

## REAVALIAÇÃO DO POTENCIAL EPIDEMIOLÓGICO DAS CAUSAS MÚLTIPLAS DE MORTE NO BRASIL, 2015

Augusto Hasiak Santo<sup>1</sup>  
Celso Escobar Pinheiro<sup>2</sup>

**RESUMO:** Este trabalho objetiva reavaliar a potencialidade de uso da metodologia das causas múltiplas de morte no Brasil, suas Regiões e Unidades da Federação, por meio da comparação de seus parâmetros atuais com aqueles observados no estudo anterior. Causas múltiplas de morte são consideradas todas as menções de causas e demais afecções informadas no Atestado Médico da Declaração de Óbito e qualificadas como causa básica e causas associadas (não-básicas) de morte. Lista de 120 classes apresenta as causas de morte mais importantes processadas pelo Tabulador de Causas Múltiplas. Fato importante a incorporação ao estudo dos óbitos ocorridos nos estados do Acre, Alagoas, Amazonas, Rondônia e Roraima. No Brasil, entre 2003 e 2015, por Declaração de Óbito, o número médio bruto de causas variou de 2,81 para 3,02 e a proporção de atestados com moda de três causas aumenta de 26,99% para 28,53%, moda atualmente abrangendo a Região Nordeste total. Ainda, nesse intervalo de tempo, o número de óbitos por causa básica mal definida reduziu 56,22% e sua identificação como causa básica diminuiu 46,22%, valores esses que refletem a melhora da qualidade dos dados de mortalidade. A discussão sobre o uso da metodologia das causas múltiplas de morte contém a sinopse dos mais importantes estudos epidemiológicos nacionais. Observada a necessidade de padronizar as convenções e definições sobre o uso da metodologia de causas múltiplas de morte. Recomendada a incorporação de listas críticas para controle de codificação e processamento das causas de morte ao SIM.

1620

**Palavras-chaves:** Mortalidade. Sistema de Informações sobre Mortalidade. Causas de morte. Causas Múltiplas de Morte

**ABSTRACT:** This study aims to reevaluate the potential use of multiple-cause-of-death methodology in Brazil, its Regions and Federal Units, comparing their current settings with the ones observed in the previous study. Multiple-causes-of-death are considered all mentions of causes and other conditions listed on the International Form of Medical Certificate of Cause of Death and are qualified as underlying cause and associated (non-underlying) causes of death. A list of 120 classes displays the most important causes of death after being processed by the Multiple Cause Tabulator. An important fact was the incorporation to the study deaths occurred in the states of Acre, Alagoas, Amazonas, Rondônia and Roraima. In Brazil, between 2003 and 2015, by each death certificate, the crude means number of listed causes changed from 2.81 to 3.02

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Epidemiologia (aposentado). E-mail: auhsanto@usp.br.

<sup>2</sup>Ministério da Saúde, Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS (aposentado).

and the proportion of certificates with a mode of three causes increased from 26.99% to 28.53%, mode which currently includes the entire Northeast Region. As well, all over this period, the number of ill-defined deaths reduced 56,22% and their identification as an underlying cause diminished 46.22%, values that reflect the improvement of mortality data. The discussion of the methodology use of multiple-causes-of-death contains synopses of the main national epidemiological correlated studies. Stressed the need to standardize conventions and definitions about the use of multiple-causes-of-death. The inclusion of coding critical control lists for processing causes of death in the Mortality Information System was recommended.

**Keywords:** Mortality. Mortality Statistics. Causes of death. Multiple-causes-of-death

## INTRODUÇÃO

O estudo sobre o potencial epidemiológico da metodologia de causas múltiplas de morte no Brasil em 2003 objetivou avaliar as características do processamento automático das causas de morte e a sua utilização por meio das causas de morte mencionadas nas declarações de óbito. Naquela ocasião, lamentavelmente, não foi possível integrar ao estudo 36.043 óbitos, de residentes em quatro estados da região Norte e um estado da região Nordeste, excluindo respectivamente 39,40% e 6,03% dos óbitos destas regiões e 3,60% dos óbitos totais do Brasil [1] (Santo, 2007).

Passados 12 anos, retomamos a essa avaliação com óbitos de 2015. Nesse período o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) vem sendo progressivamente aperfeiçoado. Estudo recente, que investigou as características do SIM nas três últimas décadas, verificou, como achados principais, o avanço da cobertura de óbitos no Brasil, a qual aumentou de cerca de 80% em 1980-1991 para acima de 95% em 2000-2010 e, paralelamente, a diminuição da proporção de óbitos atribuídos às causas mal definidas de morte, em torno de 53% no país, registrando ainda existirem grandes diferenças regionais, em que as regiões Sul e Sudeste apresentam dados de melhor qualidade, entretanto observando evidentes melhoras nas regiões menos desenvolvidas do Brasil [2] (Lima et al., 2007).

Este trabalho objetiva reavaliar a potencialidade de uso da metodologia de causas múltiplas de morte compiladas pelo SIM no Brasil, suas Regiões e Unidades da Federação (UF), por meio da comparação de seus parâmetros atuais com aqueles observados no estudo anterior.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os óbitos estudados provieram do banco de dados do SIM, disponível no sítio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) [3] (Ministério da Saúde). Os campos dos registros desse banco reproduzem os itens da Declaração de Óbito em uso no País.

Neste estudo foram utilizados principalmente os campos da causa básica de morte, os relativos às partes e respectivas linhas do Modelo Internacional de Atestado Médico de Causa de Morte (item 49, “causas de morte”, da Declaração de Óbito) [4-6] (OMS, 1993a,b, Ministério da Saúde, 2011) e os campos identificadores das Regiões e Unidades da Federação. Aos registros do banco de dados foram adicionados, respectivamente, um campo para incluir um *string* que resultou da agregação de todos os códigos das causas de morte incluídas nos campos correspondentes às linhas (a), (b), (c) e (d) da parte I e da parte II do Atestado Médico e um segundo campo com a notação e a sintaxe da Automated Classification of Medical Entities (ACME) para esses códigos [7-9] (Santo et al., 1998; Santo, 1994, 2000). Esses campos adicionais foram usados para preparar, respectivamente, o arquivo de entrada para o processamento das causas de morte por meio do programa Tabulador de Causas Múltiplas (TCM) e para a revisão dos registros de causas múltiplas [10-11] (Santo et al., 1999; Santo, 1988).

1622

Neste trabalho, causas múltiplas de morte são consideradas todas as menções sobre causas e demais afecções informadas no Atestado Médico da Declaração de Óbito, bem como as causas de morte que venham a ser criadas em consequência de aplicação das regras e demais disposições da CID-10 sobre as causas e demais afecções acima especificadas [11] (Santo, 1988). As causas múltiplas de morte compreendem a causa básica de morte e as causas associadas (não-básicas) de morte. A causa básica é definida como “(a) a doença ou lesão que iniciou a cadeia de acontecimentos patológicos que conduziram diretamente à morte, ou (b) as circunstâncias do acidente ou violência que produziram a lesão fatal” [5]. As causas associadas (não-básicas) incluem, conjuntamente, as causas consequenciais, derivadas da causa básica e informadas na Parte I do Atestado Médico, e as causas contribuintes, isto é, outros estados patológicos que contribuíram para a morte, porém não com o estado patológico

que a produziu, informada na Parte II do Atestado Médico, não havendo distinção entre causas consequenciais e causas contribuintes [11] (Santo, 1988). Estas mesmas definições e convenções foram usadas no trabalho anterior [1] (Santo, 2007).

No Brasil, a causa básica de morte é selecionada por meio de processamento automático que considera as regras e disposições sobre mortalidade da Décima Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10) [12, 13] (Santo et al., 1995; Pinheiro et al., 1998). As causas de morte usadas no estudo foram as mencionadas originalmente no Atestado Médico (entity axis codes) [11] (Santo, 1988). Todas as causas de morte foram consideradas, mesmo aquelas classificadas com mal definidas, a estas últimas equiparadas, ou caracterizadas pela OMS como "modos de morrer" [5] (OMS, 1993b). A codificação de todas as causas de morte mencionadas no Atestado Médico já perdura por mais de quinze anos e tem sido avaliada na rotina de processamento.

O banco de dados foi manipulado e processado por meio dos programas dBase III Plus, dBase IV e Epi Info versão 6.04d em ambiente virtual dbDOS™ PRO 6, Excel 2016 e pelo Tabulador de Causas Múltiplas (TCM) [10] (Santo et al., 1999) na versão 1.6 para Windows.

1623

A lista com 120 classes preparada a fim de evidenciar as causas de morte mais importantes no Brasil no estudo anterior, com dados de 2003, foi atualizada. A Lista Brasileira para Mortalidade foi usada como ponto de partida [14] (Ministério da Saúde, 1987) e a ela foram acrescentadas rubricas sugeridas por outras listas análogas, como a CID-BR-10, para descrever causas de morte. O arquivo para o processamento das causas de morte por meio do TCM foi preparado com o uso dos códigos da CID-10 correspondentes às causas desta lista. A duplicação ou multiplicação de causas de morte foi eliminada. Como o número de causas depende da amplitude da classe (categoria, agrupamento ou capítulo da CID), apenas uma causa foi computada se duas (ou mais) causas mencionadas no Atestado Médico estivessem incluídas em uma mesma classe [10, 11] (Santo et al., 1988, Santo, 1988). A distribuição do número de causas informadas por Declaração de Óbito foi processada pelo TCM e descrita por meio de porcentagens em relação aos totais de óbitos nas unidades da federação, nas regiões e no país.

Para avaliar a quantidade de causas mencionadas nos atestados médicos da DO são apresentados o número médio de causas bruto (média bruta) e o número médio de causas clássico (média clássica). O número médio bruto consiste na divisão do número de causas de morte informadas no atesta médico original, internacionalmente conhecido como “entity axis code”, pelo número de óbitos. O número médio clássico resulta da divisão do número de causas de morte incluídas segundo as classes pelas quais são avaliadas, após a remoção das duplicações/multiplicações de causas adequadas à amplitude da classe específica, pelo número de óbitos [10, 11] (Santo et al., 1988, Santo, 1988).

O número médio bruto de causas por Declaração de Óbito foi apresentado com o respectivo desvio padrão. O número de vezes que determinada causa de morte foi identificada como causa básica foi comparado ao número de vezes que essa causa foi mencionada em qualquer linha, posição na linha ou parte do Atestado Médico. Essa comparação foi realizada por meio do cálculo de porcentagens de determinada causa básica em relação ao número total de suas menções e apresentada por meio da ordenação das distribuições paralelas da causa básica e do total correspondente de suas menções.

1624

## RESULTADOS

No ano de 2015 o SIM levantou 1.264.175 óbitos no Brasil. A tabela 1 apresenta o número de óbitos, o número total de causas de morte mencionadas nas declarações de óbito, o número médio bruto de causas por Declaração de Óbito e seu desvio padrão, para as regiões e unidades da federação. O total de 3.814.804 causas de morte mencionadas resulta no número médio bruto de 3,02 causas por Declaração de Óbito no Brasil, tendo a região Centro-Oeste o maior: 3,32, e as regiões Sul e Norte, os menores: 2,89 e 2,90. O Distrito Federal apresentou o maior número médio bruto dentre as Unidades da Federação, de 3,52, seguido dos estados de Pernambuco, Goiás, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Espírito Santo, Rio Grande do Norte, São Paulo, Sergipe, Alagoas e Mato Grosso, com médias brutas maiores que a do Brasil. Nos demais estados, o número médio bruto foi menor que 3,00, sendo Roraima a UF com menor média bruta, de 2,64 causas por Declaração de Óbito.

**TABELA 1.** Número de óbitos e de causas de morte mencionadas, número médio bruto e desvio padrão de causas de morte por declaração de óbito, segundo Regiões e Unidades da Federação, Brasil, 2015.

Regiões e Unidades da Federação	No. óbitos	No. total de causas mencionadas	No. médio bruto de causas por declaração de óbito	Desvio padrão
<b>Região Norte</b>	77.944	225.825	2,90	1,32
Rondônia	7.948	23.272	2,93	1,28
Acre	3.517	9.986	2,84	1,28
Amazonas	16.675	46.370	2,78	1,38
Roraima	2.091	5.525	2,64	1,35
Pará	37.365	108.032	2,89	1,26
Amapá	2.946	8.090	2,75	1,28
Tocantins	7.402	24.550	3,32	1,43
<b>Região Nordeste</b>	337.713	1.004.562	2,97	1,36
Maranhão	33.666	91.779	2,73	1,15
Piauí	19.366	57.081	2,95	1,16
Ceará	55.258	156.778	2,84	1,32
Rio Grande do Norte	20.153	64.230	3,19	1,30
Paraíba	26.422	77.154	2,92	1,37
Pernambuco	62.556	211.873	3,39	1,47
Alagoas	19.756	60.440	3,06	1,31
Sergipe	13.453	42.417	3,15	1,37
Bahia	87.083	242.810	2,79	1,37
<b>Região Sudeste</b>	573.965	1.755.630	3,06	1,39
Minas Gerais	131.274	384.915	2,93	1,39
Espirito Santo	22.332	72.914	3,27	1,36
Rio de Janeiro	132.714	388.730	2,93	1,38
São Paulo	287.645	909.071	3,16	1,38
<b>Região Sul</b>	191.172	551.884	2,89	1,31
Paraná	70.839	209.256	2,95	1,31
Santa Catarina	37.984	110.666	2,91	1,29
Rio Grande do Sul	82.349	231.962	2,82	1,32
<b>Região Centro-Oeste</b>	83.381	276.903	3,32	1,37
Mato Grosso do Sul	15.457	51.728	3,35	1,28
Mato Grosso	17.095	51.761	3,03	1,37
Goiás	38.854	131.225	3,38	1,36
Distrito Federal	11.975	42.189	3,52	1,46
<b>Total</b>	<b>1.264.175</b>	<b>3.814.804</b>	<b>3,02</b>	<b>1,37</b>

Fonte: Referência bibliográfica nº 3.

A tabela 2 mostra a distribuição percentual do número de causas de morte por Declaração de Óbito nas regiões e unidades da federação. No Brasil, como categoria modal, 28,53% das declarações de óbito apresentam 3 causas de morte mencionadas. Todas as cinco regiões e 25 das 27 unidades da federação também apresentam a moda de 3 causas, exceto o estado do Amapá, em que 30,96% das declarações de óbito incluem 2 causas e o estado de Roraima, em que 25,30% das declarações contam com apenas uma causa de morte. Com valores acima da moda nacional estão os estados de Piauí, Maranhão, Espírito Santo, Rio Grande do Norte, Mato Grosso do Sul, Rondônia,

Goiás, Santa Catarina, Acre, Paraná e Ceará. Com o valor modal de 28,07%, a região Sudeste situa-se abaixo da moda brasileira. No Brasil, 13,75% das declarações de óbito incluem apenas uma causa de morte, com percentagens maiores nas regiões Norte (15,94%), Nordeste (14,83%) e Sul (14,75%), e variando entre a maior de 25,30%, a moda no estado de Roraima, e a menor de 5,54%, no Distrito Federal. Destacam-se a região Centro-Oeste, com 7,18% das declarações de óbito incluindo apenas uma causa de morte e, com valores abaixo de 6%, os estados de Mato Grosso do Sul, Goiás e o Distrito Federal.

**TABELA 2.** Percentagem do número de causas de morte mencionadas por declaração de óbito, segundo Regiões e Unidades da Federação, Brasil, 2015

Regiões e Unidades da Federação	Número de causas de morte por declaração de óbito					
	1	2	3	4	5	6
<b>Região Norte</b>	15,94	24,09	29,77	18,98	7,71	3,78
Rondônia	13,80	25,54	29,91	19,07	8,66	3,02
Acre	16,24	25,79	29,26	18,20	7,73	2,79
Amazonas	22,69	20,93	26,64	18,71	7,95	3,07
Roraima	25,30	24,29	23,58	17,07	7,36	2,39
Pará	14,16	25,00	32,11	18,77	6,78	3,18
Amapá	16,60	30,96	26,37	17,11	5,70	3,26
Tocantins	8,93	21,44	28,18	22,25	11,69	7,52
<b>Região Nordeste</b>	14,83	23,89	28,88	19,30	8,76	4,35
Maranhão	14,11	30,72	32,00	16,47	5,20	1,50
Piauí	9,17	26,98	35,28	19,96	6,27	2,35
Ceará	15,47	28,49	28,81	16,24	7,18	3,81
Rio Grande do Norte	10,05	20,51	30,40	23,76	10,84	4,43
Paraíba	16,69	23,88	27,52	19,54	8,50	3,88
Pernambuco	10,22	17,76	27,71	22,99	12,82	8,05
Alagoas	11,05	25,96	27,96	20,56	10,36	4,12
Sergipe	12,24	19,83	30,42	22,02	10,72	4,77
Bahia	21,06	23,00	27,16	17,72	7,70	3,36
<b>Região Sudeste</b>	13,45	23,42	28,07	20,39	9,67	4,99
Minas Gerais	16,24	24,86	27,29	18,63	8,47	4,49
Espírito Santo	8,94	20,32	31,15	22,39	10,98	6,21
Rio de Janeiro	15,90	25,01	28,03	18,28	8,31	4,47
São Paulo	11,39	22,28	28,21	22,00	10,74	5,39
<b>Região Sul</b>	14,75	26,99	28,59	18,58	7,62	3,45
Paraná	12,46	27,53	28,96	19,18	8,14	3,72
Santa Catarina	13,12	27,60	29,28	19,09	7,68	3,23
Rio Grande do Sul	17,48	26,25	27,95	17,84	7,15	3,33
<b>Região Centro-Oeste</b>	7,18	22,20	29,03	23,31	11,80	6,48
Mato Grosso do Sul	5,95	20,86	30,04	25,23	12,45	5,46
Mato Grosso	13,32	24,52	28,25	19,92	9,21	4,79
Goiás	5,48	22,23	29,72	23,80	11,91	6,86
Distrito Federal	5,54	20,53	26,62	24,07	14,29	8,94
<b>Total</b>	<b>13,75</b>	<b>24,05</b>	<b>28,53</b>	<b>19,93</b>	<b>9,14</b>	<b>4,60</b>

Fonte: Referência bibliográfica nº 3.

A tabela 3 apresenta a distribuição percentual do número de causas de morte por Declaração de Óbito e respectivas médias bruta e clássica, segundo causas básicas de morte identificadas pelos capítulos da Décima Revisão da Classificação Internacional de Doenças. Verifica-se que apresentaram número médio bruto menor que o geral do país os capítulos XVIII - Sintomas, Sinais e Achados Anormais de Exames Clínicos e de Laboratório não Classificados em Outra Parte, dito das causas mal definidas, XX – Causas Externas de Morbidade e de Mortalidade, chamado das mortes violentas, e II – Neoplasias [Tumores], com valores respectivamente de 1,15, 2,85 e 2,87 causas por Declaração de Óbito. Contribuíram para essa colocação inferior o fato de 88,46% e 16,26% das declarações de óbito com causas básicas identificadas respectivamente como mal definidas e neoplasias incluírem apenas uma causa de morte e 40,10% das mortes violentas a própria classe modal de duas causas. Abaixo dos valores de 28,53%, do país, com a moda de 3 causas por Declaração de Óbito, aparecem as causas dos capítulos XVI – Algumas Afecções Originadas no Período Perinatal e XVII – Malformações Congênitas, Deformidades e Anomalias Cromossômicas, com percentagens respectivamente de 28,08% e 27,55%. As causas do capítulo XIII – Doenças do Sistema Osteomuscular e do Tecido Conjuntivo detém a moda em 28,91%, de 4 causas, que lhe confere a maior média bruta de 3,91 e segunda média clássica de 3,46 causas por Declaração de Óbito. Nota-se que os óbitos nos quais as causas básicas se incluem nos capítulos IV – Doenças Endócrinas, Nutricionais e Metabólicas, VIII – Doenças do Ouvido e da Apófise Mastoide, XII – Doenças de Pele e do Tecido Subcutâneo e XIII – Doenças do Sistema Osteomuscular e do Tecido Conjuntivo são declarados excepcionalmente com apenas uma só causa mencionada na Declaração de Óbito.

1627

**Tabela 3.** Percentagens do número de causas de morte por declaração de óbito e respectivas médias bruta e clássica, segundo causas básicas de morte pelos Capítulos da Décima Revisão da Classificação Internacional de Doenças, Brasil, 2015.

Capítulos da CID-10	Número de causas de morte por declaração de óbito						Média	
	1	2	3	4	5	6 e +	Bruta	Clássica
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias (A00-B99)	9,84	21,75	29,84	22,98	10,52	5,08	3,19	2,49
II. Neoplasias (tumores) (C00-D48)	16,26	24,83	29,83	18,44	7,28	3,37	2,87	2,40

Regiões e Unidades da Federação	Número de causas de morte por declaração de óbito								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
III. Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár (D50-D89)	3,07	19,92	32,51	24,84	12,96	6,71	3,47	3,05	
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas (E00-E90)	1,87	11,70	32,05	31,24	15,06	8,07	3,72	3,01	
V. Transtornos mentais e comportamentais (F00-F99)	7,23	27,75	32,28	20,67	8,26	3,81	3,08	2,64	
VI. Doenças do sistema nervoso (G00-G99)	5,31	19,94	33,51	25,65	10,75	4,84	3,32	2,91	
VII. Doenças do olho e anexos (H00-H59)	4,76	14,29	28,57	19,05	19,05	14,28	3,81	3,52	
VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastoide (H60-H95)	1,36	17,01	28,57	28,57	13,61	10,88	3,70	3,31	
IX. Doenças do aparelho circulatório (I00-I99)	10,14	23,90	29,58	20,63	10,33	5,41	3,15	2,24	
X. Doenças do aparelho respiratório (J00-J99)	8,43	26,47	30,58	21,06	9,46	4,00	3,10	2,38	
XI. Doenças do aparelho digestivo (K00-K93)	4,64	18,36	30,03	25,49	13,68	7,82	3,51	2,85	
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo (L00-L99)	0,99	23,14	34,57	25,71	11,41	4,18	3,37	3,12	
XIII. Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo (M00-M99)	1,50	12,26	26,78	28,91	18,46	12,08	3,91	3,46	
XIV. Doenças do aparelho geniturinário (N00-N99)	4,21	21,40	34,51	24,56	10,60	4,73	3,32	2,85	
XV. Gravidez parto e puerpério (O00-O99)	6,01	16,56	29,85	25,42	14,24	7,92	3,53	2,78	
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal (P00-P96)	12,83	22,57	28,08	21,60	10,03	4,88	3,10	1,20	
XVII. Malf cong deformid e anomalias cromossômicas (Q00-Q99)	8,32	18,32	27,55	24,66	13,14	8,03	3,43	2,54	
XVIII. Sint sinais e achad inorm ex clín e laborat (R00-R99)	88,46	8,95	2,13	0,33	0,09	0,04	1,15	1,06	
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade (V00-Y89)	6,54	40,10	28,85	15,53	5,80	3,18	2,85	2,26	
<b>Total</b>	<b>13,75</b>	<b>24,05</b>	<b>28,53</b>	<b>19,93</b>	<b>9,14</b>	<b>4,60</b>	<b>3,02</b>	<b>2,34</b>	

1628

Fonte > Referência bibliográfica nº 3.

Média bruta calculada considerando as causas de morte originais informadas no Atestado Médico da Declaração de Óbito

Média clássica calculada após a remoção da duplicação/multiplicação de causas de morte pela classe dos capítulos da CID-10

A tabela 4 apresenta a lista estudada das causas básicas de morte no Brasil em 2015, o número total de vezes que essas causas foram mencionadas em declarações de óbito e a proporção de ocorrência da causa como básica em relação ao número total de vezes que foi mencionada. A apresentação é feita segundo a ordem decrescente das porcentagens. Nota-se que as proporções acima de 80% incluem principalmente causas externas, neoplasias e mortes maternas, além de leptospirose, hepatite viral, tétano, doença alcoólica do fígado, aneurisma e dissecação da aorta e influenza. A seguir, entre 60% até 80%, encontram-se, dentre as mais frequentes, malformações congênitas, doenças isquêmicas do coração, doenças cerebrovasculares, demais doenças do aparelho circulatório, doença de Chagas, tuberculose, doenças pelo vírus da imunodeficiência humana, doenças crônicas das vias aéreas inferiores, doença de Alzheimer, algumas doenças infecciosas e parasitárias e a morte sem assistência. Selecionadas como causas básicas em proporção entre 30% e 60% quando mencionadas, encontra-se a maioria das classes residuais da tabela estudada, e destacando-se pela frequência, pneumonias, diabetes mellitus, cardiomiopatias, fibrose e cirrose hepáticas, doenças cardíacas pulmonar e da circulação pulmonar e transtornos respiratórios e cardiovasculares específicos do período perinatal. Finalmente, selecionadas como causa básica em proporções menores que 30% destacam-se, dentre outras, doenças hipertensivas, insuficiência cardíaca, septicemias, insuficiência renal, arritmias cardíacas, transtornos mentais devido ao uso do álcool, desnutrição e anemias.

1629

**Tabela 4.** Causas de morte identificadas como básicas e suas menções totais e proporção entre a ocorrência como causa básica em relação ao total de suas menções, Brasil, 2015.

Causas de morte (CID-10)	Causa básica (No.)	Total de menções (No.)	Causa básica em relação ao total de menções (%)
Agressões (Homicídios) (X85-Y09)	58.138	58.400	99,55
Intervenções legais e operações de guerra (Y35-Y36)	942	952	98,95
Lesões autoprovocadas intencionalmente [Suicídios] (X60-X84)	11.178	11.328	98,68
Acidentes de transporte (V01-V99)	39.543	40.156	98,47
Afogamento e submersão acidentais (W65-W74)	5.226	5.328	98,09
Doenças classificadas em outra parte, mas que compliquem a gravidez, o parto e o puerpério (O98-O99)	466	483	96,48

Neoplasia maligna da traqueia e dos brônquios e pulmões (C33-C34)	26.498	27.836	95,19
Neoplasia maligna do pâncreas (C25)	9.464	9.957	95,05
Neoplasia maligna do estômago (C16)	14.265	15.080	94,60
Infecção meningocócica (A39)	210	222	94,59
Neoplasia maligna do esôfago (C15)	8.402	8.890	94,51
Neoplasia maligna do colo do útero (C53)	5.727	6.099	93,90
Neoplasias malignas do lábio, cavidade oral e faringe (C00-C14)	7.676	8.182	93,82
Exposição ao fumo, ao fogo e às chamas (X00-X09)	939	1.001	93,81
Neoplasia maligna da vesícula biliar e outras partes e não especificadas das vias biliares (C23-C24)	3.193	3.404	93,80
Neoplasia maligna do cólon, junção reto-sigmóide, reto, ânus e canal anal (C18-C21)	16.697	17.917	93,19
Neoplasia maligna das meninges, encéfalo, medula espinhal, nervos cranianos e outras partes do SNC (C70-C72)	9.034	9.703	93,11
Neoplasia maligna da laringe (C32)	4.384	4.745	92,39
Neoplasia maligna do ovário (C56)	3.536	3.831	92,30
Leptospirose (A27)	317	344	92,15
Outras afecções obstétricas não classificadas em outra parte (O95-O97)	234	254	92,13
Leucemias (C91-C95)	6.837	7.443	91,86
Mieloma múltiplo e neoplasias malignas dos plasmócitos (C90)	2.926	3.198	91,49
Eventos (fatos) cuja intenção é indeterminada (Y10-Y34)	9.810	10.725	91,47
Neoplasia maligna do corpo do útero e de parte não especificada (C54-C55)	3.604	3.942	91,43
Quedas (W00-W19)	13.900	15.235	91,24
Neoplasia maligna do fígado e das vias biliares intra-hepáticas (C22)	9.711	10.649	91,19
Afecções obstétricas como causa de morte (O10-O92)	1.075	1.180	91,10
Neoplasia maligna do rim, exceto pelve renal (C64)	3.298	3.656	90,21
Neoplasia malina da bexiga (C67)	3.905	4.345	89,87
Doenças pelo vírus da imunodeficiência humana (B20-B24)	12.667	14.097	89,86
Neoplasia maligna da mama (C50)	15.593	17.356	89,84
Tétano (A33-A35)	88	99	88,89
Doença alcoólica do fígado (K70)	10.513	11.947	88,00
Envenenamento acidental por e exposição a substâncias nocivas ((X40-X49)	1.069	1.218	87,77
Linfomas não-Hodgkin (C82-C85)	4.260	4.862	87,62
Neoplasia maligna da próstata (C61)	14.484	16.779	86,32
Melanoma e outras neoplasias malignas da pele (C43-C44)	3.752	4.370	85,86
Aneurisma e dissecação da aorta (I71)	7.278	8.506	85,56
Fatores maternos e complicações da gravidez, do trabalho de parto e do parto (P00-P04)	5.645	6.979	80,89
Influenza {gripe} (J09-J11)	301	373	80,70

Dengue (A90-A91)	930	1.155	80,52
Gravidez que termina em aborto (O00-O08)	121	153	79,08
Malformações congênitas do sistema nervoso (Q00-Q07)	1.833	2.392	76,63
Doenças isquêmicas do coração (I20-I25)	111.863	146.698	76,25
Doenças cerebrovasculares (I60-I69)	100.520	133.339	75,39
Febre reumática (I00-I09)	2.049	2.750	74,51
Doença de Chagas (B57)	4.472	6.122	73,05
Malformações congênitas do aparelho circulatório (Q20-Q28)	4.219	5.828	72,39
Morte sem assistência (R98)	17.508	24.220	72,29
Leishmaniose (B55)	365	506	72,13
Malária (B50-B54)	35	50	70,00
Doenças crônicas das vias aéreas inferiores (J40-J47)	45.149	65.788	68,63
Úlceras gástrica, duodenal, péptica e gastrojejunal (K25-K28)	3.324	4.883	68,07
Pancreatite e outras doenças do pâncreas (K85-K86)	4.536	6.762	67,08
Esquistossomose (B65)	461	688	67,01
Neoplasias in situ, benignas, de comportamento incerto ou desconhecido (D00-D48)	3.782	5.653	66,90
Transtornos valvulares não-reumáticos (I34-I38)	4.320	6.675	64,72
Restante das malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas (Q10-Q18, Q30-Q99)	4.937	7.664	64,42
Doença de Alzheimer (G30)	17.306	26.911	64,31
Tuberculose (A15-A19)	4.610	7.436	62,00
Restante das helmintíases (B66-B68, B70-B83)	74	120	61,67
Doenças infecciosas intestinais (A00-A09)	4.372	7.220	60,55
Transtornos da vesícula biliar e das vias biliares (K80-K83)	5.392	8.905	60,55
Cisticercose (B69)	99	164	60,37
Restante das doenças por vírus (A80-B34)	839	1.473	56,96
Cardiomiopatias (I42)	13.944	25.614	54,44
Meningites (G00-G03)	975	1.807	53,96
Hepatite viral (B15-B19)	2.811	5.299	53,05
Epilepsia e estado de mal epilético (G40-G41)	2.482	4.707	52,73
Doença de Parkinson (G20)	3.392	6.640	51,08
Restante de causas externas de mortalidade (W20-W64, W75-W99, X10-X39, X50-X59, Y40-Y82, Y85-Y99)	9.999	19.928	50,18
Diabetes mellitus (E10-E14)	59.641	122.092	48,85
Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo (M00-M99)	5.385	11.116	48,44
Restante das doenças bacterianas (A20-A26, A28, A31-A32, A36-A38, A42-A64)	2.579	5.461	47,23
Fibrose e cirrose hepáticas (K74)	9.345	20.166	46,34
Restante das afecções originadas no período perinatal (P35-P96)	6.393	13.832	46,22
Doenças do ouvido e da apófise mastoide (H60-H95)	147	334	44,01

Transtornos respiratórios e cardiovasculares específicos do período perinatal (P20-P29)	8.176	18.665	43,80
Traumatismo ocorrido durante o nascimento (P10-P15)	77	176	43,75
Doenças glomerulares e renais túbulo-intersticiais (N00-N15)	3.331	7.772	42,86
Restante das doenças do aparelho digestivo (K00-K22, K29-K64, K66, K90-K92)	22.414	53.388	41,98
Restante das doenças do aparelho geniturinário (N20-N99)	18.631	45.506	40,94
Restante das neoplasias malignas (C17, C26-C31, C37-C41, C45-C49, C51, C52, C62-C63, C65-C66, C68-C70, C72-C81, C88, C96-C97)	28.752	71.678	40,11
Outras Infecções agudas das vias aéreas inferiores (J20-J22)	618	1.566	39,46
Restante das doenças do sistema nervoso central (G04-G12, G21-G25, G31-G37, G43-G99)	10.566	28.770	36,73
Pneumonias (J12-J18)	77.334	220.984	35,00
Doenças cardíaca pulmonar e da circulação pulmonar (I26-I28)	8.515	24.641	34,56
Demência (F01, F03)	2.421	7.088	34,16
Hanseníase (A30)	143	435	32,87
Restante das doenças do aparelho circulatório (I72-I99)	8.661	28.090	30,83
Doenças da pele e do tecido subcutâneo (L00-L99)	4.970	17.334	28,67
Restante das doenças do coração (I30-I33, I40, I44-I45)	2.696	9.502	28,37
Restante das doenças Infecciosas (A65-A79, B25-B49, B85-B99)	1.216	4.397	27,66
Desnutrição (E40-E46)	6.239	22.835	27,32
Complicações de cardiopatias e doenças cardíacas mal definidas (I51)	4.892	17.927	27,29
Insuficiência cardíaca (I50)	27.434	101.035	27,15
Restante das doenças do aparelho respiratório (J00-J06, J30-J39, J60-J70, J85-J95, J98)	15.352	64.665	23,74
Anemias (D50-D64)	4.352	18.440	23,60
Outras doenças do fígado (K71-K73, K75-K76)	6.630	28.495	23,27
Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool (F10)	6.421	28.125	22,83
Restante dos transtornos mentais e comportamentais (F04-F09, F20-F99)	1.670	7.654	21,82
Restante das doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (E00-E07, E15-E34, E50-E90)	10.355	49.134	21,08
Doenças hipertensivas (I10-I13)	47.288	224.675	21,05
Outras doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos (D65-D89)	2.154	10.459	20,59
Peritonite (K65)	2.048	10.089	20,30
Arritmias cardíacas (I47-I49)	8.147	40.397	20,17
Restante das causas mal definidas (R00-R53, R55-R96, R99)	50.584	378.340	13,37
Insuficiência renal (N17-N19)	14.587	114.331	12,76
Outras doenças respiratórias que afetam principalmente o Interstício (J80-J84)	6.359	53.540	11,88

Transtornos relacionados com a duração da gestação e com o crescimento fetal (Po5-Po8)	1.871	16.630	11,25
Senilidade (R54)	3.621	34.038	10,64
Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso das demais substâncias psicoativas (F11-F19)	2.046	27.981	7,31
Septicemias (A40-A41)	18.595	270.361	6,88
Aterosclerose (I70)	1.087	16.201	6,71
Restante das doenças devidas a protozoários (B55-B56, B58-B64)	139	2.072	6,71
Doenças do olho e anexos (H00-H59)	21	377	5,57
Procedimentos médicos, sem menção de acidente ao tempo do procedimento (Y83-Y84)	1.392	31.825	4,37
Parada cardíaca (I46)	948	25.155	3,77
Insuficiência respiratória (J96)	4.428	191.401	2,31
<b>TOTAL</b>	<b>1.264.175</b>	<b>3.573.193</b>	<b>35,38</b>

Fonte: Referência bibliográfica nº 3.

## DISCUSSÃO

Este trabalho busca reavaliar a potencialidade do uso da metodologia de causas múltiplas de morte por meio da comparação com estudo análogo realizado cerca de doze anos atrás, com os dados de 2003. Não resta dúvida que o progresso a ser registrado consiste na incorporação aos dados de mortalidade no Brasil os óbitos ocorridos nos estados de Acre, Alagoas, Amazonas, Rondônia e Roraima, correspondente a 38,79% dos óbitos da Região Norte, 5,85% da Região Nordeste e 3,95% dos óbitos totais do Brasil, incorporação esta que deve ter ocorrido em alguma ocasião nesse intervalo de tempo. Importa caracterizar a magnitude da incorporação por meio do desempenho de cada estado no levantamento dos dados de mortalidade, o que pode ser parcialmente verificado neste estudo. Cabe aqui a ressalva sobre as comparações considerarem óbitos de 2003 excluindo os estados acima nos comentários desta discussão.

No ano de 2015 o SIM apurou 1.264.175 óbitos ocorridos no Brasil, entretanto o processamento das causas de morte nosso e oficial apresentava 1.264.174 óbitos segundo as causas sendo processadas. Na tentativa de encontrar o problema, exaustivas listas de causas de morte foram aprimoradas sem sucesso até que, numa última prova, uma frequência simples exibiu, como último registro, um óbito do estado de Alagoas em cuja causa básica, por queda acidental, o correspondente código W010 aparecia com a letra minúscula, razão de não ter sido identificado no processamento.

Ao analisar os 1.430 óbitos em que a AIDS ocorreu como causa associada, causou estranheza o encontro da tuberculose, codificada em A16.9, como causa básica, fato que a vista do correspondente registro, verificou-se ser devido a erro de codificação da tuberculose como A16X. Ambos os erros acima descritos comprometem a estrutura e o conteúdo dos códigos das causas de morte que deveriam ser previstos no processamento de dados. Para tanto, sugere-se incorporar ao controle de codificação e processamento duas listas críticas, a saber: a) lista para controle de códigos de causas de morte válidos e b) lista para controle de códigos de causas básicas de morte válidos.

O número médio bruto de causas mencionadas por Declaração de Óbito é um dos indicadores da potencialidade da metodologia de causas múltiplas e um dos principais argumentos para seu emprego. No Brasil, entre 2003 e 2015, o número médio bruto variou de 2,81 para 3,02 causas por Declaração de Óbito, correspondendo ao aumento de 7,47%. A região Nordeste teve o maior aumento, de 21,22%, seguida das regiões Norte (15,54%), Centro-Oeste (11,41%), Sudeste (3,03%) e Sul (1,40%). Entre os estados, os maiores aumentos ocorreram na Paraíba (35,81%), Piauí (34,70%), Tocantins (32,80%), Maranhão (31,88%), Ceará (31,48%), Espírito Santo (22,47%) e Sergipe (21,15%). Os menores aumentos se deram nos estados de São Paulo (0,32%) e Rio de Janeiro (1,03%). O Rio Grande do Sul foi o único estado em que esse número médio bruto diminuiu 3,09%, passando de 2,91 para 2,82 causas mencionadas por Declaração de Óbito.

1634

Esses valores mostram que a informação sobre mortalidade no Brasil apresentou melhorias evidentes, caracterizadas pela distribuição do número médio bruto de causas mencionadas por Declaração de Óbito. Assim é que as regiões Centro-Oeste e Sudeste mantiveram as primeiras posições, com médias brutas de 3,32 e 3,06, superiores à média nacional, enquanto a região Nordeste atingiu a posição seguinte, deslocando a ocupada em 2003 pela região Sul, esta última com o menor número médio de 2,89 em 2015. A comparação do comportamento correlato da região Norte não é apropriada pois apenas os estados do Amapá, Pará e Tocantins haviam sido incluídos no estudo anterior [1] (Santo, 2007).

O número de causas mencionadas no Atestado Médico da Declaração de Óbito é importante indicador sobre as características qualitativas e quantitativas da informação sobre a mortalidade da população. Frequentemente, declarações de óbito

com uma só causa mencionada correspondem a óbitos por causas mal definidas (88,46% na Tabela 3) enquanto, por outro lado, a descrição da morte por meio de maior número causas é requerida para óbitos relacionados a afecções crônicas, nas idades mais avançadas e nas mulheres. Demais pormenores sobre o número de causas mencionadas e as causas de morte são apresentados em outra parte do manuscrito.

Portanto, dentre as variações importantes ocorridas entre 2003 e 2015 no Brasil, verifica-se que as declarações de óbito com uma só causa mencionada diminuíram de 20,32% para 13,75%. Naquele ano, praticamente todos os estados da região Nordeste, exceto Pernambuco, bem como os estados do Pará e Espírito Santo, apresentavam óbitos com uma só causa como frequência modal, a qual passa a ser de três causas em 2015, cuja proporção modal aumentou então de 26,99% para 28,53% no país.

A relação entre o número médio bruto e o número de causas mencionadas por Declaração de Óbito, de um lado, e os valores correlatos segundo as causas básicas de morte pelos capítulos da CID-10, de outro lado, ensejam um esclarecimento parcial sobre os baixos valores verificados em algumas regiões e unidades da federação. Destarte, verifica-se que no Brasil a proporção das causas mal definidas do Capítulo XVIII atingem 5,67%, situando acima desse valor as regiões Norte (7,94%) e Nordeste (7,21%) e os estados da Bahia (13,80%), Amazonas (12,15%), Amapá (10,22%), Minas Gerais (8,08%), Pará (7,69%), Sergipe (6,96%), Acre (6,60%), Mato Grosso (6,56%), Paraíba (5,84%), Rondônia (5,71%) e Rio de Janeiro (5,68%). Do mesmo modo, relativamente às mortes violentas do Capítulo XX da CID-10, observa-se terem ocorrido na proporção de 12,03% no país e, acima deste valor, nas regiões Norte (18,39%), Centro-Oeste (16,03%) e Nordeste (14,57%) e nas unidades da federação de Roraima (25,63%), Rondônia (18,97%), Tocantins (18,82%), Amapá (18,81%), Pará (18,33%), Sergipe (18,17%), Mato Grosso (17,93%), Amazonas (17,93%), Goiás (17,00%), Espírito Santo (16,30%), Maranhão (15,99%), Ceará (15,97%), Alagoas (15,11%), Bahia (14,64%), Acre (14,42%), Rio Grande do Norte (14,35%), Distrito Federal (14,30%), Pernambuco (13,13%), Mato Grosso do Sul (12,85%), Piauí (12,79%), Paraná (12,31%) e Paraíba (12,29%).

Verifica-se, portanto, a coincidência entre regiões e unidades da federação, de um lado, com menor número médio bruto de causas e com maior proporção de menor número de causas de morte mencionadas por Declaração de Óbito (tabelas 1 e 2) e, de

outro lado, com maiores proporções de óbitos com causas básica mal definidas e por mortes violentas (tabela 3).

A comparação entre o total de menções de determinada causa de morte e a sua identificação como causa básica constitui, quer sob a forma de razão, quer como percentagem, importante indicador sobre a utilização da metodologia de causas múltiplas de morte, independentemente de comparação com as demais mortes ocorridas na população em estudo. O crescente interesse dos pesquisadores em usar a metodologia em estudos sobre mortalidade motivou a, nesta ocasião, apresentar uma lista que incluísse, dentro de certos limites, o maior número de causas discriminadas isoladamente, bem como apresentar por meio de categorias residuais o panorama geral da mortalidade no Brasil. Como consequência desta apresentação, ausentes na tabela do estudo anterior, tornaram-se evidentes as causas maternas, especificamente as chamadas obstétricas diretas (O10-O92) e obstétricas indiretas (O98-O99), que passaram, respectivamente, de 82,72% e 82,92% para 91,10% e 96,48% entre 2003 e 2015 como causas básicas de morte, frequentemente selecionadas quando mencionadas.

Importante variação ocorreu com as mortes relacionadas as causas mal definidas (R00-R99). Quanto ao total de óbitos no país, verificou-se o decréscimo proporcional das respectivas causas básicas de 12,95% em 2003 para 5,67% em 2015, especificamente, com a categoria senilidade (R54). pequeno aumento de 0,25% para 0,29%, com as mortes sem assistência (R98), expressiva queda de 6,79% para 1,38% e com as causas restantes do Capítulo XIII, queda de 5,90% para 4,00%. De modo paralelo, as causas mal definidas foram identificadas como básicas quando mencionadas nas declarações de óbito de 31,63% para 16,98%, enquanto a senilidade (R54) mostrou pequeno aumento de 10,46% para 10,64%, seguindo-se marcante queda com a morte sem assistência (R98), de 95,27% para 72,29% e com as causas restantes do Capítulo XVIII, de 18,10% para 13,37%. Esses resultados mostram que entre 2003 e 2015 os óbitos por causa básica mal definida reduziram 56,22% e que sua identificação como causa básica diminuiu cerca de 46,22%, dados esses que refletem o esforço realizado pelo Ministério da Saúde nos últimos anos para a redução do percentual dos óbitos por causa básica de morte mal definida.

Em oportunidade anterior havíamos discutido a falta de uniformidade no uso de designações para as causas de morte compreendidas na metodologia de causas

múltiplas de morte. Naquela ocasião, as considerações na sua totalidade versavam sobre as publicações internacionais e aqui nos abstermos de rememorar a multiplicidade de termos usados, remetendo o leitor ao texto original [11] (Santo, 1988). A leitura dos trabalhos citados na discussão nos faz voltar a questão. A ausência, na parte sobre material e métodos, da apresentação das definições e convenções usadas no estudo sobre causas múltiplas constituiu o problema mais grave, obrigando a leitura completa do documento a fim de descobrir o significado, quando possível, dos dados apresentados. Houve necessidade de consultar diretamente autores de artigos a fim de buscar esclarecimentos específicos e gerais sobre o significado de dados e valores informados. Um determinado trabalho recebeu de nossa parte duas interpretações diferentes quando visto em momentos afastados. Dentre as confusões mais frequentes com que deparamos foi a de confundir causas múltiplas com causas associadas, isto é, não identificar causas associadas, em trabalhos nos quais a definição do conteúdo é dada pela identificação da causa básica de morte. Há trabalho que, no próprio título, indica de modo inadequado as causas de morte que pretensamente são estudadas, e outros que denotam a completa ignorância de estar usando a metodologia de causas múltiplas de morte. Do mesmo modo, a causa básica é capital na interpretação de dados em que causas secundárias são ditas em lugar de causas associadas. A propósito, por absoluta falta de definições, os trabalhos com indicação de causa primária, causa principal, causas secundárias e termos análogos, não foram considerados, bem como os estudos apenas sobre causas mencionadas sem qualificação de causas de morte.

1637

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com certeza a primeira constatação consiste na inclusão, nesta oportunidade, dos óbitos verificados nos estados do Acre, Alagoas, Amazonas, Rondônia e Roraima, fato que importa sobremaneira para a região Norte, já que, em 2003, apenas cerca de 60% desses óbitos foi estudada. Importante registrar o aumento no país do número médio bruto para 3,02 causas por Declaração de Óbito, particularmente pelo aumento verificado nas regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste, respectivamente de 21,22%, 15,54% e 11,41%, dados que refletem o acréscimo significativo de dados sobre as causas de morte. De modo análogo, o registro modal de três causas de morte por Declaração de Óbito em 25 das 27 Unidades da Federação contribuiu para elevar a moda nacional

à proporção de 28,53%, valores que contrastam com os verificados em 2003 nos estados da região Nordeste, exceto Pernambuco, onde a moda era de uma causa por Declaração de Óbito. A comparação entre o número médio bruto e o número de causas mencionadas nas declarações de óbito, de um lado, e os valores correlatos da causa básica de morte, de outro lado, mostra a relação que ocorre entre regiões e estados com valores desfavoráveis desses indicadores e óbitos por causas mal definidas e mortes violentas com causa básica. A estrutura primária de um estudo com a metodologia de causas múltiplas de morte apresenta-se delineada na lista das mais relevantes causas de morte no Brasil. Encarecida a necessidade de padronizar as convenções sobre o uso da metodologia de causas múltiplas de morte. Enfatiza-se a recomendação para que listas críticas para controle de codificação e processamento das causas de morte sejam incorporadas ao SIM.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Lima EEC, Queiroz BL. Evolution of the death registry system in Brazil: associations with changes in the mortality profile, under-registration of death counts, and ill-defined causes of death. *Cad Saúde Pública*. 2014;30(8):1721-30.

Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. Acesso à Informação. Serviços. transferência-download-de-arquivos. arquivos-de-dados. Disponível em <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0901&item=1&acao=26&pad=31655>.

1638

Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: 10ª rev. São Paulo: Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em português/EDUSP; 1993a. v1.

Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: 10ª rev. São Paulo: Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português/EDUSP; 1993b. v2. Manual de instrução.

Ministério da Saúde. Manual de instruções para o preenchimento da Declaração de Óbito. Brasília, DF; Ministério da Saúde; 2011.

Santo AH, Pinheiro CE, Rodrigues EL. Comparative evaluation of underlying causes of death processed by the Automated Classification of Medical Entities and the Underlying Cause of Death Selection Systems. *Rev Saúde Publica* 1998;32(1):1-6.

Santo, AH. Avaliação da codificação e do processamento das causas de morte pelo sistema ACME no Estado de São Paulo, 1992. [Tese de Livre-Docência]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 1994.

Santo AH. Avaliação da qualidade da codificação das causas de morte no Estado de São Paulo, Brasil. Informe epidemiológico do SUS 2000;9(3):189-98.

Santo AH, Pinheiro CE. Tabulador de causas múltiplas de morte. Rev Bras Epidemiol 1999;2(1/2):90-97.

Santo AH. Causas múltiplas de morte: formas de apresentação e métodos de análise [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 1988. doi: 10.11606/T.6.1989.tde-06012014-142830

Santo AH, Pinheiro CE. Uso do microcomputador na seleção da causa básica de morte. Bol Oficina Sanit Panam 1995; 119(4):319-327.

Santo AH. Potencial epidemiológico da utilização das causas múltiplas de morte por meio de suas menções nas declarações de óbito, Brasil, 2003. Rev Panam Salud Publica. 2007;22(3):178-86.

Pinheiro CE, Santo AH. Processamento de causas de morte em lote pelo sistema de seleção de causa básica. Rev Saúde Pública 1998;32(1):72-3.

Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Ações Básicas de Saúde. Divisão Nacional de Epidemiologia. Lista brasileira para mortalidade. Ministério da Saúde, Brasília, DF, 1987.