de saúde e de acesso aos serviços de saúde em todas as regiões. Idosos brasileiros com menor renda familiar per capita foram os que tiveram menos acesso a consultas médicas, passaram mais vezes por internações hospitalares e usaram exclusivamente o Sistema Único de Saúde, entre os anos de 1998 e 2008 ²³. Aquelas regiões mais desenvolvidas do país (Sul e Sudeste) apresentaram redução do risco de mortalidade por esse grupo de causa, enquanto as menos favorecidas (Centro-Oeste, Norte e Nordeste) exibiram risco crescente de morte por DAC, corroborando com os achados de Baena et. al ²⁴. Já é conhecido que a carga de mortalidade para as doenças cardiovasculares afeta de maneira mais acentuada a população mais pobre. Por exemplo, no estudo realizado por BASSANESI et al.¹¹ na cidade de Porto Alegre entre os anos de 2000 e 2004, o risco de morte por doenças cardiovasculares foi 3,3 vezes maior no bairro de pior situação socioeconômica que naqueles de melhor posição. Também ISHITANI ⁹ demonstrou que esta mortalidade é mais alta nos estratos de maior taxa de pobreza e de menor escolaridade e renda. Assim sendo, possivelmente as disparidades socioeconômicas estabelecidas historicamente entre as regiões brasileiras contribuíram para conformar o panorama epidemiológico encontrado neste estudo. Níveis socioeconômicos mais baixos estão associados à adoção de estilos de vida mais nocivos, como hábitos alimentares menos saudáveis, inatividade física, e a maior chance de tabagismo ²⁵.

Neste estudo, considerando os subtipos de DAC, as DCbV foram a principal causa de morte no Brasil até 2009, quando as DIC passaram a predominar, conformando um padrão epidemiológico semelhante ao encontrado nos países desenvolvidos ²⁶. As taxas de mortalidade por DIC decresceram em ambos os sexos e faixas etárias (45-64 anos e 65 anos e mais) na maioria das regiões, acompanhando o padrão observado nos países mais desenvolvidos desde a década de 1980 ²⁷, exceto nas regiões Centro-Oeste e Nordeste, que apresentaram tendência de crescimento dessas taxas tal como os resultados descritos anteriormente por SOUZA et al ³.

Com relação às DCbV, os achados do presente estudo foram semelhantes àqueles encontrados previamente por SOUZA et al ³, visto que as mortes por essas causas

estão declinando no Sul e Sudeste em todo o período e em ascensão nas demais. Porém, nos últimos anos da série estudada o risco de morte por DCbV passou a declinar em todas as regiões provavelmente por influência de melhorias de alguns dos determinantes sociais da saúde, como Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, sobretudo nas regiões Sudeste e Sul, responsável por maior Produto Interno Bruto – PIB no Brasil ¹⁵.

As taxas de mortalidade por causas mal definidas (CMD) também foram analisadas neste estudo, por representarem um importante indicador de acesso aos serviços de saúde e da qualidade da assistência médica ofertada no país. Pôde-se observar um comportamento inversamente proporcional em relação as taxas de mortalidade por DAC no Brasil a partir do ano de 2004 (Figura 19). Ou seja, enquanto as taxas de mortalidade por CMD reduziam, as taxas de mortalidade por DAC aumentavam. Sabe-se que, os esforços empenhados na identificação da causa do óbito no momento da notificação, bem como dos estudos de investigação dos casos de óbitos por CMD, contribuíram para a melhoria da qualidade dos registros, e consequentemente, para a redução da mortalidade por CMD. Um desses esforços foi o Programa “Redução do percentual de óbitos com causa mal definida” implantado pelo Ministério da Saúde, a partir do ano de 2005, com o objetivo de reduzir o percentual de óbitos por CMD para menos de 10% em três Estados do Norte (Acre, Amazonas e Pará) e todos do Nordeste do país, através da investigação da causa dos óbitos ³⁰. Após as intervenções, em 2006, houve um decréscimo em todas as unidades federativas contempladas pelo projeto, porém apenas metade delas conseguiram alcançar a meta de registrar o percentual de óbitos por CMD abaixo de 10%. ³⁰

Considerando o total de mortes por todas as causas no Brasil no período de 1980 a 2012, o percentual de óbitos por CMD apresentou uma redução de 30%. Na região sudeste houve a maior diminuição percentual, com 65%. As regiões Norte e Nordeste, que concentravam no ano de 2003 a maior parte dos óbitos registrados sem causa da morte ³⁰, registraram queda acentuada de óbitos por CMD a partir de 2005 no presente estudo (Figura 20).

Vale salientar que, por ter sido realizado com dados secundários, este estudo apresenta limitações, como sub-registro e subnotificação de óbitos, além de

problemas relativos ao diagnóstico da causa do óbito que podem ter afetado os seus resultados e, portanto, devem ser interpretados com cautela. Segundo o IDB Brasil 2012, nos últimos vinte anos a proporção de óbitos por causas mal definidas vem diminuindo, chegando a 6,7% no ano de 2011 ²⁸. Por isso, não se pode desconsiderar que mesmo com a melhoria da qualidade dos registros de óbito, e consequente redução da proporção de óbitos por causas mal definidas, a tendência dos óbitos pode ter se modificado sem que a mesma tenha sido real. Embora a utilização de taxas brutas dificulte a sua comparação com as de outros estudos, inclusive os internacionais, por outro lado permite verificar o comportamento real da série analisada por faixa etária e sexo, o que facilita a compreensão e planejamento de ações de prevenção e controle pelo sistema de saúde.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

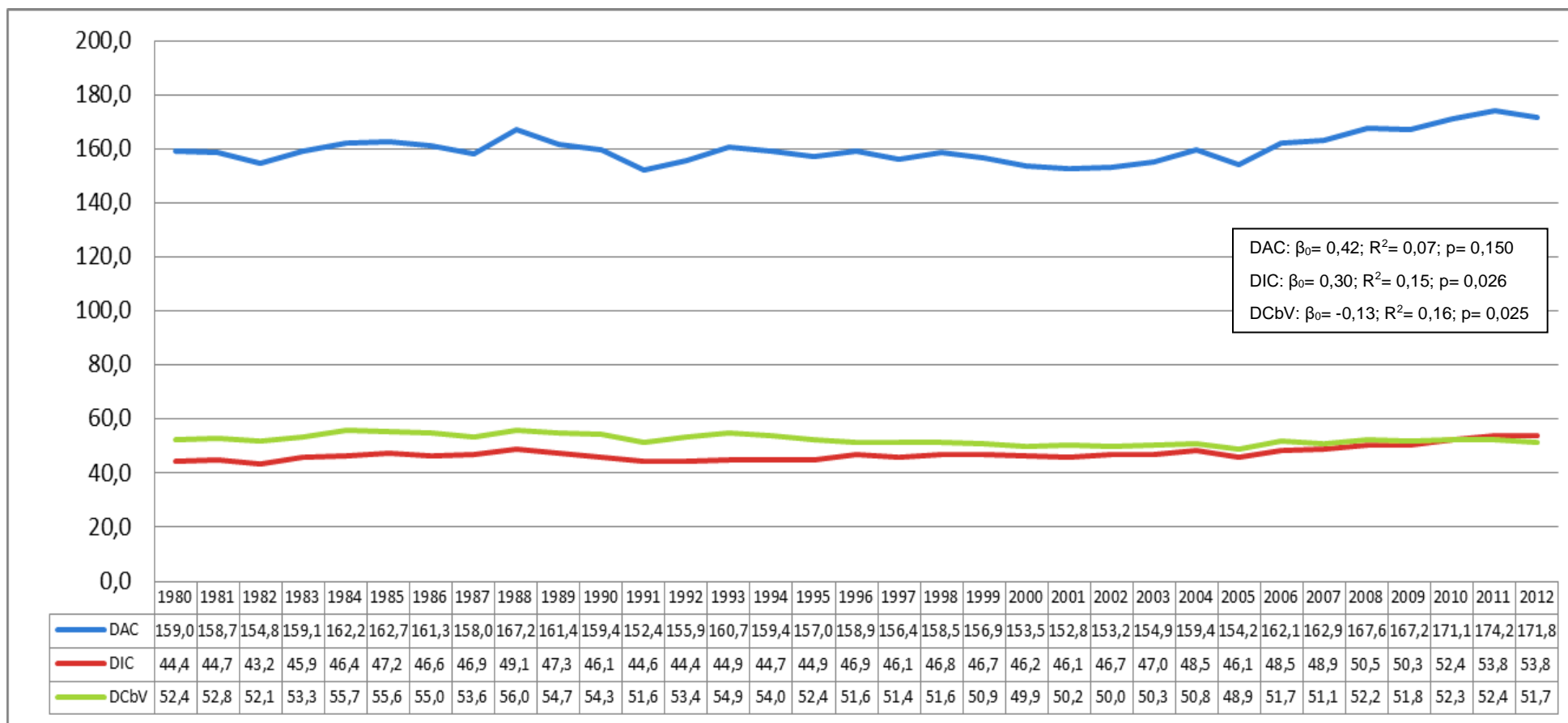
A mortalidade por DAC no Brasil apresentou mudanças no período de 1980 a 2012, com predomínio das DIC em todo o país e variações regionais marcantes - redução significativa nas regiões mais desenvolvidas e aumento nas menos desenvolvidas. Mesmo diante do progresso socioeconômico alcançado nas últimas décadas, incluindo, especialmente, as melhorias advindas dos programas sociais que permitiram uma limitada mobilidade e empoderamento das classes mais baixas, as taxas de morte por DAC, DIC e DCbV ainda continuam inaceitavelmente altas. Em geral, os resultados encontrados ratificam os achados de estudos anteriores, indicando uma tendência decrescente no Brasil, principalmente das DCbV, salvo ínfimo aumento observado em algumas análises. Conciliar o progresso econômico, o crescimento da expectativa de vida dos brasileiros e as alterações catastróficas do clima e do meio ambiente com o controle eficiente sobre os determinantes sociais das doenças crônicas, principalmente sobre os fatores de risco clássicos, parece ser a peça chave para que alcancemos uma redução expressiva e equânime das taxas de morte por estas doenças no país. Outras investigações, no entanto, são

necessárias para o teste de novas hipóteses causais e produção de mais informações que possam subsidiar a formulação de políticas públicas mais efetivas.

Tabela 1. Parâmetros da Tendência da mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório (DAC), Doenças Isquêmicas do Coração (DIC) e Doenças Cerebrovasculares (DCbV), segundo sexo e faixa etária através da Regressão Linear Simples. Brasil e Grandes Regiões, 1980 a 2012.

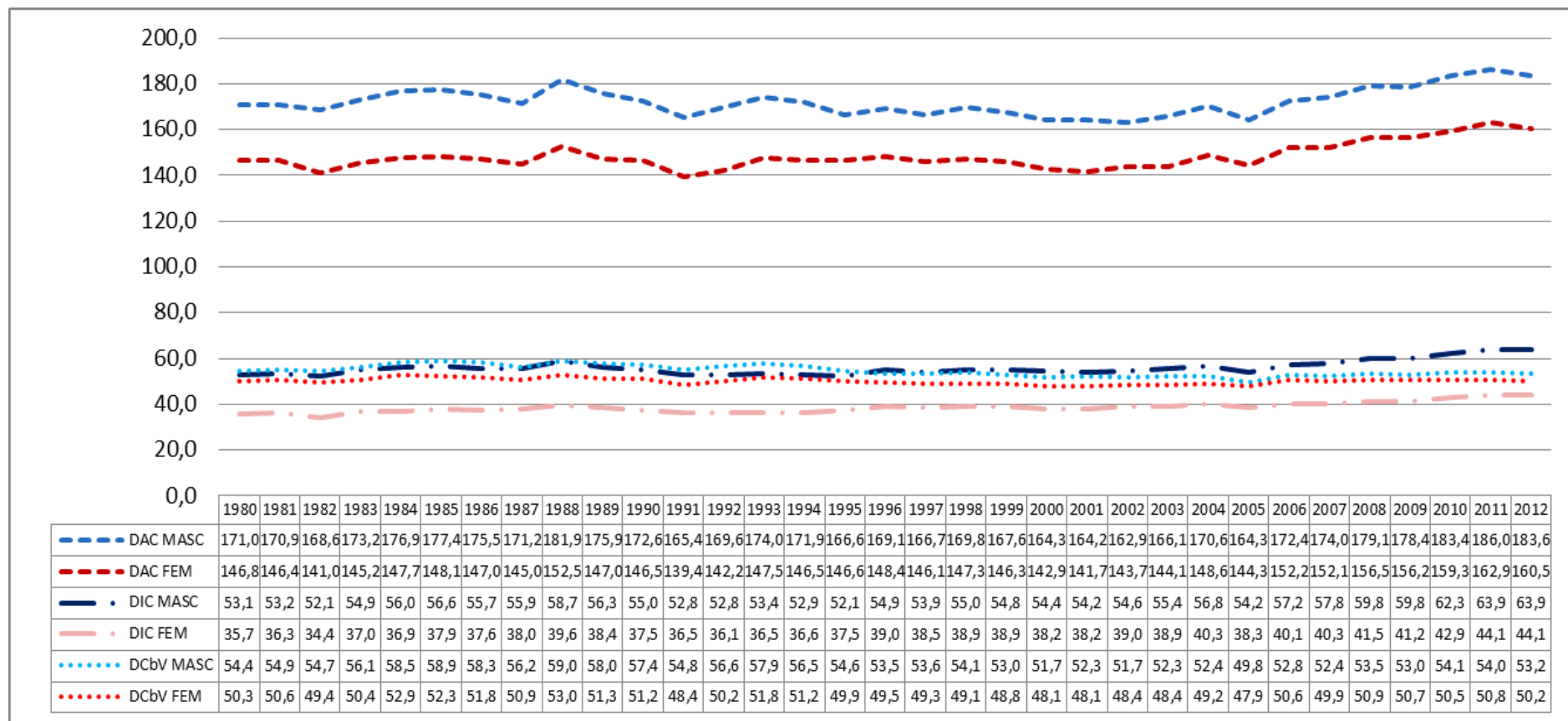
		BRASIL			NORTE			NORDESTE			SUDESTE			SUL			CENTRO-OESTE		
		β_0	R ²	p	β_0	R ²	p	β_0	R ²	p	β_0	R ²	p	β_0	R ²	p	β_0	R ²	p
DAC	TOTAL	0,4	0,07	0,150	1,9	0,51	0,000	4,4	0,46	0,000	-1,4	0,36	0,000	-0,2	0,03	0,356	1,1	0,72	0,000
	Sexo																		
	Masculino	0,3	0,03	0,368	2,4	0,54	0,000	4,6	0,43	0,000	-1,7	0,38	0,000	-0,6	0,17	0,017	1,2	0,69	0,000
	Feminino	0,5	0,15	0,026	1,2	0,43	0,000	4,2	0,48	0,000	-1,1	0,36	0,000	0,2	0,02	0,487	0,9	0,75	0,000
	Faixa etária																		
	Precoce*	-6,1	0,88	0,000	-0,7	0,34	0,000	1,3	0,36	0,000	-10,0	0,88	0,000	-8,6	0,80	0,000	-4,6	0,51	0,000
	≥ 65 anos	-19,7	0,79	0,000	3,7	0,08	105	27,5	0,38	0,000	-47,9	0,93	0,000	-36,0	0,72	0,000	-14,5	0,00	0,000
DIC	TOTAL	0,3	0,15	0,026	0,3**	0,70	0,000	1,1**	0,90	0,000	-0,3	0,20	0,011	-0,3	0,00	0,803	0,7	0,81	0,000
	Sexo																		
	Masculino	0,4	0,11	0,070	0,4**	0,70	0,000	1,2**	0,89	0,000	-0,4	0,14	0,037	-0,0	0,01	0,681	0,9	0,76	0,000
	Feminino	0,2	0,33	0,001	0,2**	0,70	0,000	1,0**	0,91	0,000	-0,3	0,30	0,001	-0,3	0,00	0,875	0,5	0,87	0,000
	Faixa etária																		
	Precoce*	-1,4	0,91	0,000	0,3	0,16	0,022	1,4	0,80	0,000	-2,9	0,81	0,000	-2,7	0,58	0,000	0,2	0,02	0,432
	≥ 65 anos	-5,7	0,85	0,000	2,8	0,37	0,000	11,0	0,49	0,000	-15,7	0,95	0,000	-11,8	0,52	0,000	0,7	0,01	0,510
DCbV	TOTAL	-0,1	0,16	0,025	0,4	0,62	0,000	1,0	0,57	0,000	-0,8	0,77	0,000	-0,5	0,30	0,001	0,1	0,12	0,055
	Sexo																		
	Masculino	-0,2	0,24	0,004	0,5	0,66	0,000	1,0	0,63	0,000	-0,9	0,73	0,000	-0,6	0,42	0,000	0,1	0,12	0,054
	Feminino	-0,1	0,05	0,228	0,3	0,58	0,000	1,0	0,51	0,000	-0,6	0,84	0,000	-0,3	0,16	0,022	0,1	0,15	0,026
	Faixa etária																		
	Precoce*	-2,8	0,85	0,000	-0,3	0,08	0,105	-0,3	0,08	0,125	-4,2	0,89	0,000	-3,8	0,84	0,000	-1,6	0,63	0,000
	≥ 65 anos	-7,7	0,83	0,000	1,9	0,18	0,015	8,0	0,36	0,000	-16,7	0,97	0,000	-15,7	0,74	0,000	-6,6	0,33	0,001

*Precoce= 45 a 64 anos / **Valores de regressão linear simples sem correção



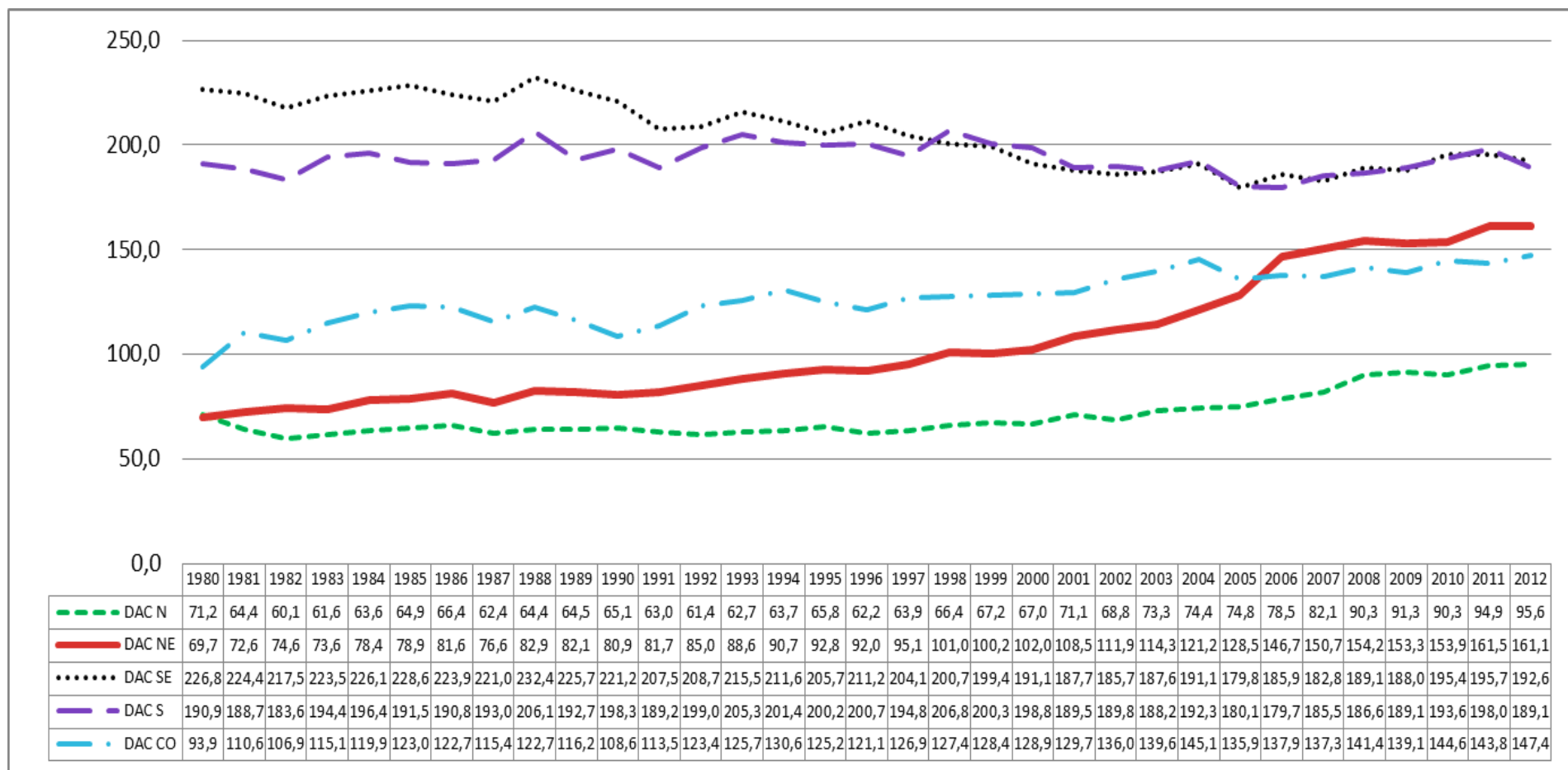
Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 1. Tendência das taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças do Aparelho Circulatório (DAC), Doenças Isquêmicas do Coração (DIC) e Doenças Cerebrovasculares (DCbV). Brasil, 1980 a 2012.



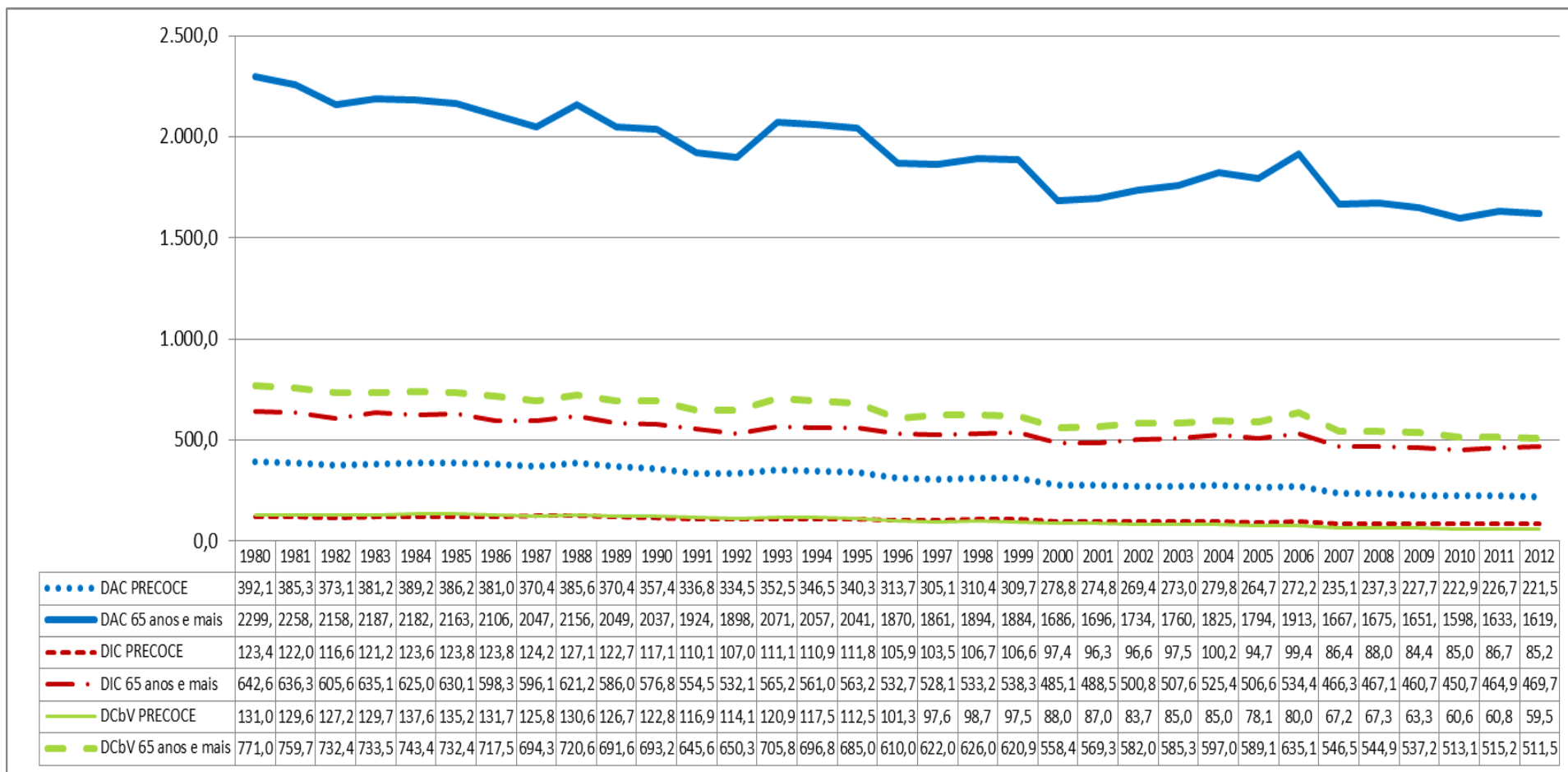
Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 2. Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças do Aparelho Circulatório (DAC), Doenças Isquêmicas do Coração (DIC) e Doenças Cerebrovasculares (DCbV) de acordo com o sexo. Brasil, 1980 a 2012.



Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 3. Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças do Aparelho Circulatório (DAC) segundo Regiões Geográficas. Brasil, 1980 a 2012.



Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 4. Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças do Aparelho Circulatório (DAC), Doenças Isquêmicas do Coração (DIC) e Doenças Cerebrovasculares (DCbV), na faixas etárias de 45 a 64 anos (precoce) e 65 anos e mais. Brasil, 1980 a 2012.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization (who). Global Health Observatory (GHO) data 2012. Disponível em: http://www.who.int/gho/ncd/mortality_morbidity/en/. Acesso em: 04 de Maio 2015.
2. GAWRYSZEWSKI, V.P. Mortality due to cardiovascular diseases in the Americas by region, 2000-2009. **Sao Paulo Medical Journal**, 2014; 132(2):105-10.
3. 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. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2006;87(6): 735-740.
4. MANSUR, A.P. et al. Transição Epidemiológica da Mortalidade por Doenças Circulatórias no Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2009; 93(5):506-510.
5. MANSUR, A.P. e FAVARATO, D. Mortalidade por Doenças Cardiovasculares no Brasil e na Região Metropolitana de São Paulo: Atualização 2011. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2012;99(2):755-761.
6. GUIMARÃES, R.M. et al. Diferenças regionais na transição da mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil, 1980 a 2012. **Revista Panamericana de Salud Pública**, 2015; 37(2).
7. CESSE, E. A. P. et al. Tendência da Mortalidade por doenças do Aparelho Circulatório no Brasil: 1950 a 2000. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia** 2009; 93(5) : 490-497 .
8. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. DATASUS. Informações de Saúde (TABNET). Estatísticas vitais. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>. Acesso em: 08 de jun. 2015.
9. ISHITANI, L. H. et al. Desigualdade social e mortalidade precoce por doenças cardiovasculares no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, 2006;40(4):684-91.

10. GODOY, M.F. et al. Mortalidade por Doenças Cardiovasculares e Níveis Socioeconômicos na População de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2007;88(2):200-206.
11. BASSANESI, S.L., AZAMBUJA, MI & ACHUTTI, A. Mortalidade Precoce por Doenças Cardiovasculares e Desigualdades Sociais em Porto Alegre: da Evidência à Ação. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2008; 90(06):403-412.
12. MANSUR, A.P. et al. Trends in ischemic heart disease and stroke death ratios in Brazilian women and men. **Clinics**, 2010; 65 (11): 1143-1147.
13. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não transmissíveis e Promoção da Saúde. VIGITEL Brasil 2013: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 120p.
14. BRUIN J. Newtest: command to compute new test. UCLA: Academic Technology Services, Statistical Consulting Group Available from: <http://www.ats.ucla.edu/stat/stata/ado/analysis>. Acesso em: 03 de mar. 2015
15. CURIONI, C., CUNHA, C.B e VERAS, R.P. The decline in mortality from circulatory diseases in Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, 2009; 25(1):9-15.
16. FORD, E.S. et. al. Explaining the Decrease in U.S. Deaths from Coronary Disease, 1980–2000. **The new england journal of medicine**, 2007; 356(23):2388-2398.
17. RASELLA, D. et. al. Impact of primary health care on mortality from heart and cerebrovascular diseases in Brazil: a Nationwide analysis of longitudinal data. **The BMJ**, 2014; 349:g4014.
18. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Prevenção clínica de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais - Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 56 p. - (Cadernos de Atenção Básica; 14)

19. SCHMIDT, M.I. et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. **The Lancet**, Serie Saúde no Brasil 4, 2011;377(9781):1949-1961.
20. PASSOS, V.M.A, ASSIS, T.D. e BARRETO, S.M. Hipertensão arterial no Brasil: estimativa de prevalência a partir de estudos de base populacional. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 2006; 15(1):35-45.
21. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. VIGITEL Brasil 2010: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 152p.
22. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. VIGITEL Brasil 2014: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2015/abril/15/PPT-Vigitel-2014-.pdf>. Acesso em: 01 de abr. 2015
23. LIMA E COSTA MFF et al. Mudanças em dez anos das desigualdades sociais em saúde dos idosos brasileiros (1998-2008). **Revista de Saúde Pública**, 2012;46 (Supl):100-107.
24. BAENA, C.P. et al. Ischaemic heart disease deaths in Brazil: current trends, regional disparities and future projections. **Heart**, 2013;99:1359-1364.
25. LEE, R.E. & CUBBIN, C. Neighborhood Context and Youth Cardiovascular Health Behaviors. **American Journal of Public Health**, 2002; 92(3).
26. KIM, A.S & JOHNSTON, S.C. Global Variation in the Relative Burden of Stroke and Ischemic Heart Disease. **Circulation**, 2011; 124: 314-323.
27. MORAN, A.E. et al. Temporal Trends in Ischemic Heart Disease Mortality in 21 World Regions, 1980-2010: The Global Burden of Disease 2010 Study. **Circulation**, 2014;129:1493-150.
28. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. Rede Interagencial de Informação para a

saúde – RIPSa. Indicadores e Dados Básicos – IDB, 2012. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2012/matriz.htm>. Acesso em: 10 de mar. 2015.

29. ANTUNES, J.L.F & CARDOSO, M.R.A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, 24(3):565-576, jul-set 2015.

30. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. Manual para investigação do óbito com causa mal definida. – Brasília : Ministério da Saúde, 2009. 48p

APÊNDICES

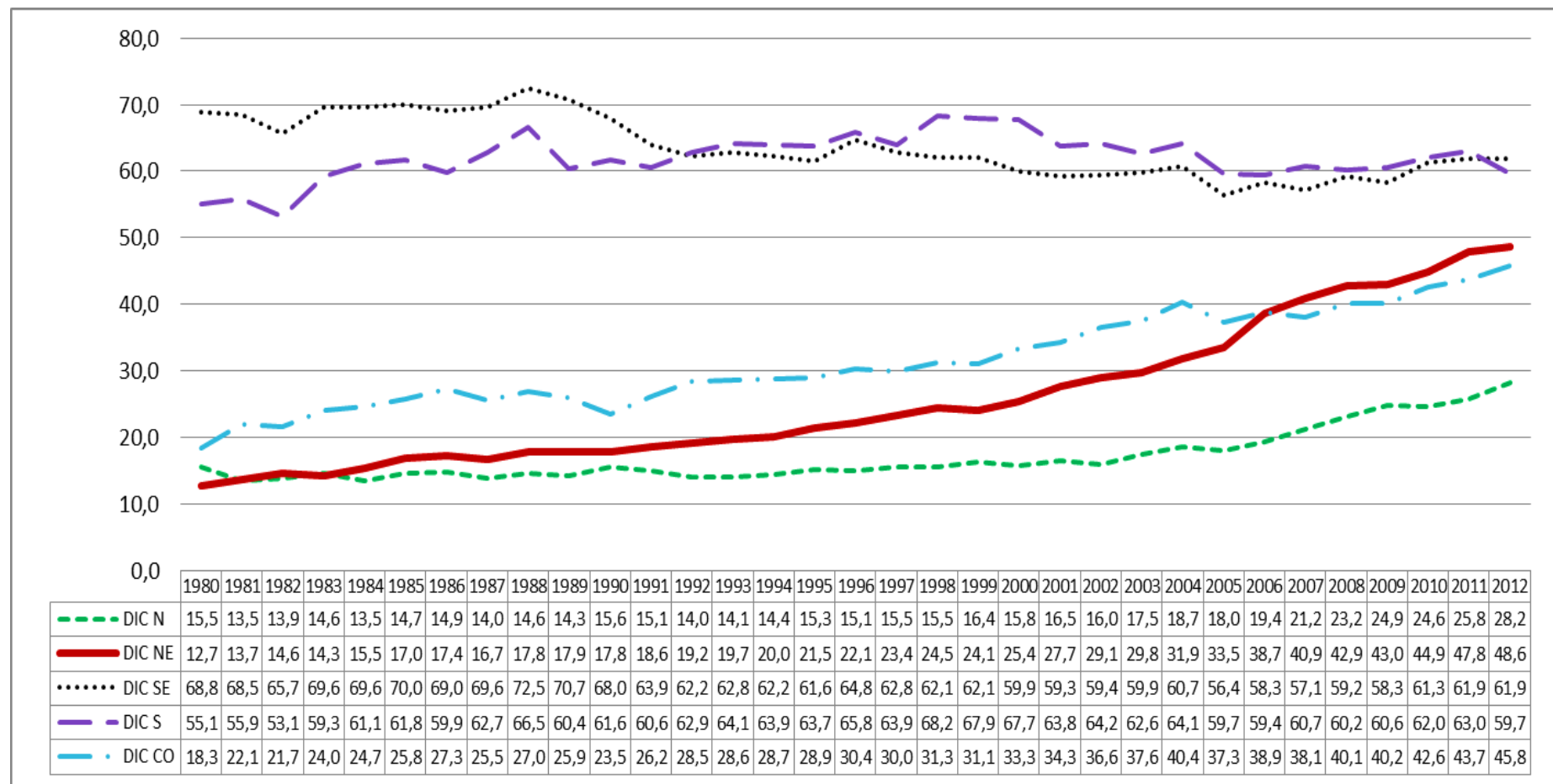
APÊNDICE A

Tabela 2. Média (100mil hab.), Desvio Padrão e Variação (%) das taxas de mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório (DAC), Doenças Isquêmicas do Coração (DIC) e Doenças Cerebrovasculares (DCbV) no Brasil e regiões geográficas, segundo sexo e faixa etária, 1980 a 2012.

	DAC					DIC					DCbV				
	TOTAL	Sexo		Faixa Etária		TOTAL	Sexo		Faixa Etária		TOTAL	Sexo		Faixa Etária	
		M	F	Precoce	≥ 65 anos		M	F	Precoce	≥ 65 anos		M	F	Precoce	≥ 65 anos
BRASIL															
Média	160,1	172,3	148,1	315,3	1921,4	47,2	55,9	38,6	106,6	545,1	52,4	54,7	50,2	102,1	640,5
Desvio Padrão	5,6	6,1	5,6	58,1	207,5	2,6	3,1	2,3	13,8	59,0	1,8	2,4	1,4	25,8	78,9
Variação (%)	8,1	7,4	9,3	43,5	29,6	21,3	20,4	23,4	30,9	26,9	1,4	2,2	0,3	54,6	33,7
NORTE															
Média	70,8	77,7	63,7	186,7	1268,2	17,1	21,1	13,0	54,8	282,4	26,3	27,2	25,3	68,9	485,3
Desvio Padrão	10,6	13,4	7,9	12,7	91,0	4,0	5,2	2,8	4,6	32,0	4,0	4,7	3,3	6,2	36,4
Variação (%)	34,1	41,9	25,2	24,2	7,0	81,6	81,6	82,7	4,0	31,2	49,0	60,3	37,7	19,8	-2,0
NORDESTE															
Média	104,4	110,8	98,2	205,8	1207,3	25,8	30,2	21,6	60,3	278,7	37,4	38,0	36,7	71,3	452,3
Desvio Padrão	29,9	31,5	28,5	16,8	265,8	10,9	12,1	9,7	14,3	90,0	8,9	9,3	8,6	5,0	84,2
Variação (%)	131,1	134,9	127,5	21,7	74,6	283,0	258,9	319,4	115,8	166,9	109,1	118,1	101,1	0,5	-55,9
SUDESTE															
Média	205,7	221,8	189,9	381,4	2312,8	63,6	75,4	52,2	132,3	699,7	63,9	67,4	60,5	229,3	719,9
Desvio Padrão	16,2	19,0	13,2	95,6	479,4	4,5	5,4	3,6	28,1	156,2	7,7	9,0	6,4	86,7	165,9
Variação (%)	15,1	15,6	14,0	53,4	48,8	10,1	8,9	10,8	46,1	50,1	27,4	28,7	25,7	64,8	54,3
SUL															
Média	193,5	206,2	180,8	338,0	2349,1	62,0	73,0	51,1	127,1	709,2	66,4	68,6	64,1	111,6	831,3
Desvio Padrão	6,9	8,5	7,3	82,0	367,5	3,4	3,2	4,0	24,6	109,5	4,4	5,5	3,5	35,0	152,2
Variação (%)	1,0	4,1	3,3	56,7	41,8	8,2	5,9	13,0	49,0	38,7	6,0	8,0	3,8	64,1	43,8
CENTRO-OESTE															
Média	126,8	142,9	110,3	306,0	1910,6	31,5	39,6	23,3	87,1	445,8	39,1	42,2	35,9	94,0	605,2
Desvio Padrão	12,6	15,2	10,4	40,2	182,7	7,1	9,1	5,3	9,0	34,5	3,4	3,8	3,1	19,5	74,5
Variação (%)	57,0	62,8	51,9	19,4	7,2	149,6	162,0	134,7	46,0	21,2	52,8	53,5	53,3	32,8	6,4

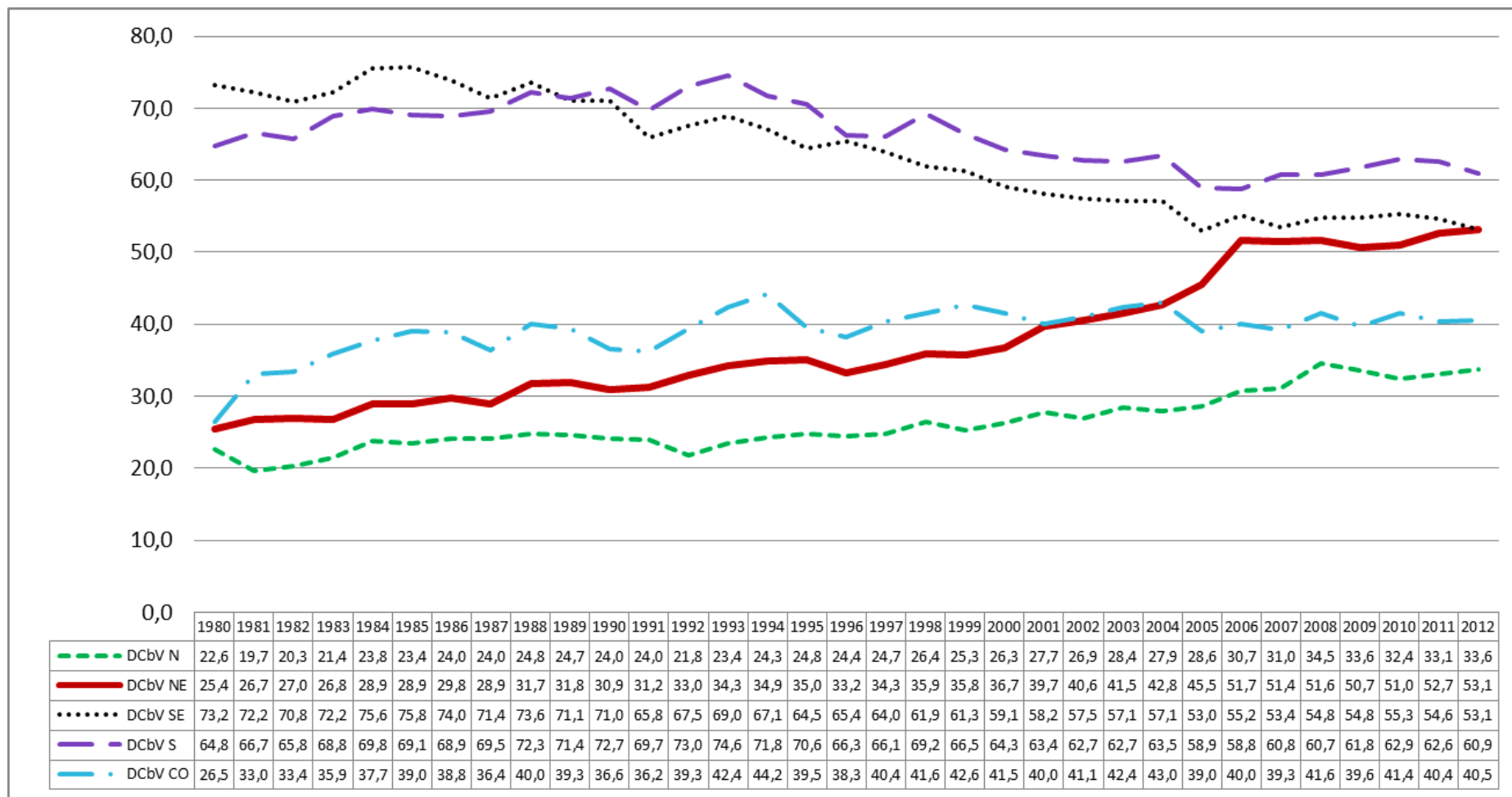
APÊNDICE B

Figuras da Tendência da Mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório, Doenças Isquêmicas e Doenças Cerebrovasculares. Brasil e Regiões geográficas, 1980 a 2012.



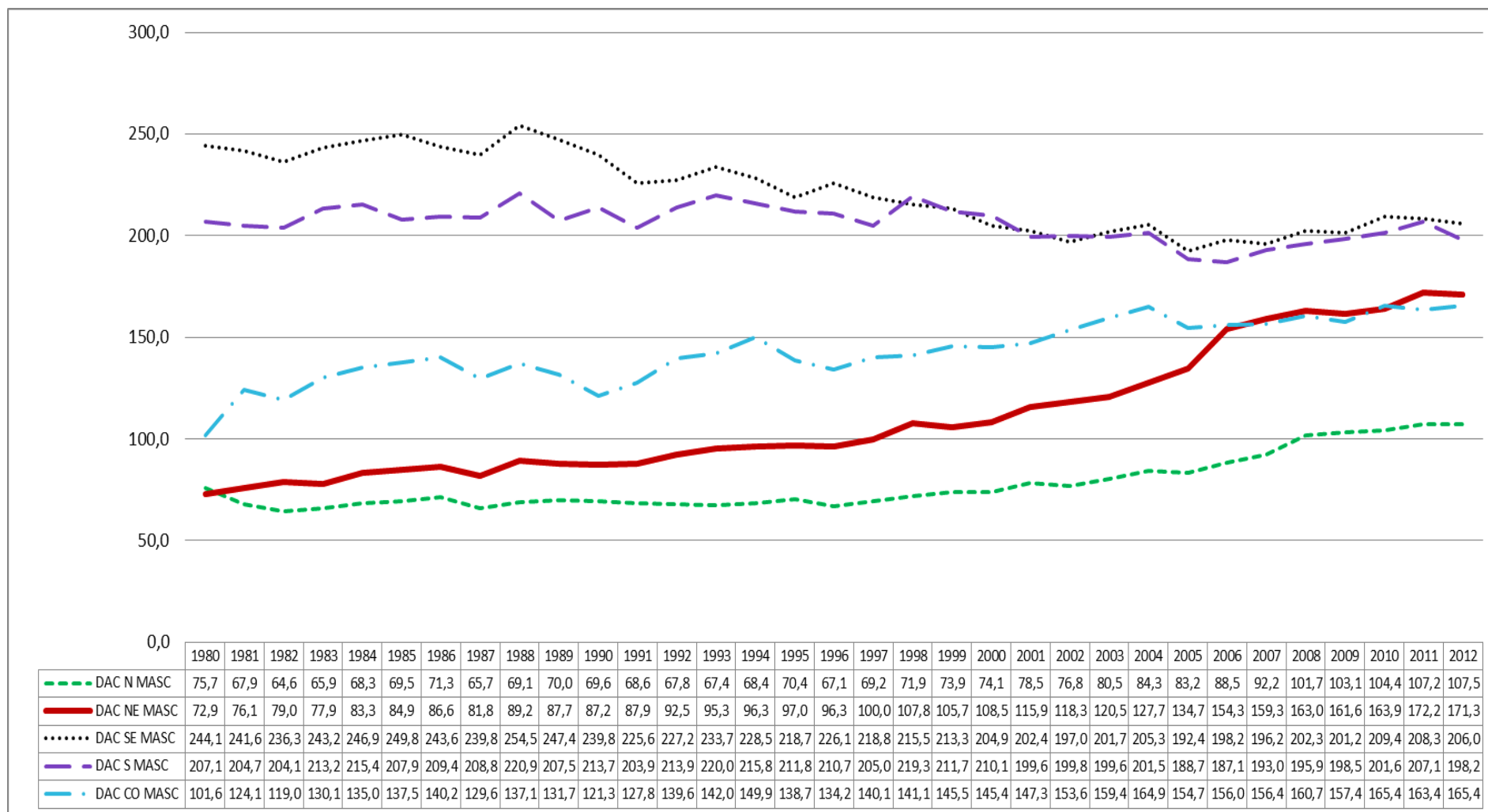
Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 5. Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças Isquêmicas do Coração (DIC) segundo Regiões Geográficas. Brasil, 1980 a 2012.



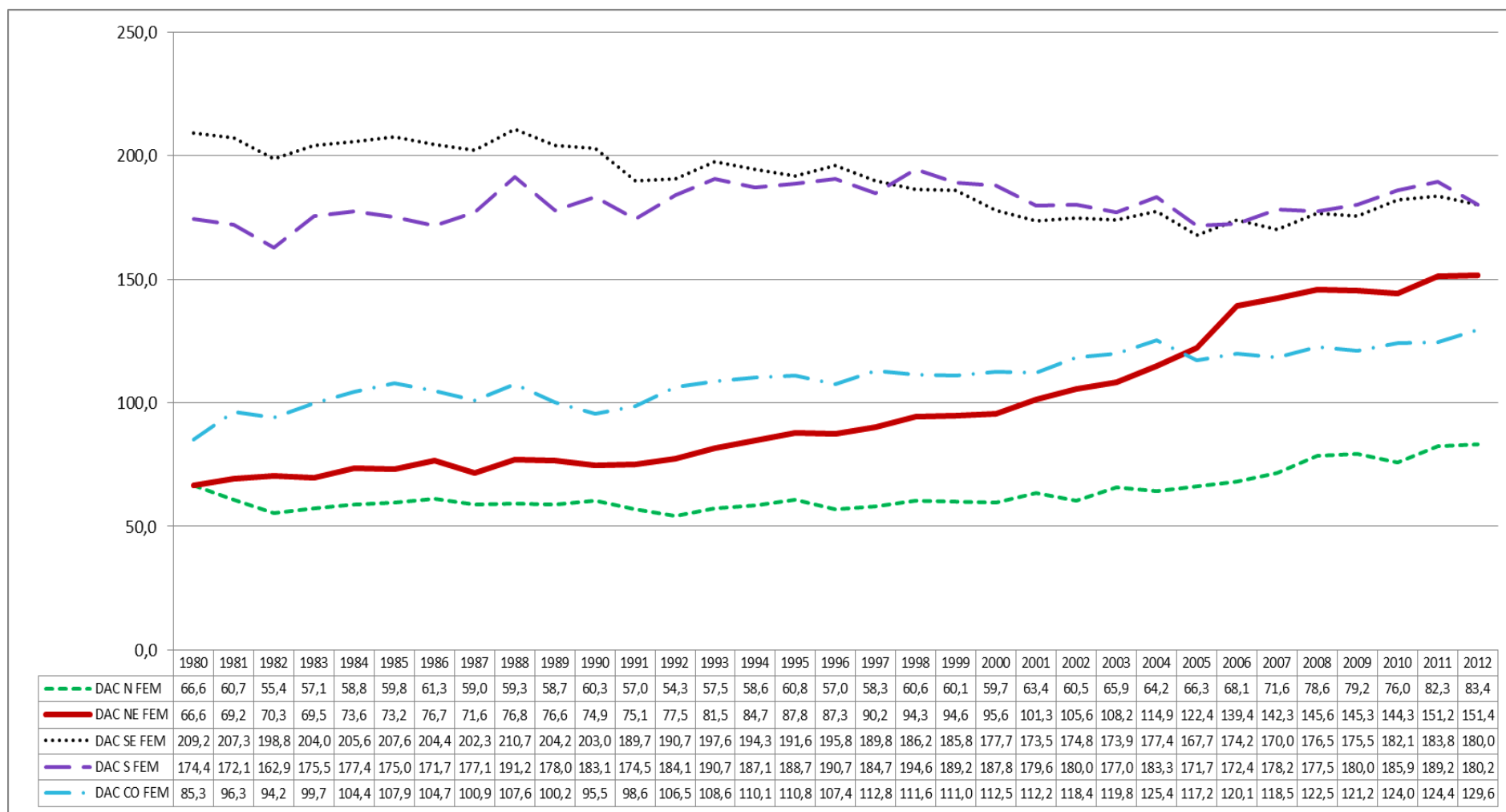
Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 6. Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) Doenças Cerebrovasculares (DCbV) segundo Regiões Geográficas. Brasil, 1980 a 2012.



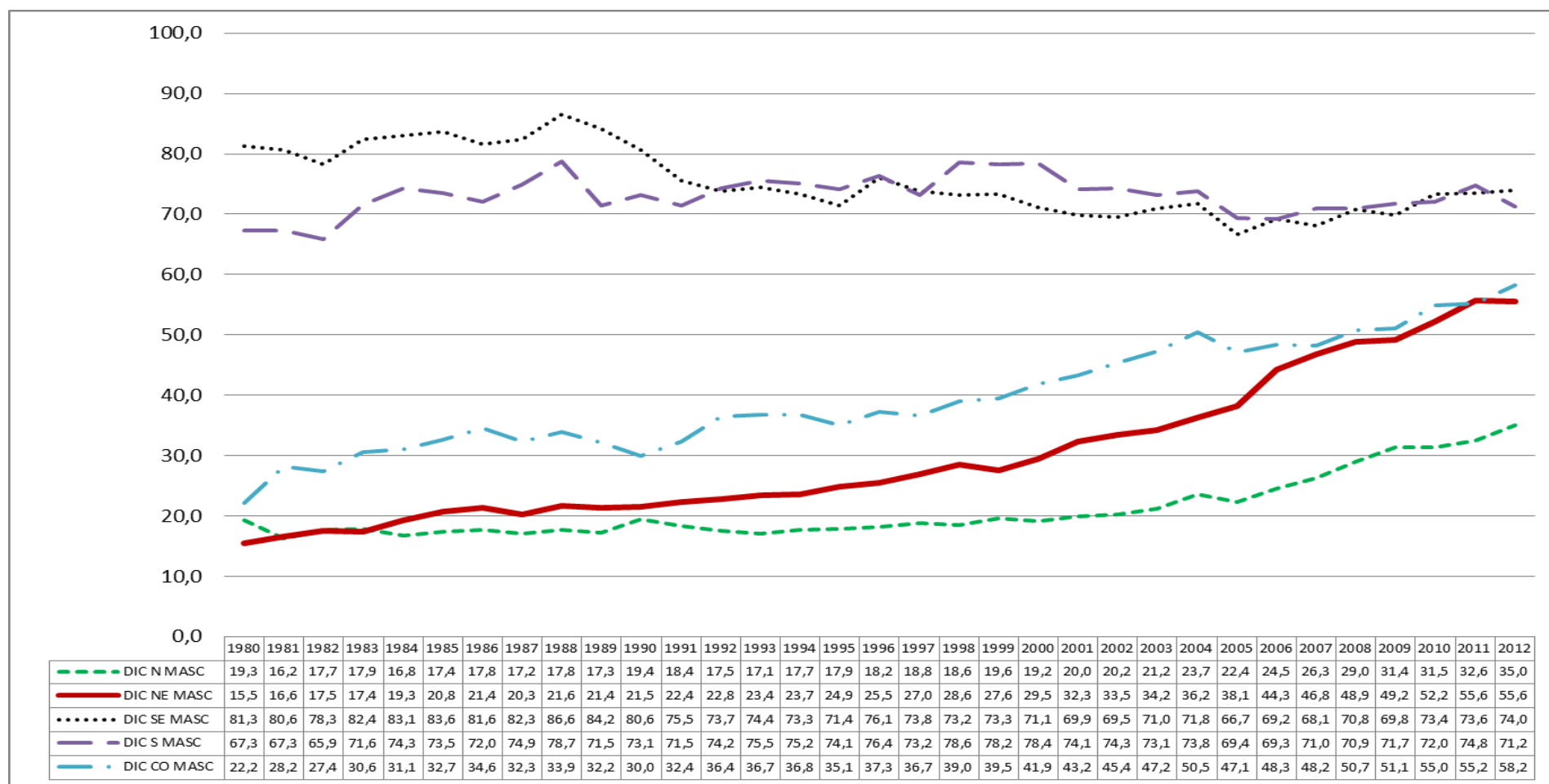
Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 7. Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças do Aparelho Circulatório (DAC) no sexo masculino segundo Regiões Geográficas. Brasil, 1980 a 2012.



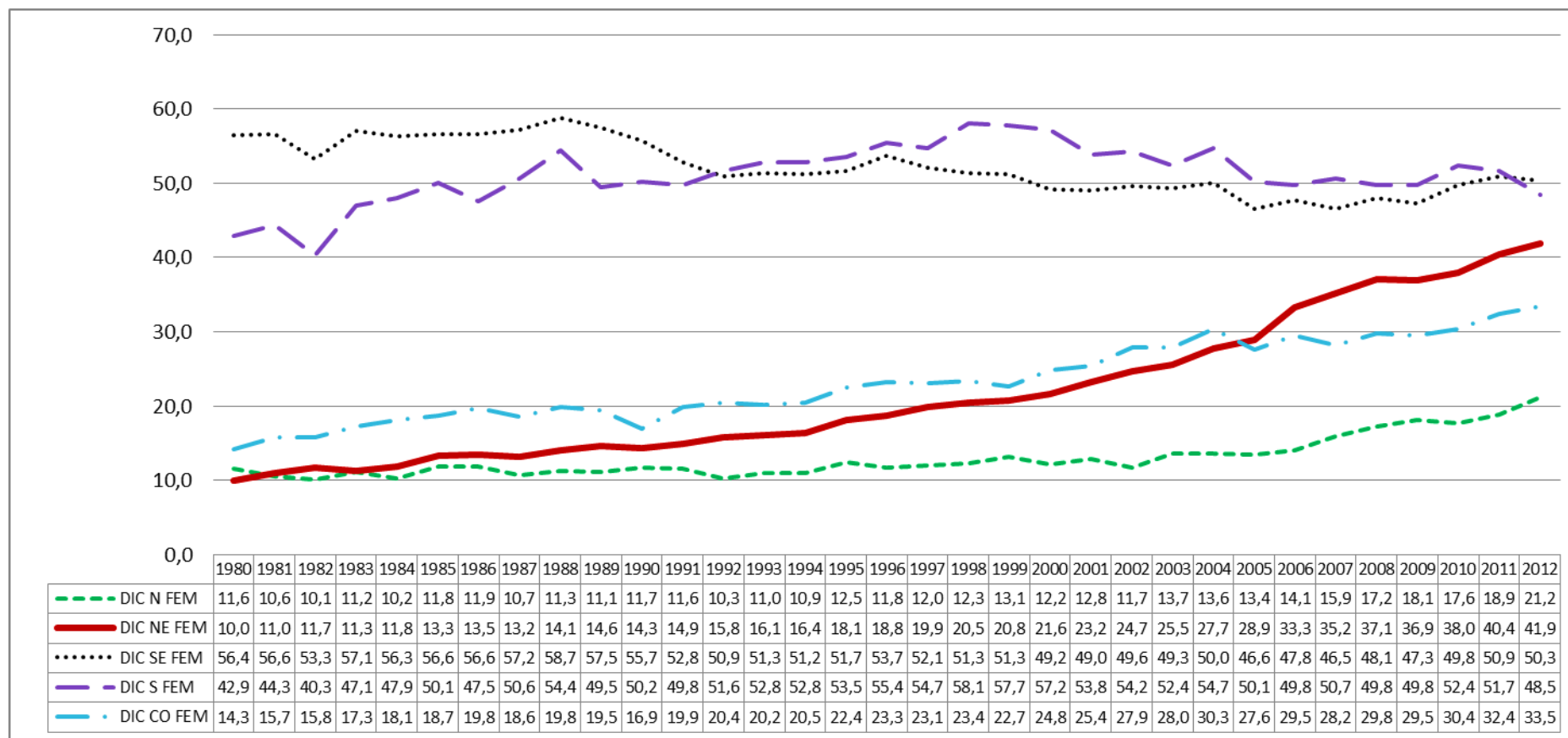
Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 8. Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças do Aparelho Circulatório (DAC) no sexo feminino segundo Regiões Geográficas. Brasil, 1980 a 2012.



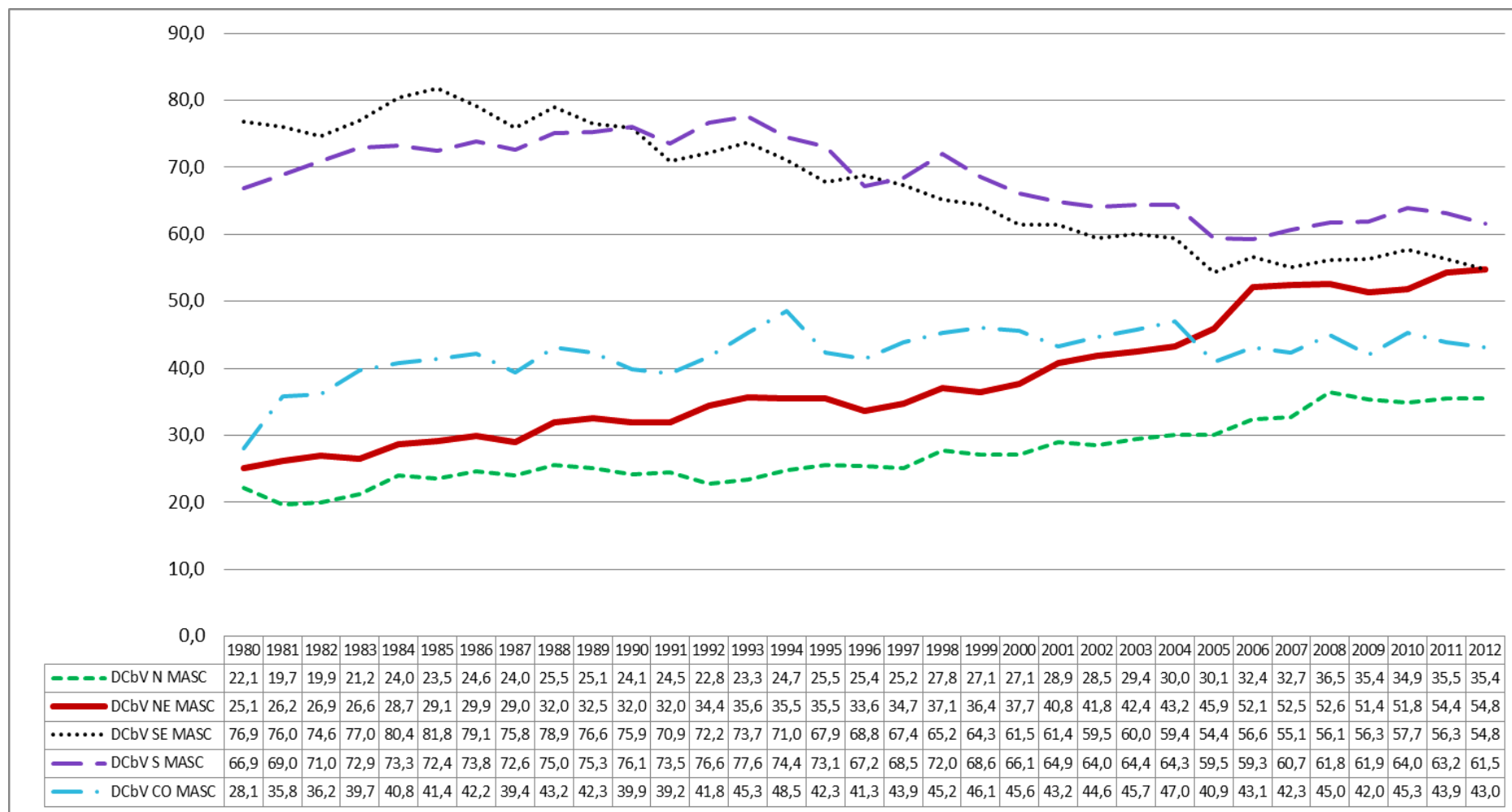
Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 9. Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças Isquêmicas do Coração (DIC) no sexo masculino segundo Regiões Geográficas. Brasil, 1980 a 2012.



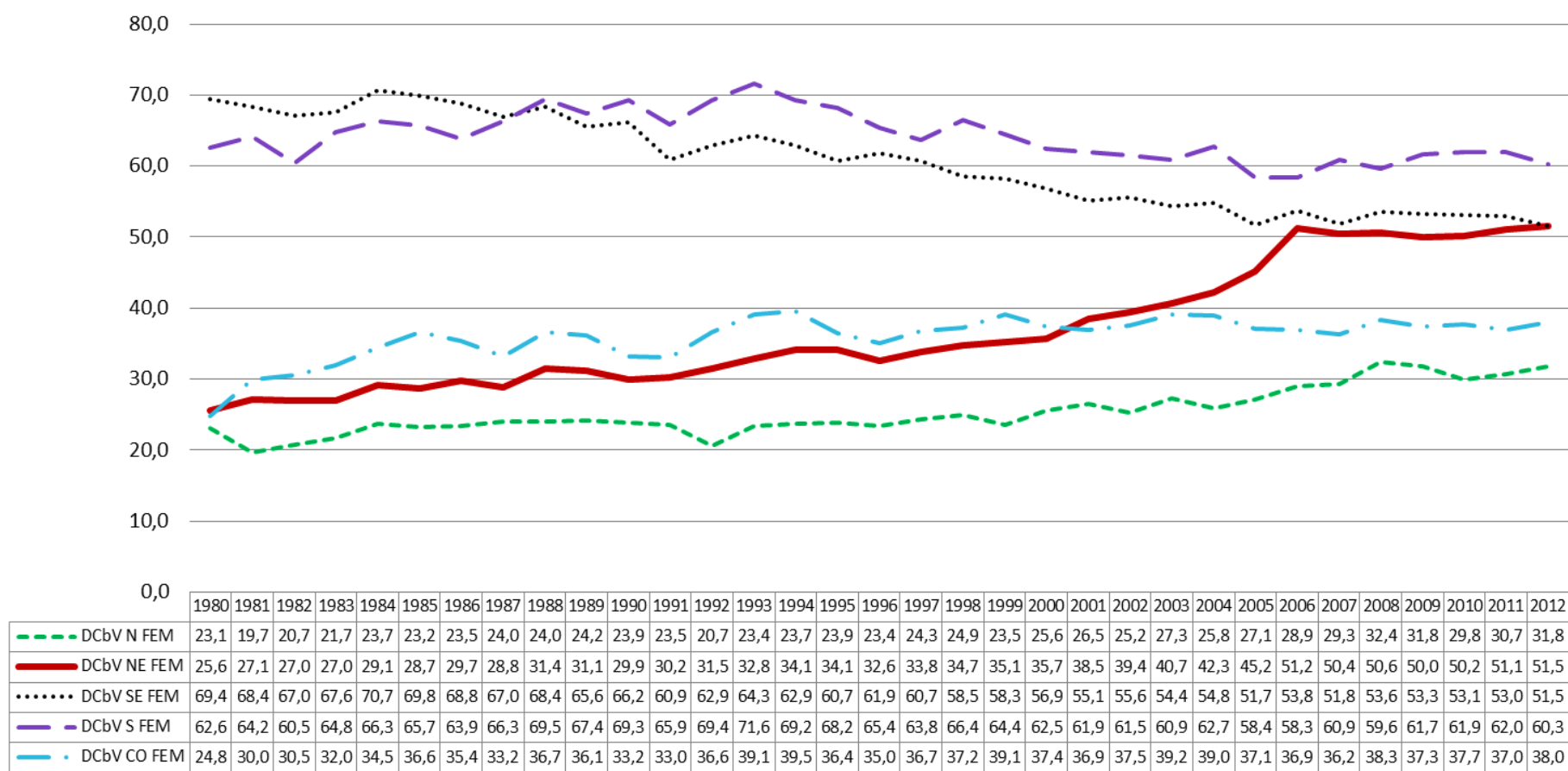
Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 10. Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças Isquêmicas do Coração (DIC) no sexo feminino segundo Regiões Geográficas. Brasil, 1980 a 2012.



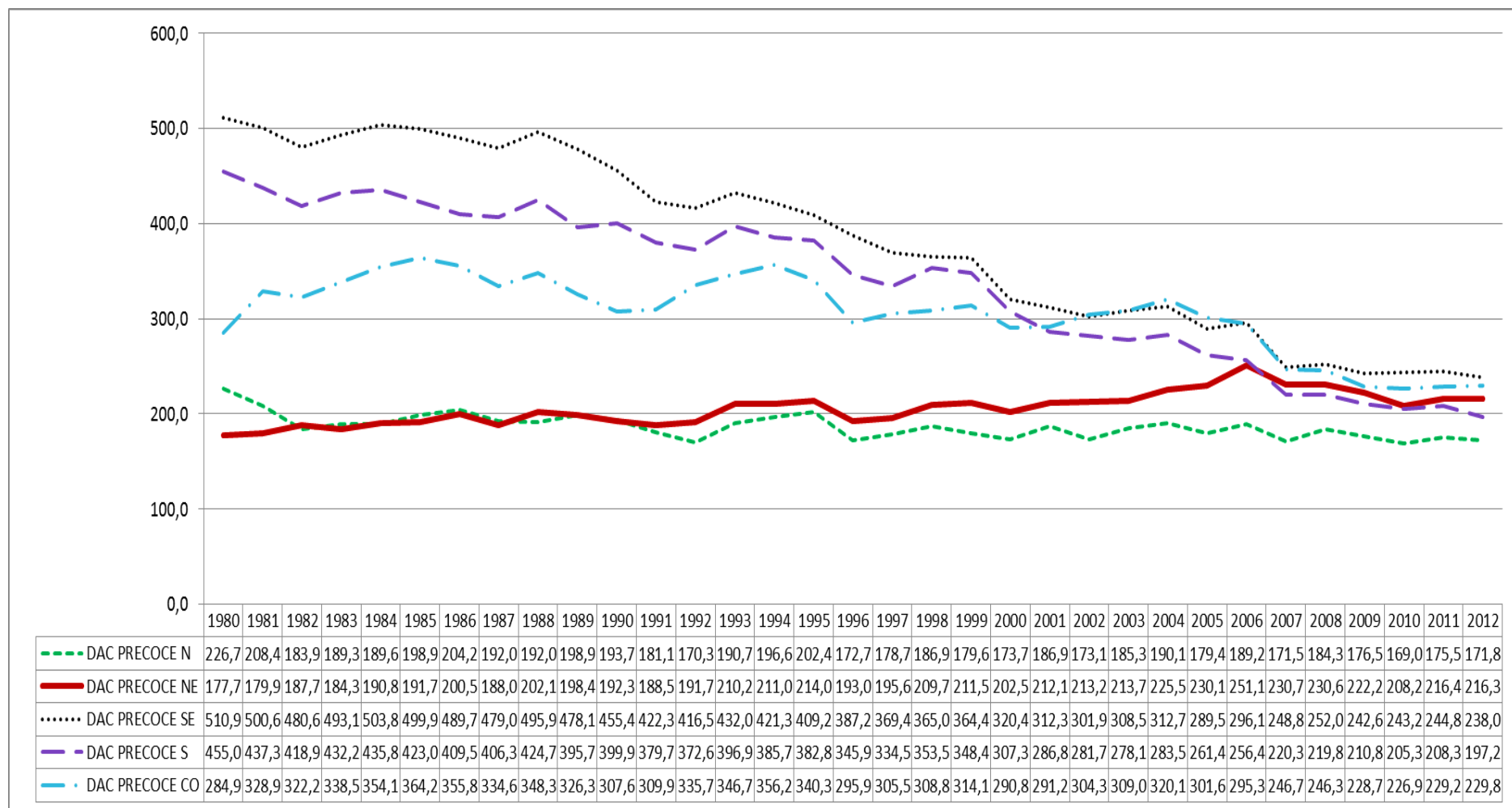
Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 11. Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças Cerebrovasculares (DCbV) no sexo masculino segundo Regiões Geográficas. Brasil, 1980 a 2012.



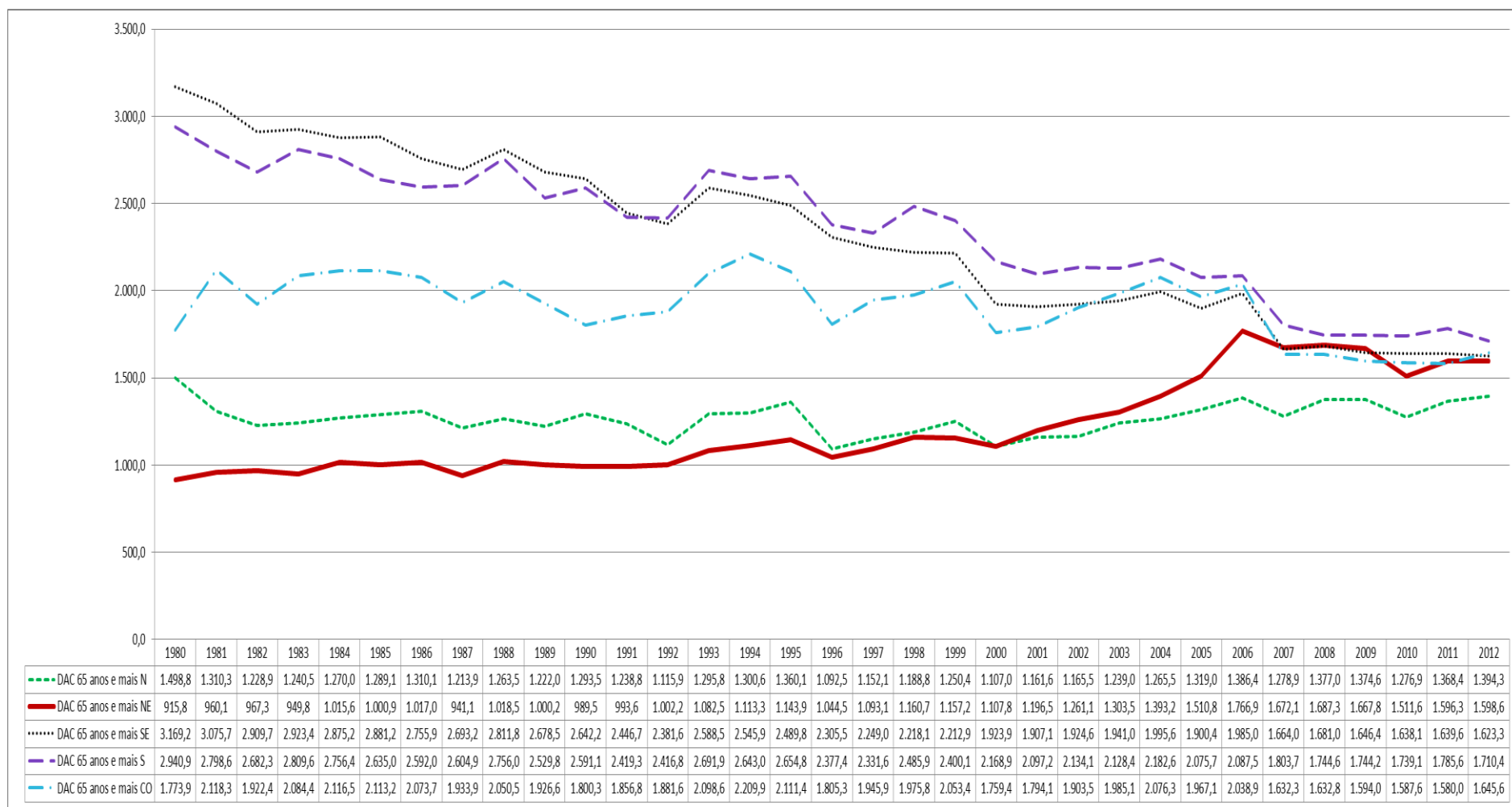
Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 12. Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças Cerebrovasculares (DCbV) no sexo feminino segundo Regiões Geográficas. Brasil, 1980 a 2012.



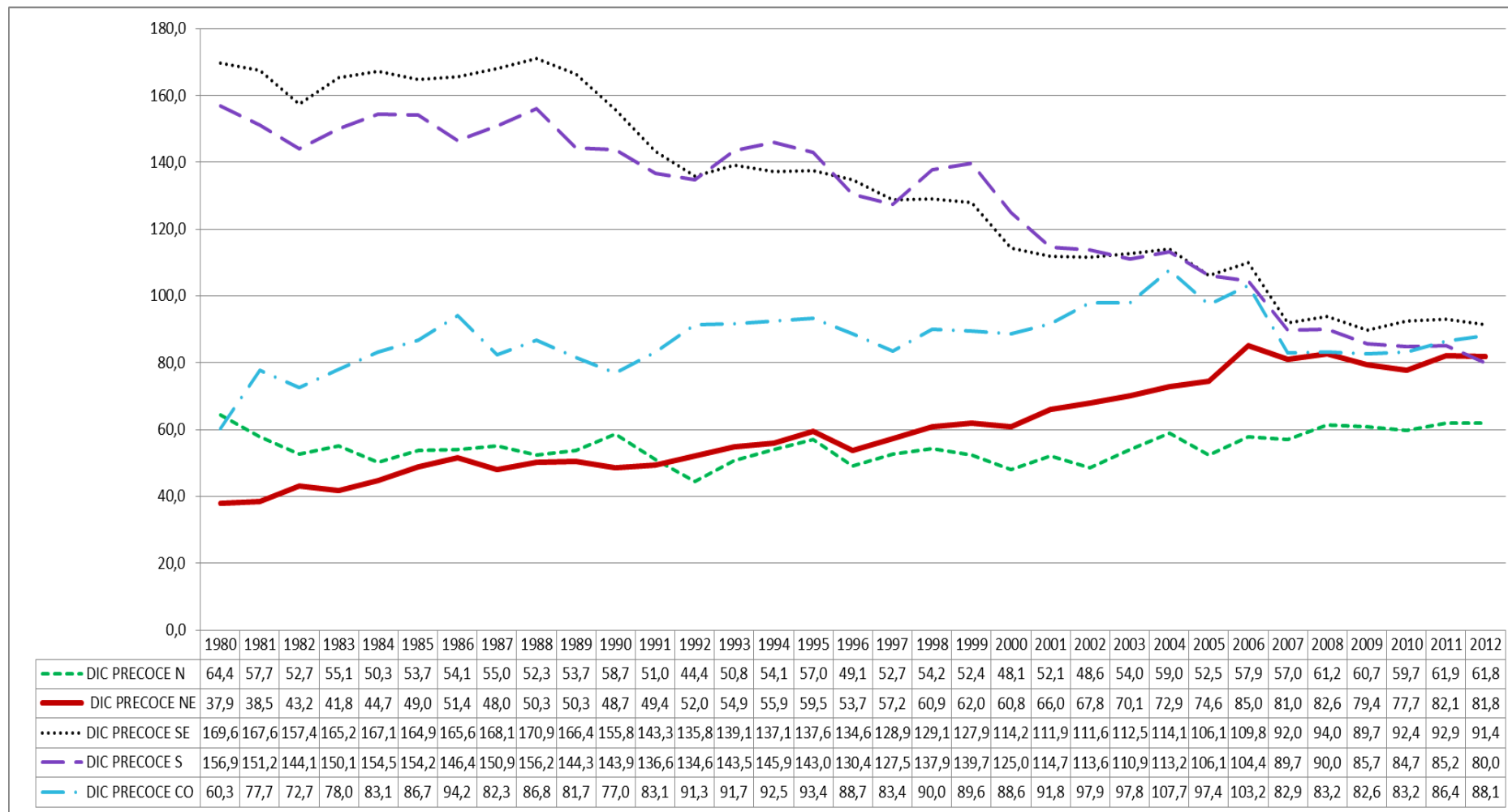
Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 13. Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças do Aparelho Circulatório (DAC) na faixa etária 45 a 64 anos (precoce). Regiões Geográficas. Brasil, 1980 a 2012.



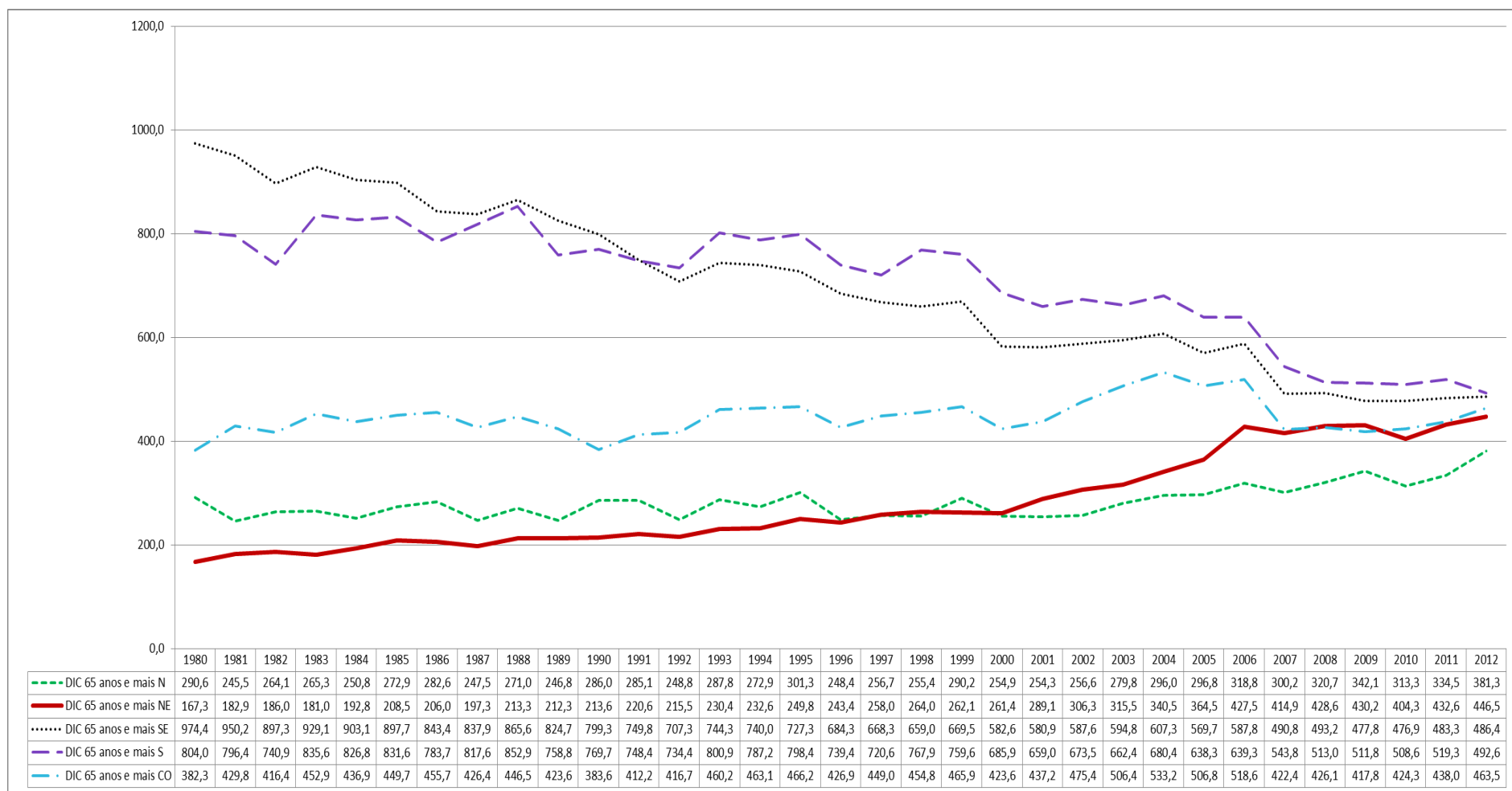
Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 14. Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças do Aparelho Circulatório (DAC), na faixa etária de 65 anos e mais segundo Regiões Geográficas. Brasil, 1980 a 2012.



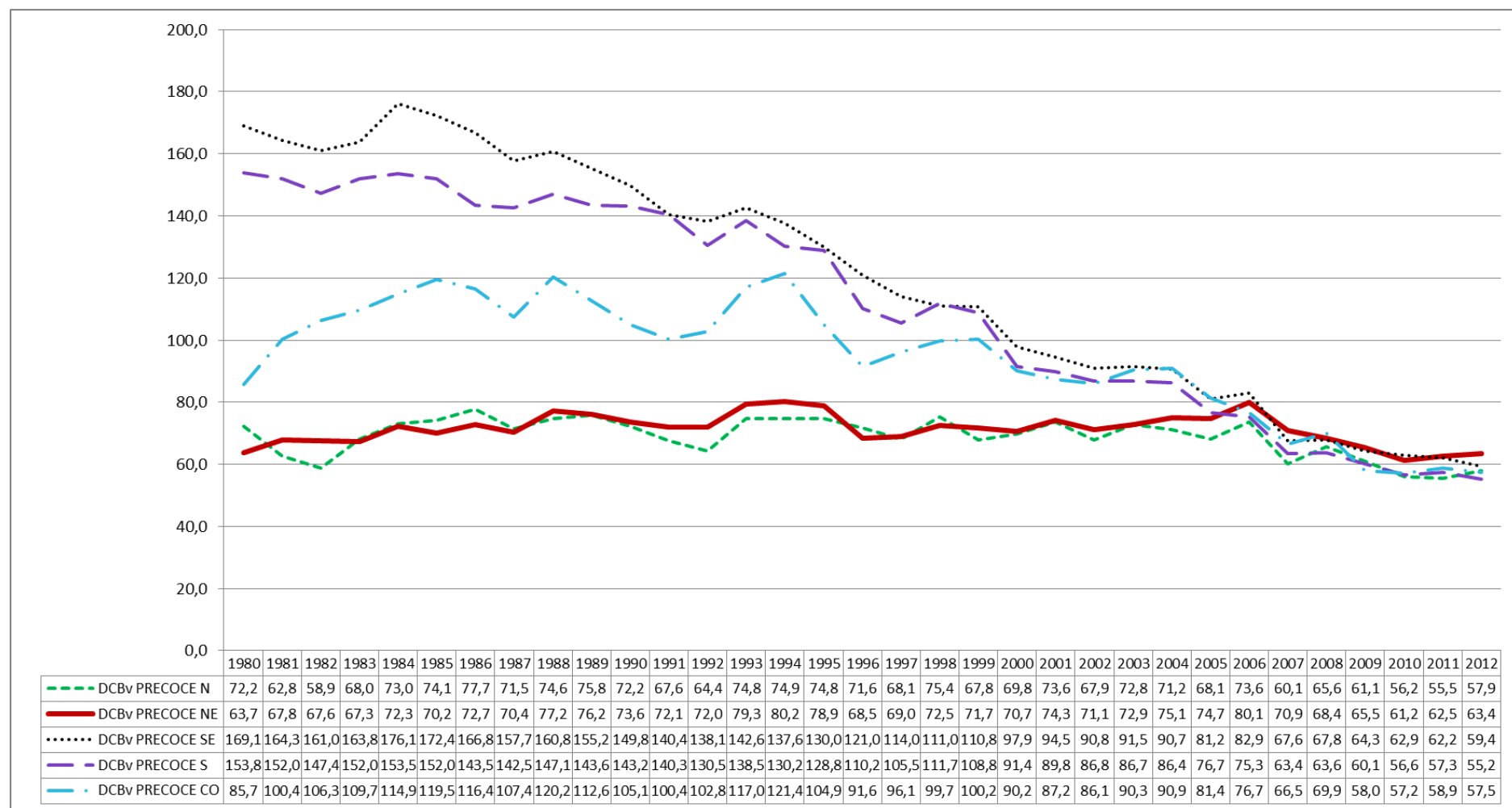
Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 15. Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças Isquêmicas do Coração (DIC), na faixa etária 45 a 64 anos (precoces) segundo Regiões Geográficas. Brasil, 1980 a 2012.



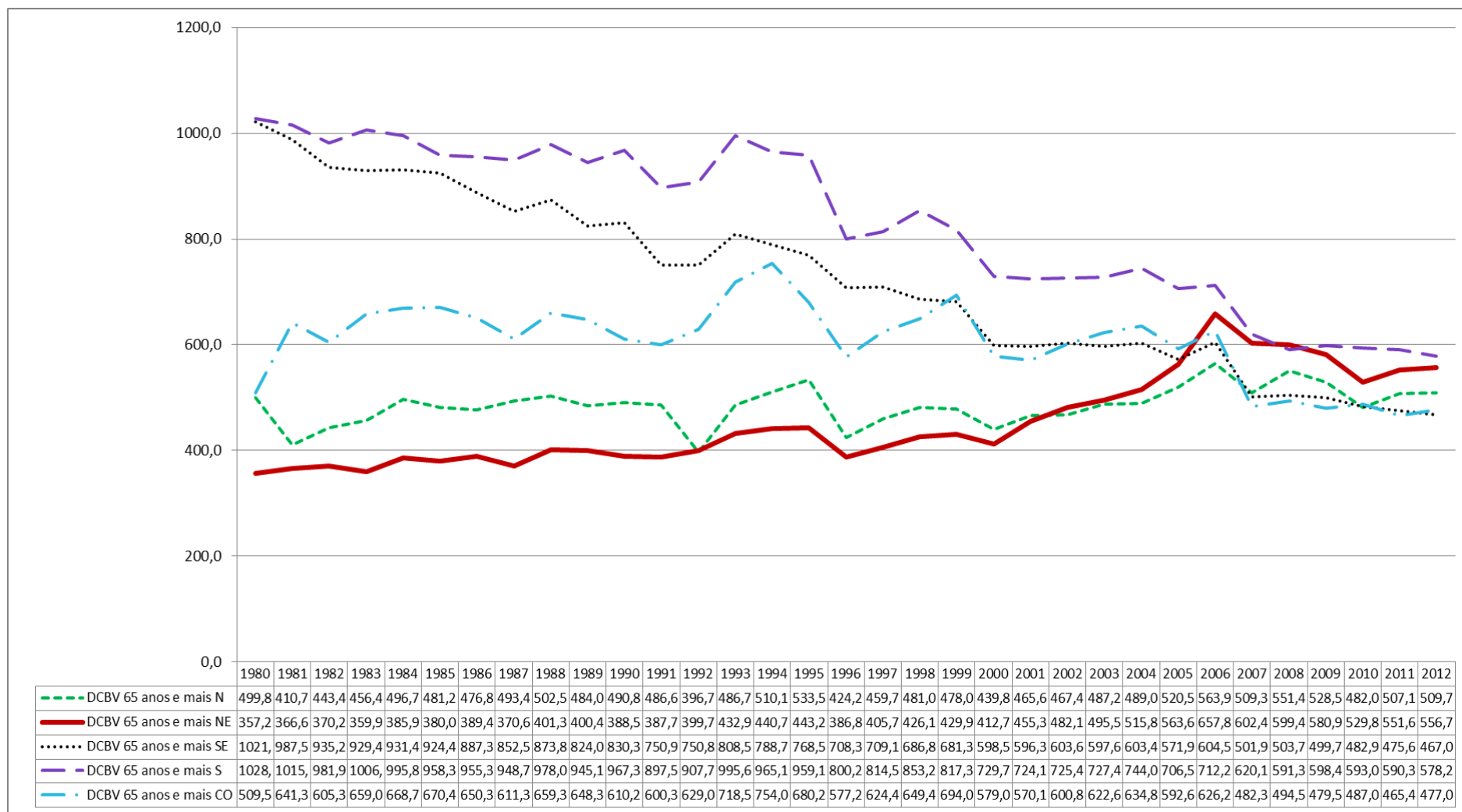
Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 16. Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças Isquêmicas do Coração (DIC), na faixa etária de 65 anos e mais segundo Regiões Geográficas. Brasil, 1980 a 2012.



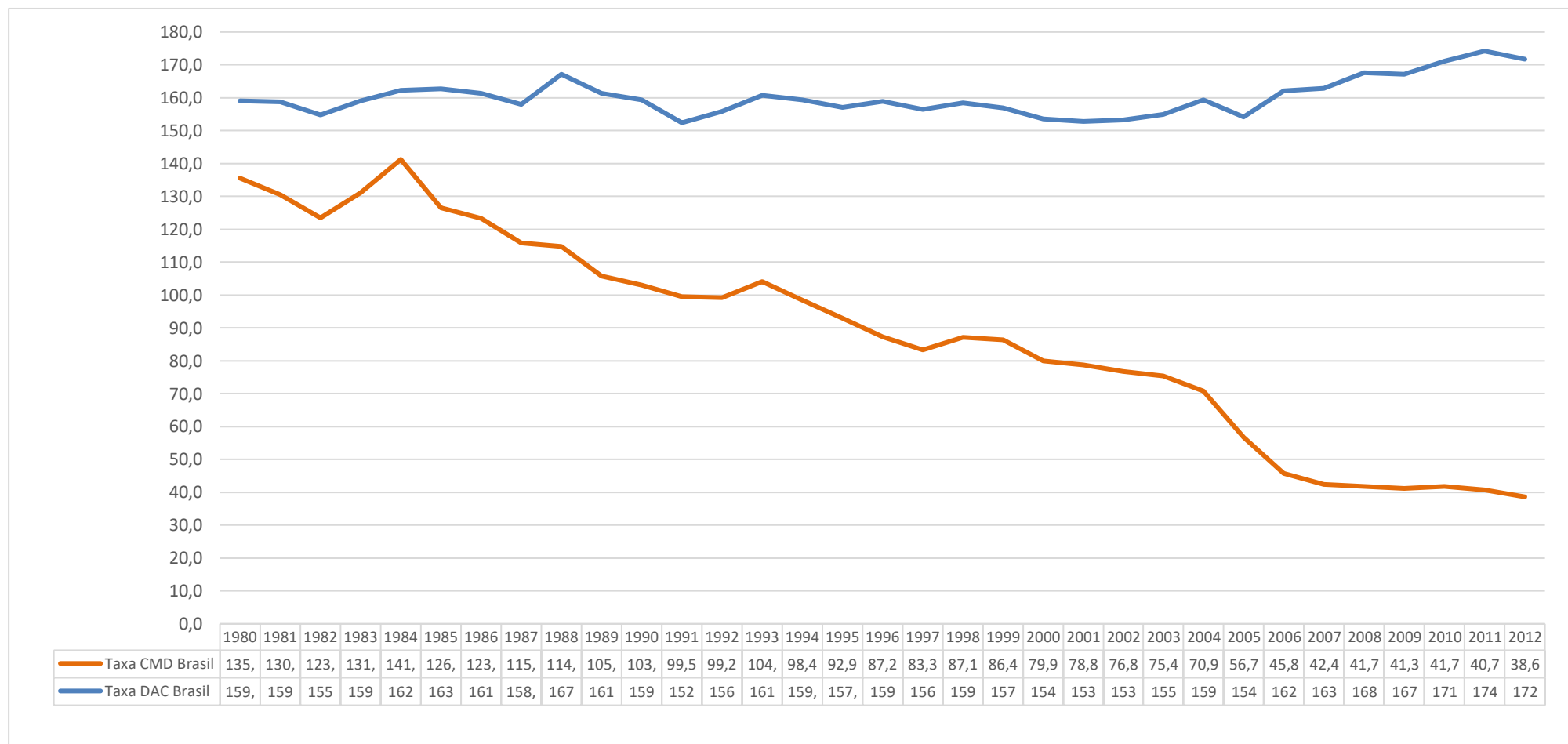
Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 17. Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças Cerebrovasculares (DCbV) na faixa etária de 45 a 64 anos (precoce) segundo Regiões Geográficas. Brasil, 1980 a 2012.



Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 18. Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Doenças Cerebrovasculares (DCbV) na faixa etária de 65 anos e mais segundo Regiões Geográficas. Brasil, 1980 a 2012.



Fonte: Datasus/Ministério da Saúde

Figura 19. Taxas de mortalidade (/100.000 habitantes) por Causas mal definidas (CMD) e por DAC no Brasil, 1980 a 2012.

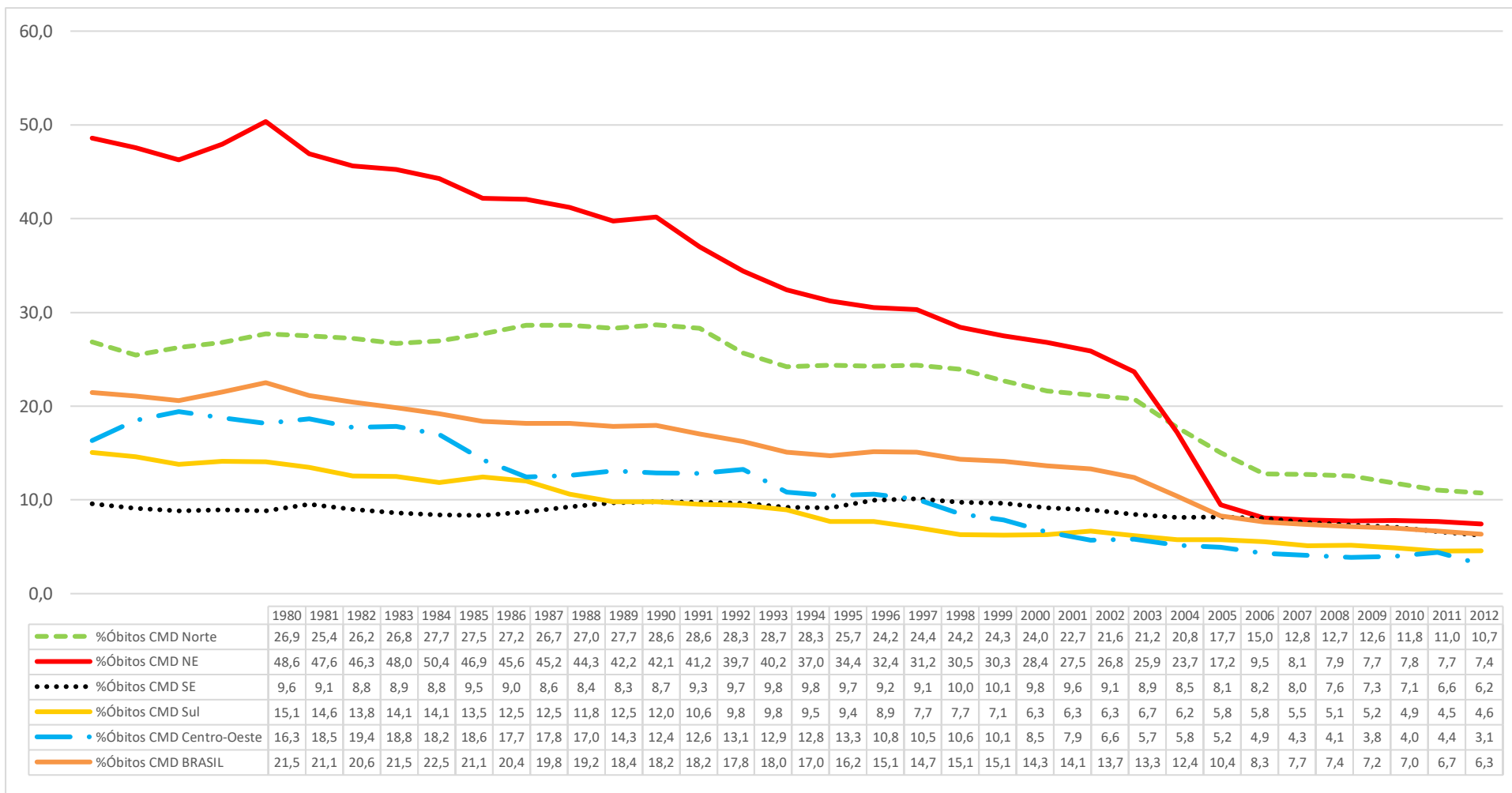


Figura 20. Proporção de óbitos por Causas mal definidas (CMD) em relação ao total de óbitos nas Regiões Geográficas e Brasil, 1980 a 2012.

Apêndice C

Projeto de Pesquisa

Mudanças no Padrão da Mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório no Brasil, 1980 a 2012

Priscila Conceição dos Santos

Salvador

2014



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA
MESTRADO ACADÊMICO EM SAÚDE COMUNITÁRIA



**Mudanças no Padrão da Mortalidade por Doenças do Aparelho
Circulatório no Brasil, 1980 a 2012**

Priscila Conceição dos Santos

Salvador

2014

Priscila Conceição dos Santos

**Mudanças no Padrão da Mortalidade por Doenças do Aparelho
Circulatório no Brasil, 1980 a 2012**

Projeto de Dissertação apresentado ao
Programa de Pós-Graduação em Saúde
Coletiva do Instituto de Saúde
Coletiva/UFBA, para Exame de Qualificação.

Orientadora: Prof^a. Dra. Maria da Conceição N. Costa.

Salvador
2014

Resumo

As doenças do aparelho circulatório (DAC) são a principal causa de mortalidade no Brasil e no mundo. Apesar de apresentarem uma tendência decrescente, as taxas de mortalidade por este grupo de doenças continuam altas, principalmente nas regiões menos desenvolvidas do país. Aliado a isto, a mortalidade precoce por DAC, em indivíduos entre 30 e 65 anos, também é bastante elevada no Brasil quando comparada a outros países. Este evento está associado a condições precárias de vida, o que pode relacionar sua ocorrência prematura com a pobreza. Com o objetivo de verificar a existência de mudanças no padrão da mortalidade por doenças do aparelho circulatório no Brasil, no período de 1980 a 2012 será realizado um estudo de séries temporais, tendo como unidades de análise o ano calendário e o município. O Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM / Datasus) do Ministério da Saúde e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), serão as fontes de dados. Os indicadores empregados serão taxas de mortalidade por DAC (DCbV e DIC), proporção e taxa de mortalidade por DAC, DCbV e DIC por sexo, faixa etária e ano de ocorrência. Curvas temporais serão construídas, para o Brasil e Regiões, a partir das taxas brutas anuais de mortalidade por DAC. Também será calculada a variação anual (%) dos indicadores de mortalidade para o Brasil e regiões geográficas, bem como a mortalidade proporcional por sexo, grupo etário e principais tipos, no período de 1980 a 2012. A tendência temporal da mortalidade por DAC, DIC e DCbV será avaliada através de modelos de Regressão Linear Simples, submetidos ao teste de Durbin-Watson e logo em seguida à Regressão Prais-Winsten e Cochrane-Orcutt, aceitando nível de significância de 0,05.

Palavras-chave: Mortalidade; Mortalidade prematura; Doenças cardiovasculares; Desigualdades em saúde; Determinantes sociais da saúde.

Sumário

1. Introdução	04
2. Revisão da Literatura	06
3. Perguntas de Investigação	08
4. Objetivos	08
4.1. Objetivo Geral	08
4.2. Objetivo Específico	08
5. Referencial Teórico	09
6. Modelo Teórico	10
7. Metodologia	11
7.1. Desenho de Estudo	11
7.2. População, Área e Período do Estudo	11
7.3. Fonte de Dados	11
7.4 Variáveis / Indicadores	12
7.5. Plano de Análise	12
8. Aspectos Éticos	13
9. Viabilidade do Estudo	13
10. Cronograma	14
11. Referências	15

Introdução

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) constituem as principais causas de morte no mundo. Este grupo de doenças se mantém com elevada carga ¹, apesar de melhorias socioeconômicas e de condições de vida terem proporcionado progressivas reduções nas taxas de mortalidade em geral ².

Dentre as DCNT, as Doenças do Aparelho Circulatório (DAC) são as que apresentam as mais elevadas taxas de mortalidade, ocupando a primeira posição nas estatísticas mundiais ³. Juntamente com câncer, diabetes e doenças respiratórias crônicas, elas foram responsáveis por 63% do total de óbitos ocorridos no mundo, em 2008, sendo 80% destes em países de média e baixa renda ¹.

Mundialmente as taxas de mortalidade por DAC diferem muito, a depender do nível de desenvolvimento do país. Enquanto em países de renda alta-média como França, Itália e Canadá apresentam taxas padronizadas por idade de, respectivamente, 122,8/100.000, 155,4/100.000 e 130,7/100.000 habitantes, em outros de renda baixa e média-baixa como Angola, Uganda e Índia esse indicador é superior, com valores de 479,6/100.000, 381,5/100.000 e 368,5/100.000, respectivamente ⁴.

As Doenças Isquêmicas do Coração (DIC) e as Doenças Cerebrovasculares (DCbV) destacam-se entre as mortes por DAC, mas se distribuem de modo heterogêneo no mundo. Em países desenvolvidos como EUA e Austrália predominam mortes por DIC ^{5, 6}, ao passo que naqueles em desenvolvimento, como China e países da África e da América do Sul a principal causa são as DCbV ⁶. Em regiões menos desenvolvidas, como a África Sub-Saariana, as DAC representam a segunda causa mais comum de morte ⁷, com predomínio das DCbV, com taxas que chegam em 2008 a 125,5 por 100.000 hab. em Gana e 150,6 por 100.000 hab. em Uganda ⁸.

No Brasil, as DAC representam a primeira causa de morte ^{9, 10, 11, 12} tendo sido responsáveis por 30,7% dos óbitos em 2011 ¹³. Considerando o país como um todo, nesse mesmo ano, a taxa de mortalidade por este grupo de causas foi de 174,2/100.000 habitantes, sendo mais elevadas entre os homens (186/100.000) que entre as mulheres (162,9/100.000) ¹³. Entretanto, essas taxas vêm se apresentando decrescentes desde 1980 ^{14, 15, 16}, especialmente nas regiões Sul e Sudeste, e entre

os maiores de 60 anos ^{9, 10, 11}. De 1980 a 2005, houve uma redução de 33,2% desta taxa na população geral ¹⁰. Possivelmente, contribuíram para essa redução a melhoria das condições de vida ¹⁷, já que a mortalidade por doenças cardiovasculares é mais alta em populações mais carentes ^{18, 19}, bem como o controle dos principais fatores de risco para essas doenças, como o tabagismo, e o advento das tecnologias que otimizam o diagnóstico e tratamento ^{9, 20}. Apesar dessa tendência, a magnitude do risco de morte por DAC no Brasil ainda é elevada, quando comparada a de outros países ^{6, 21, 22}.

Também no Brasil, as doenças cerebrovasculares (DCbV) e as doenças isquêmicas do coração (DIC) destacam-se entre as DAC ^{9, 10, 11, 14, 23}. Em 2011, por exemplo, os valores das taxas de mortalidade por DCbV e DIC foram de 52,4/100.000 e 53,8/100.000 habitantes, respectivamente ¹³. As DCbV predominam, entre os homens, porém, a partir de 1996 as DIC passaram a acometer mais estes indivíduos ¹⁰. Já entre as mulheres as DCbV se mantêm como principal causa de morte ^{10, 11, 23, 24}. Nas áreas mais desenvolvidas do país, como a região metropolitana de São Paulo, concentram maiores taxas de mortalidade por DIC, também acometendo as mulheres de forma acentuada ¹⁰. Contrapondo as outras regiões do país, o Nordeste apresentou, no período de 1981 a 2001, um aumento da mortalidade por DIC entre mulheres em todas as idades ⁹.

Vale ainda salientar que, aliado a essa situação epidemiológica, vem se observando no Brasil um aumento na prevalência de alguns dos fatores de risco das DAC entre 2006 e 2013, como sobrepeso, obesidade e diabetes ²⁵. Portanto, tanto pela magnitude quanto pela sua transcendência, a mortalidade por DAC configura um importante problema de saúde pública. Por ser influenciada por contextos de desigualdades sociais e pobreza ^{18, 19}, o acompanhamento de sua tendência, ao longo dos anos, sob a ótica dos determinantes sociais da saúde é fundamental para o enfrentamento desse grupo de doenças. Assim sendo, constitui um importante instrumento para a compreensão da evolução desse evento no país bem como da dinâmica da população e, conseqüentemente, produzir informações que possam subsidiar a formulação de políticas públicas e a adoção de medidas que visem o controle mais eficaz desse grupo de causas de morte.

Revisão da Literatura

Mortalidade por DAC no Brasil

A mortalidade por DAC, principal causa de morte no Brasil ^{9, 11, 12, 17, 18}, vem apresentando progressiva redução, desde 1980 ¹⁴, porém suas taxas ainda se mantêm elevadas em todo o país ^{11, 14, 23}. O aumento da prevalência dos fatores de risco para DAC ou doenças cardiovasculares, como hipertensão arterial, diabetes e a denominada epidemia da obesidade agravam este cenário impedindo reduções mais expressivas ^{16, 26, 27}. Além disso, o tímido progresso socioeconômico não tem promovido grandes avanços no combate às desigualdades sociais na mortalidade por estas causas nas regiões mais pobres do país.

As DAC são a principal causa de morte a partir dos 45 anos de idade, ⁹ e atingem principalmente indivíduos acima dos 70 anos ¹¹. A mortalidade precoce no Brasil, ou seja, antes dos 65 anos, é elevada em comparação com países ricos como os EUA. O risco de morte por infarto agudo do miocárdio entre homens brasileiros de 33-44 anos chegou a ser três vezes maior do que em norte-americanos ²⁸. No período de 2000 a 2004, quase metade das mortes prematuras por DAC, em Porto Alegre, estavam relacionadas à pobreza e o risco de morte por esse grupo de causas foi seis vezes maior nos bairros do estrato de pior que no de melhor condição socioeconômica ¹⁹.

Entre as DAC, predominam, no Brasil, as doenças isquêmicas do coração (DIC) e as doenças cerebrovasculares (DCbV). Estas últimas lideram como principal causa ^{9, 23} nas regiões Norte e Nordeste ²⁹, principalmente entre indivíduos com idade mais avançada ⁹. São também a principal causa de morte entre as mulheres neste país, enquanto no Sul e Sudeste sobressaem-se aquelas devidas às DIC ²⁹ com predomínio entre os homens ¹⁰. Estas diferenças na ocorrência de morte podem ser atribuídas às desigualdades de condições de vida e na exposição aos fatores de risco ¹⁹.

A tendência declinante da mortalidade por DAC, no período de 1981 a 2001, foi registrada nas regiões Sul e Sudeste, enquanto o oposto foi observado na região Nordeste ⁹. Esta redução foi acompanhada da tendência de aumento na taxa de

mortalidade por DCbV entre homens em relação às mulheres e também aumento consistente da razão de morte por DIC/DCbV, indicando um aumento de mortes relacionadas a DIC ²⁴. Todavia, na última década, registrou-se uma mudança na tendência da mortalidade por estas causas passando de redução para estabilidade ³⁰.

As DCbV foram as causas que registraram maior decréscimo nas taxas de mortalidade entre 1980 e 2005 ²⁴. Este declínio pode ser explicado pelo controle de fatores de risco, assim como a melhoria das condições de vida ^{23, 31}, maior acesso à saúde, incluindo-se bens e serviços de saúde como procedimentos de alta tecnologia, atendimento e diagnóstico mais rápido e preciso ^{14, 20, 23}. No entanto, ainda não foi possível definir a causa principal desta redução, se a melhoria do atendimento diminuindo a letalidade deste grupo de doenças, ou a diminuição de fatores de risco ²⁹.

A tendência da mortalidade por DAC varia entre as regiões do país por consequência das desigualdades sociais ²⁰. É evidente que diferenças socioeconômicas, sobretudo aquelas relacionadas ao acesso à saúde, influenciam o risco de morte por DAC ⁹. Os fatores socioeconômicos estão intimamente ligados à desigualdade na mortalidade por DAC no Brasil. Sabe-se que existe uma correlação inversa entre indicadores socioeconômicos, como educação, moradia e renda, e a mortalidade por DAC ¹⁸. Assim, observa-se que o risco de morte por DAC é maior entre indivíduos menos privilegiados socioeconomicamente ^{17, 18, 32}. Portanto, a melhoria das condições de vida da população é essencial para a redução da mortalidade por doenças cardiovasculares ¹⁶.

Diversos fatores de risco para as DAC, como o sobrepeso, obesidade e hipertensão arterial estão aumentando ¹⁶, o que corrobora com a estimativa da Organização Mundial de Saúde que prevê para 2030 mais de 23 milhões de óbitos por doenças cardiovasculares em todo o mundo. Por sua vez, o aumento da prevalência de diabetes esperado para os próximos anos nos países em desenvolvimento será mais evidente em faixas etárias mais precoces, grupo no qual esta prevalência deverá triplicar ¹.

Pergunta de Investigação

- Houve mudança no padrão de ocorrência da mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório no Brasil, no período de 1980 a 2012?

Objetivos

Geral:

- Verificar a existência de mudanças no padrão de ocorrência da mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório no Brasil, no período de 1980 a 2012.

Específicos:

- Analisar a tendência temporal da mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório (total, por grupo etário, sexo e principais tipos) no Brasil de 1980 a 2012.
- Avaliar a tendência da mortalidade por Doenças do Aparelho circulatório nas regiões geográficas do Brasil entre 1980 e 2012.

Referencial Teórico

O entendimento da influencia dos fatores sociais na produção de doenças não-infecciosas é relativamente recente, em comparação às doenças infecciosas. Entretanto, nas últimas duas décadas muito se acumulou em relação ao conhecimento dos determinantes sociais em ambos os grupos ³³. Desta maneira, a importância do ambiente social e da organização das sociedades como produtores de condições desfavoráveis à saúde deve ser observada quando se compara padrões de saúde de distintas populações ^{22, 34}. O contexto social e ambiental nos quais a população está inserida parece ser a resposta mais viável ao questionamento: Por quê algumas sociedades são mais saudáveis que outras? ³⁵

Os determinantes sociais da saúde podem ser entendidos como a expressão da relação entre as pessoas e destas com a natureza ³⁶. Portanto, representam "circunstâncias moldadas pelas relações socioeconômicas - distribuição de renda, poder e recursos - ou atributos sociais, econômicos, culturais, étnicos/raciais, psicológicos e comportamentais que influenciam a ocorrência de problemas de saúde e seus fatores de risco na população" ^{34, 37}. Estão diretamente relacionados às desigualdades em saúde, ou seja, aquelas evitáveis, desnecessárias e injustas, principais fontes geradoras de agravos nas populações. Essa complexa relação de determinação busca compreender de que forma esses fatores influenciam o processo saúde-doença, não apenas sob a ótica da causa-efeito ³⁴.

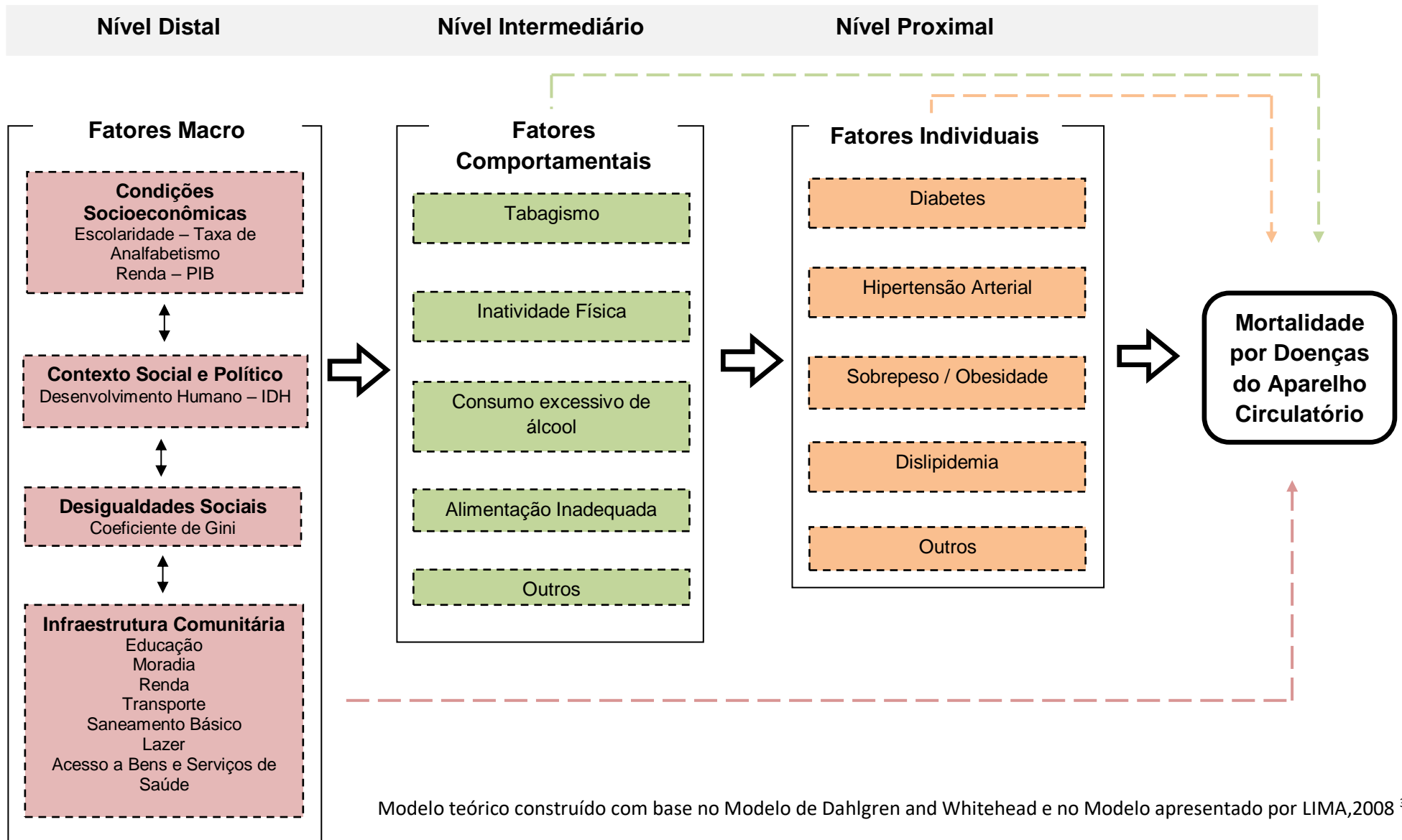
A situação de saúde de uma população, por conseguinte, não resulta unicamente do desenvolvimento econômico ou nível de riqueza total do país, ainda que tragam melhores condições de vida, mas está principalmente relacionada à forma com que os recursos são distribuídos aos indivíduos da sociedade ³⁴. Um contexto de equidade contribui mais para uma vida saudável do que altos níveis de renda em ambientes de desigualdade social mais elevada. Assim, considerar a interação dos determinantes sociais no estudo da situação de saúde da população é essencial para o enfrentamento das iniquidades em saúde e consequentemente para a adoção de ações mais efetivas ³⁴.

A determinação social da saúde é influenciada principalmente por fatores relacionados ao ambiente. Apenas 1% a 5% da carga de doenças é influenciada pela combinação de genes, corroborando assim com a compreensão de que há uma predominância dos fatores de risco externos referentes ao meio social no processo de determinação da saúde ³⁵. Ambientes de pobreza e precariedade, juntamente com a adoção de comportamentos prejudiciais à saúde, como consumo excessivo de tabaco, álcool, alimentos ricos em lipídios e sais, criam padrões favoráveis ao desenvolvimento de doenças crônicas. Assim, considerar os determinantes sociais da saúde é condição imprescindível para qualquer estudo que busque examinar a relação entre saúde-doença e suas possíveis causas.

Essas condições socioambientais também são capazes de interagir com o corpo de tal modo a ponto de instaurar uma incorporação biológica determinando padrões de saúde, doença incapacidade e morte ³⁶. Além disso, as condições precárias de vida podem impedir ou dificultar a adoção de hábitos de vida saudáveis, o acesso à informação sobre saúde e aos bens e serviços de saúde. Consequentemente, a pobreza poderá expor os indivíduos a combinações de fatores risco, criando uma maior suscetibilidade de desenvolver doenças crônicas, sobretudo as cardiovasculares ³⁸.

No caso do Brasil, a grande dimensão territorial do país e a escassez de recursos, mas, sobretudo, a distribuição não equânime destes, favorecem a existência de desigualdades de desenvolvimento entre as regiões e, consequentemente, a desigualdades na saúde da população. Tal fato explicaria o declínio irregular nas taxas de mortalidade por DCbV durante o século XXI ²³. Além disso, o controle dos fatores de risco e a melhoria das condições socioeconômicas e da qualidade do atendimento hospitalar, incluindo-se ampliação do acesso a equipamentos de exame de imagem como tomografia computadorizada e ressonância magnética, contribuem para a redução da mortalidade por DCbV ²³, sugerindo assim uma relação de determinação entre estes fatores e a mortalidade por doenças cardiovasculares.

Modelo Teórico de determinação das doenças do aparelho circulatório



Metodologia

Desenho de Estudo

- Ecológico de série temporal e de agregados espaciais, tendo como unidades de análise ano-calendário e município.

População, Local e Período do Estudo

- Residentes no Brasil no período de 1980 a 2012.

Fontes de Dados

- Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM / Datasus);
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);

Variáveis / Indicadores

Variáveis	Indicadores
<ul style="list-style-type: none">• Óbitos por DAC, DCbV e DIC	<ul style="list-style-type: none">• Taxa de mortalidade por DAC (DCbV e DIC).
<ul style="list-style-type: none">• Sexo• Grupo etário• Ano de ocorrência do óbito	<ul style="list-style-type: none">• Proporção e taxa de mortalidade por DAC DCbV e DIC por sexo, faixa etária e ano de ocorrência.

Plano de Análise dos Dados

Serão considerados no estudo os óbitos por doenças do aparelho circulatório com os códigos 390-459 (DAC), 410-414 (DIC) e 430-438 (DCbV) do Capítulo VII da CID-9 e aqueles com códigos I00-I99 (DAC), I20-I25 (DIC) e I60-I69 (DCbV) do Capítulo IX da CID-10 .

Curvas temporais serão construídas, para o Brasil e regiões geográficas, a partir das taxas brutas anuais de mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório e de mortalidade específica para cada sexo, grupo etário e principais tipos (DIC e DCbV), referentes ao período do estudo. Calcular-se-á também a variação (%) dos indicadores de mortalidade analisados, ano a ano, para o Brasil e regiões, e a mortalidade proporcional, por sexo, grupo etário e principais tipos, para o período de 1980 a 2012.

Para verificar a tendência temporal da mortalidade por DAC, DIC e DCbV será empregada Análise de Regressão Linear Simples aceitando nível de significância de 0,05. O ano-calendário (variável independente) será centralizado para evitar autocorrelação entre os termos da regressão, utilizando-se o teste de Durbin-Watson e logo após, caso o resultado seja distante de 2, será aplicada a Regressão Prais-Winsten e Cochrane-Orcutt*.

Os softwares Excel 2010 e STATA/SE versão 12.0 serão empregados na elaboração do banco de dados e nas análises estatísticas, respectivamente.

Aspectos Éticos

O estudo utilizará apenas dados secundários de acesso livre no Datasus. Todavia, a pesquisadora compromete-se a atender a Resolução 466/2012 da CONEP e as demais normas e legislações pertinentes. Além disso, o projeto será submetido ao Comitê de Ética do Instituto de Saúde Coletiva (CEP/ISC).

*Bruin J. Newtest: command to compute new test. UCLA: Academic Technology Services, Statistical Consulting Group Available from: <http://www.ats.ucla.edu/stat/stata/ado/analysis>

Viabilidade do Estudo

Por se tratar de dados de livre acesso, o estudo tem viabilidade garantida, não havendo dificuldades de realização.

Cronograma

[illegible]

Referências

1. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Chapter 1, p.9-11. April, 2011. Disponível em: http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/en/ . Acesso em: 09 de jul. 2014.
2. YUNES, J. A dinâmica populacional dos países desenvolvidos e subdesenvolvidos. **Revista de Saúde Pública**, 1971; 5 (1): 129-149, jun. São Paulo.
3. HUNTER, D.J. & REDDY, S. Noncommunicable Diseases. **The New England Journal of Medicine**, 2013; 369:1336-43.
4. World Health Organization. Health statistics and information systems. Death and DALY estimates for 2004 by cause for WHO Member States. Disponível em: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates_country/en/ . Acesso em: 09 de jul. 2014.
5. COOPER, R. et al. Trends and Disparities in Coronary Heart Disease, Stroke, and Other Cardiovascular Diseases in the United States. Findings of the national conference on cardiovascular disease prevention. **Circulation**; 2000;102:3137-3147.
6. KIM, A.S & JOHNSTON, S.C. Global Variation in the Relative Burden of Stroke and Ischemic Heart Disease. **Circulation**, 2011; 124: 314-323.
7. BAINGANA, F.K. & BOS, E.R. Changing Patterns of Disease and Mortality in Sub-Saharan Africa: An Overview. In.: JAMISON, D.T et al. **Disease and Mortality in Sub-Saharan Africa**. 2nd edition, Washington (DC): World Bank; 2006. cap. 1. p.1-9. ISBN-10: 0-8213-6397-2 ISBN-13: 978-0-8213-6397-3. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2281/> . Acesso em: 05 maio 2014.
8. World Health Organization. Global Atlas on cardiovascular disease prevention and control. Annex V. Geneva 2011.
9. 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. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2006; 87(6): 735-740.

10. MANSUR, A.P. et al. Transição Epidemiológica da Mortalidade por Doenças Circulatórias no Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2009; 93(5):506-510.

11. MANSUR, A.P. e FAVARATO, D. Mortalidade por Doenças Cardiovasculares no Brasil e na Região Metropolitana de São Paulo: Atualização 2011. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2012;99(2):755-761.

12. SCHMIDT, M.I. et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. **The Lancet**, Serie Saúde no Brasil 4, 2011;377(9781):1949-1961.

13. MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS. Informações de Saúde (TABNET). Estatísticas vitais. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205> . Acesso em: 04 de fev. 2014.

14. CESSE, E. A. P. et al. Tendência da Mortalidade por doenças do Aparelho Circulatório no Brasil: 1950 a 2000. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia** 2009; 93(5) : 490-497 .

16. SOARES, G.P. et al. Evolução de Indicadores Socioeconômicos e da Mortalidade Cardiovascular em três Estados do Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2013; 100(2):147-156.

17. GODOY, M.F. et al. Mortalidade por Doenças Cardiovasculares e Níveis Socioeconômicos na População de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2007;88(2):200-206.

18. ISHITANI, L. H. et al. Desigualdade social e mortalidade precoce por doenças cardiovasculares no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, 2006;40(4):684-91.

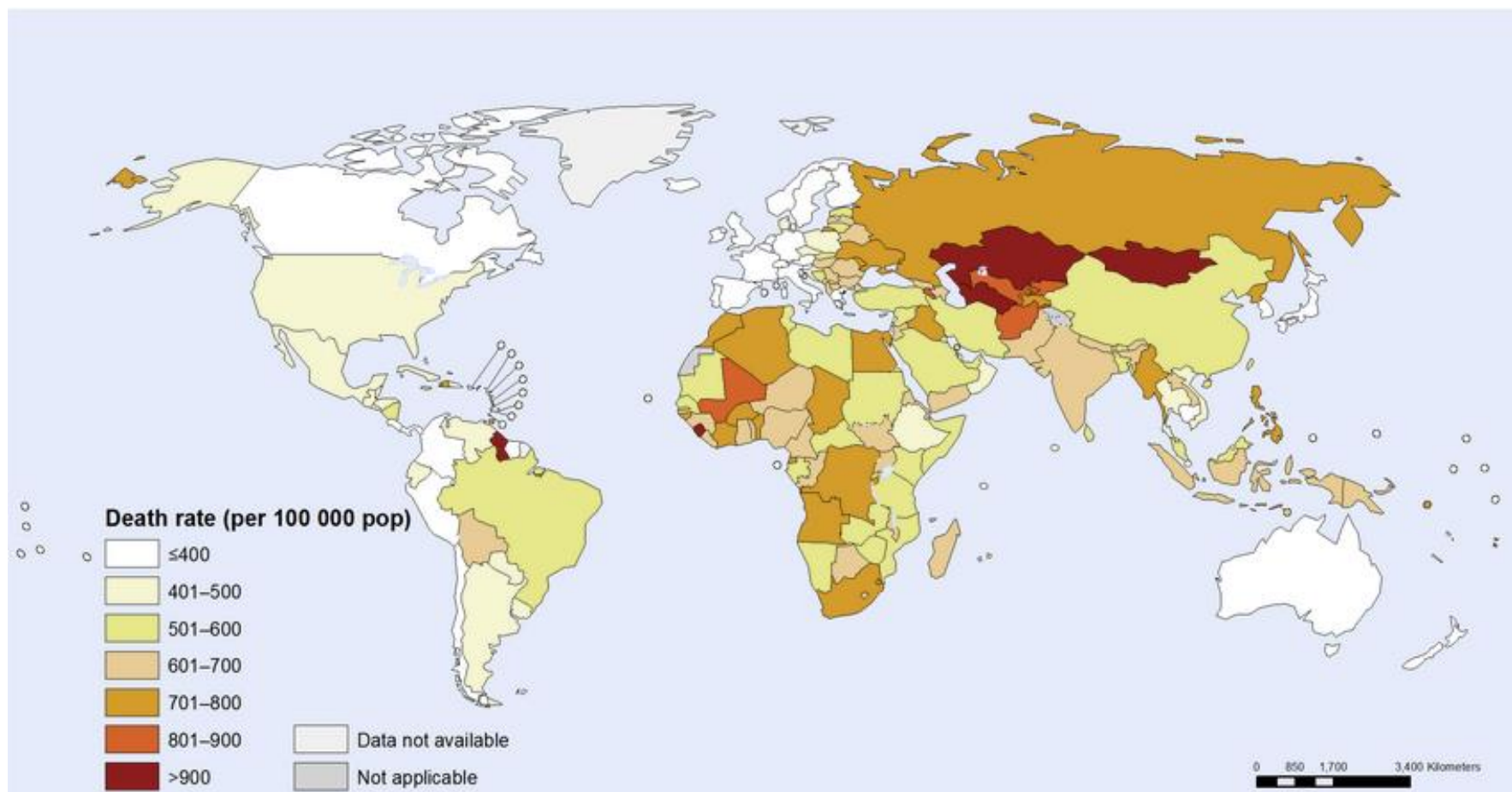
19. BASSANESI, S.L., AZAMBUJA, MI & ACHUTTI, A. Mortalidade Precoce por Doenças Cardiovasculares e Desigualdades Sociais em Porto Alegre: da Evidência à Ação. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2008; 90(06):403-412.

20. LESSA, I. Epidemiologia das doenças cardiovasculares. In: ALMEIDA-FILHO, N. e BARRETO, ML. Epidemiologia & Saúde: Fundamentos, métodos, aplicações. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. p.488-500.
21. LOTUFO, P.A. Mortalidade por Doenças do Coração no Brasil. Comparação com outros países. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 1998; 70(5), 321-325, São Paulo.
22. MAIO, F.G. Understanding chronic non-communicable diseases in Latin America: towards a equity-based research agenda. **Globalization and Health**, 2011; 7:36.
23. GARRITANO, C.R. et.al. Análise da Tendência da Mortalidade por Acidente Vascular Cerebral no Brasil no Século XXI. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2012; 98(6):519-527.
24. MANSUR, A.P. et al. Trends in ischemic heart disease and stroke death ratios in Brazilian women and men. **Clinics**, 2010; 65 (11): 1143-1147
25. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. VIGITEL Brasil 2013: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
26. DUNCAN, B.B. et al. Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil: prioridade para enfrentamento e investigação. **Revista de Saúde Pública**, 2012;46(Supl):126-134.
27. SCHRAMM, J.M.A. et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, 2004;9(4):897-908.
28. CHOR, D., FONSECA, M.J.M & ANDRADE, C.R. Doenças cardiovasculares: comentários sobre a mortalidade precoce no Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 1995; 64(1):15-9, Jan.
29. LOTUFO, P.A. Mortalidade pela Doença cerebrovascular no Brasil. **Revista Brasileira de Hipertensão**, 2000; 7(4), out/dez.
30. BAENA, C.P. et al. Ischaemic heart disease deaths in Brazil: current trends, regional disparities and future projections. **Heart**, 2013;99:1359-1364.

31. OLIVEIRA, G.M.M., SILVA, N.A.S. e KLEIN, C.H. Mortalidade Compensada por Doenças Cardiovasculares no Período de 1980 a 1999 – Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2005;85(5):305-313.
32. TURA, B.R; SILVA, A.S. e PREREIRA, B.B. Associação entre Renda Per Capita e Mortalidade por Doença Cardiovascular. **Revista da SOCERJ**, 2006; 19 (6): 215-218.
33. BRAVERMAN, P., EGERTER S. & WILLIAMS D.R. The Social Determinants of Health: Coming of Age. **Annual Review of Public Health**, 2011; 32:381–98.
34. BUSS, P.M. & PELLEGRINI FILHO, A. A saúde e seus determinantes sociais. **PHYSIS: Revista de Saúde Coletiva**, 2007; 17(1):77-93, Rio de Janeiro.
35. TARLOV, AR. Social determinant of health. In: Blane D et al. **Health and social organization**. p. 71-93, 1996.
36. CENTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS DE SAÚDE - CEBES. Iº Simpósio Políticas e Saúde. Rio de Janeiro; 2009.
36. KRIEGER, N. & SMITH, G.D. “Bodies Count,” and Body Counts: Social Epidemiology and Embodying Inequality. **Epidemiologic Reviews**, 2004;26:92–103.
37. Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde - CNDSS. Disponível em: <http://www.determinantes.fiocruz.br/home.asp>. Acesso em: 10 de mar. 2014.
38. LEE, R.E. & CUBBIN, C. Neighborhood Context and Youth Cardiovascular Health Behaviors. **American Journal of Public Health**, 2002; 92(3).
39. LIMA, S., CARVALHO, M.L. e VASCONCELOS, A.G.G. Proposta de modelo hierarquizado aplicado à investigação de fatores de risco de óbito infantil neonatal. **Cadernos de Saúde Pública**, 2008; 24(8). Agosto, Rio de Janeiro.

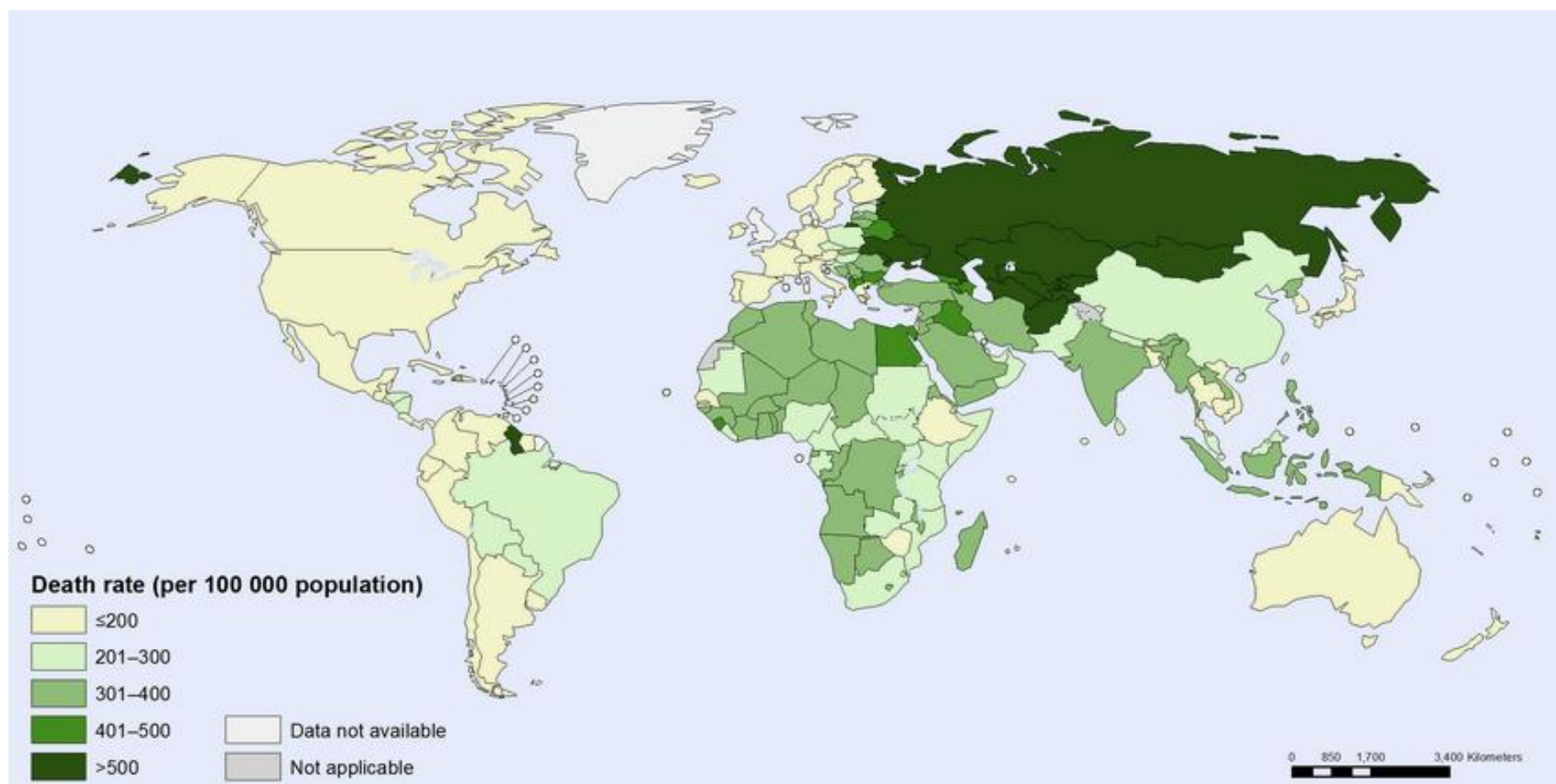
ANEXOS

ANEXO A



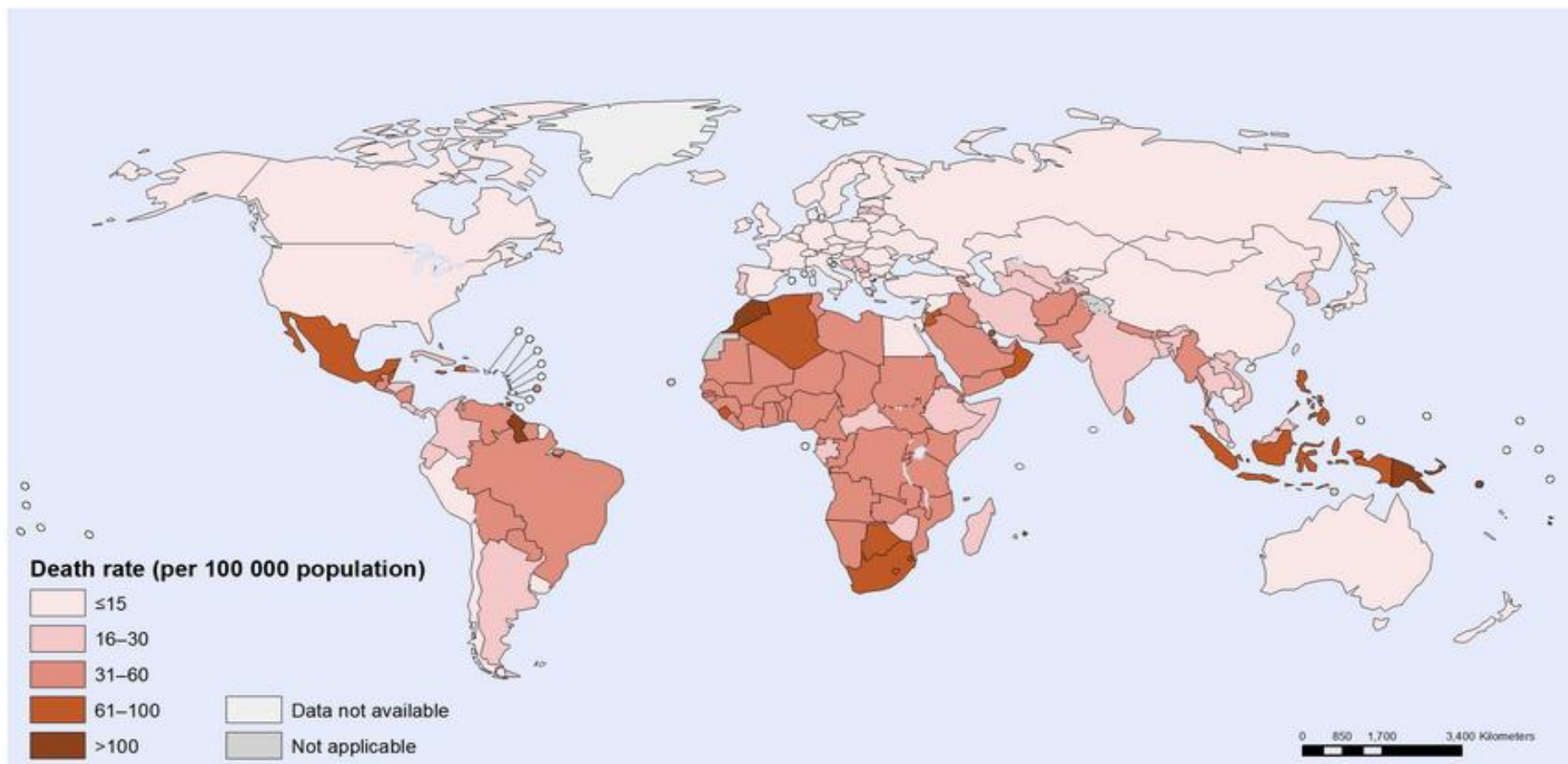
Fonte: World Health Organization, 2012.

Figura 1. Mortes por Doenças Crônicas não Transmissíveis: Taxas de morte padronizadas por idade (por 100.000 habitantes) ambos os sexos, 2012. Mundo.



Fonte: World Health Organization, 2012

Figura 2. Mortalidade por Doenças Cardiovasculares: Taxas de morte por 100.000 habitantes padronizadas por idade, ambos os sexos, 2012. Mundo.



Fonte: World Health Organization, 2012

Figura 3. Mortalidade por Diabetes: Taxas de morte por 100.000 habitantes padronizadas por idade, ambos os sexos, 2012. Mundo.

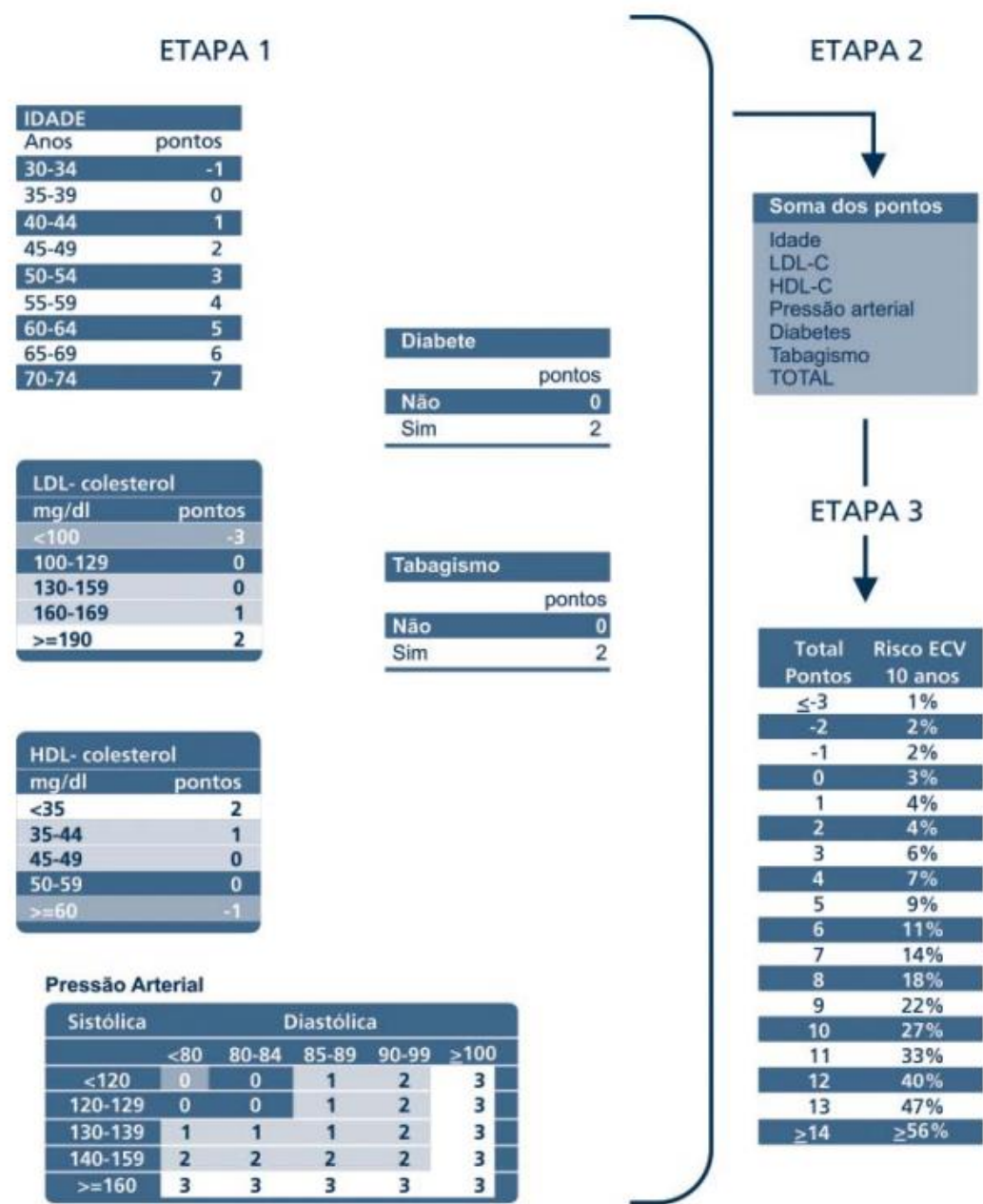
ANEXO B

- História familiar de DAC prematura (familiar 1º grau sexo masculino <55 anos e sexo feminino <65 anos)
- Homem >45 anos e mulher >55 anos
- Tabagismo
- Hipercolesterolemia (LDL-c elevado)
- Hipertensão arterial sistêmica
- Diabetes melito
- Obesidade ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$)
- Gordura abdominal
- Sedentarismo
- Dieta pobre em frutas e vegetais
- Estresse psico-social

Fonte: Cadernos de Atenção Básica nº14 - MS

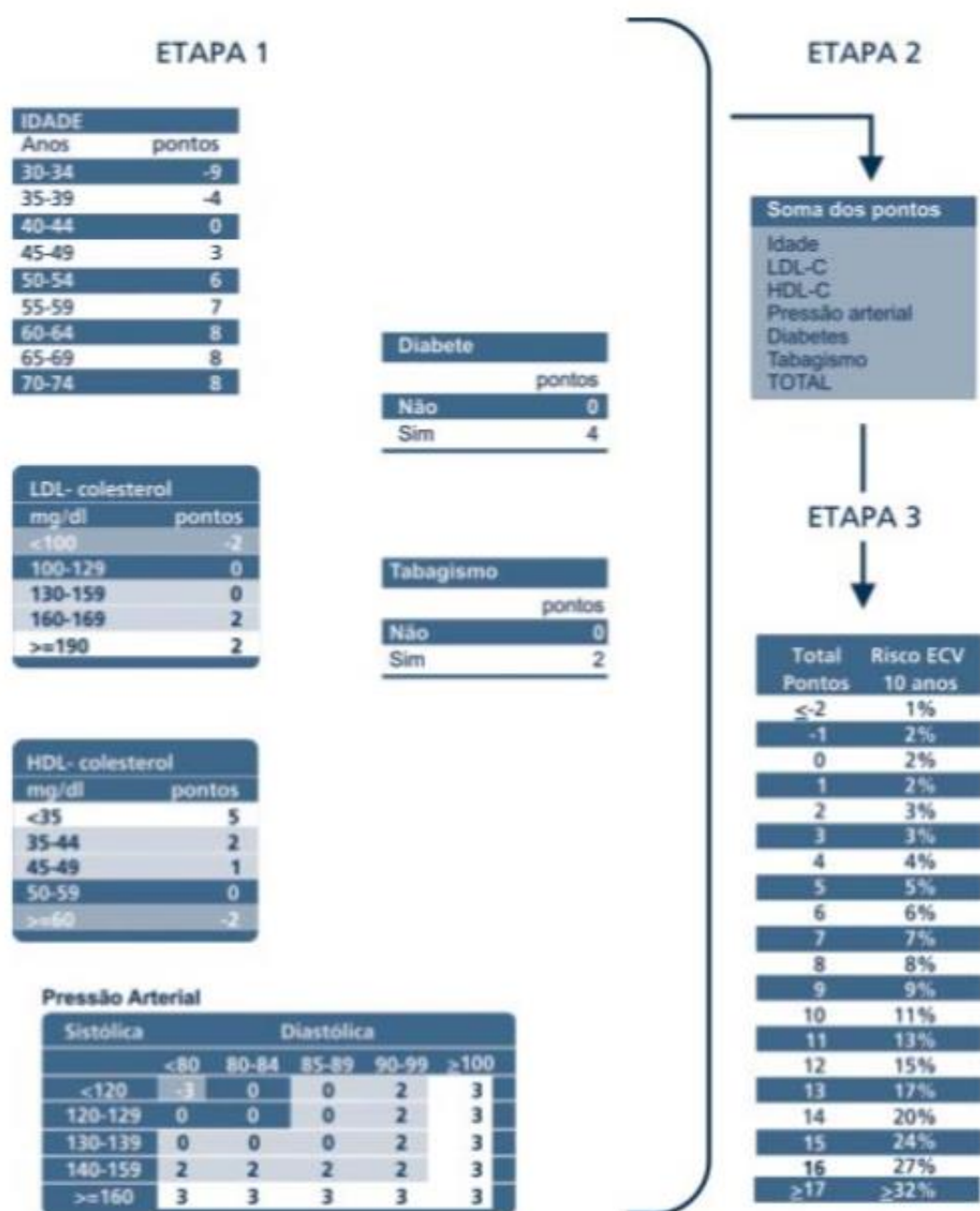
Quadro 1. Fatores de risco para doença cardiovascular. Ministério da Saúde, 2006. Brasil.

ANEXO C



Fonte: Cadernos de Atenção Básica nº14 – MS

Figura 1. Escore de Framingham revisado para Homens. Ministério da Saúde, 2006. Brasil.



Fonte: Cadernos de Atenção Básica nº14 – MS

Figura 2. Escore de Framingham revisado para Mulheres. Ministério da Saúde, 2006. Brasil.