

O impacto de variações na mortalidade por idade e causas sobre os ganhos na esperança de vida ao nascer em Santa Catarina, Brasil, nos anos 90

The impact of changes in age-related and cause-related mortality on life expectancy at birth in the State of Santa Catarina, Brazil, in the 1990s

Laura de Almeida Botega ¹
Mírian Martins Ribeiro ¹
Carla Jorge Machado ¹

Abstract

This study aimed to analyze the impact of changes in age-related and cause-related mortality on life expectancy at birth in the State of Santa Catarina, Brazil, in the 1990s. Data were obtained from the Mortality Information System (SIM) for the three-year periods 1989/1990/1991 and 1998/1999/2000. Infant mortality rates and specific mortality rates for individuals ≥ 1 year of age were calculated by gender and cause of death. The Pollard method was used to disaggregate the contributions by mortality from different causes and in different ages to life expectancy at birth. The age groups that contributed the most to the increase in life expectancy at birth were 0-1 year and ≥ 70 years. The causes of death that most contributed to this increase were chronic non-communicable diseases, such as cardiovascular diseases, in the age brackets above 35 years, and neonatal diseases in the < 1-year bracket. Finally, there were a high proportion of deaths from ill-defined causes, indicating that the true cause-related mortality structure in the State is still unknown.

Mortality; Cause of Death; Life Expectancy

Introdução

Nas últimas décadas houve grandes transformações no crescimento e padrão demográficos brasileiro, com uma tendência ao envelhecimento populacional ¹. Paralelamente a esse processo, a mortalidade no Brasil vem apresentando uma tendência de declínio, sobretudo da mortalidade infantil, apesar de se perceber uma grande variabilidade nos níveis e na estrutura de mortalidade, fruto das disparidades regionais e sociais ².

A queda da mortalidade infantil está relacionada, sobretudo, à diminuição de óbitos por causas exógenas, amplamente relacionadas às condições ambientais, de saneamento básico e de segurança ³. Em contrapartida, existe uma tendência de elevação da importância das causas endógenas, cuja variação se encontra bastante associada aos avanços científicos e da tecnologia médica. O acréscimo da participação das doenças de caráter crônico-degenerativo pode ser vista, principalmente, como resultado desse contexto de transição de estruturas etárias e de mortalidade. Nas camadas mais velhas da população brasileira, observa-se o aumento da participação relativa das neoplasias, doenças circulatórias e respiratórias. No entanto, quando se observa por regiões do Brasil, com exceção do Nordeste e Norte, a tendência é de diminuição da importância dessas doenças no conjunto de causas ⁴.

¹ Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

Correspondência

C. J. Machado
Departamento de Demografia, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais.
Av. Augusto de Lima 1376, sala 908, Belo Horizonte, MG 30190-003, Brasil.
carla@cedeplar.ufmg.br
cjmachado@terra.com.br
cmachado@jhsph.edu

Neste estudo escolheu-se trabalhar com o Estado brasileiro de Santa Catarina, um dos mais desenvolvidos do país. Santa Catarina esteve entre os cinco estados brasileiros com maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) em 2000, situando-se na faixa de alto desenvolvimento humano ⁵.

Assim, o objetivo deste trabalho é analisar a evolução da mortalidade, nível e estrutura, por idade, sexo e causas de morte, para o Estado de Santa Catarina, evidenciando a participação positiva ou negativa dos diferentes grupos etários e de determinadas causas de morte, na evolução da esperança de vida ao nascer nos anos 90.

Material e métodos

Os dados de óbitos para Santa Catarina, por grupos de idade e causas de morte, foram obtidos com base no *Sistema de Informações sobre Mortalidade* (SIM), na página da Internet do Departamento de Informática do SUS (DATASUS: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obsc.def>, acessado em 20/Fev/2003). Esses dados não sofreram nenhum tipo de correção, visto que possuem uma confiabilidade aceitável para o estado trabalhado. As estimativas de mortalidade infantil, obtidas por estimativas indiretas, se aproximam bastante dos resultados obtidos baseando-se em métodos diretos de cálculo para os Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Mato Grosso do Sul ⁴. Assim, mesmo sob a presença de sub-registro, os dados do SIM, entre outros, já permitem cálculos diretos de estimativas de mortalidade ⁴.

As populações residentes provieram dos censos demográficos de 1991 e 2000 (realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Estimou-se as populações para 1^o de julho de 1990 e para 1^o de julho de 1999 por meio de taxas de crescimento exponencial, tendo como referência as populações censitárias de 1991 e 2000 ^{6,7}. As taxas específicas de mortalidade foram calculadas com base nas informações de óbitos e população por faixa etária e sexo. Calculou-se estas taxas a partir das médias dos óbitos de 1989, 1990 e 1991, para o período de referência de 1989/1991 e de 1998, 1999 e 2000, para o período de referência de 1998/2000. Esse procedimento é adotado de forma a minimizar os efeitos de eventuais flutuações nos números de óbitos, as quais podem ocorrer de um ano para outro ⁸.

Calculou-se taxas de mortalidade infantil para os dois períodos analisados, tendo sido utilizado como numerador das taxas a média

do total de óbitos infantis, desagregados por sexo e causas de morte, de 1989, 1990 e 1991 para o primeiro período, e de 1998, 1999, 2000 para o período subsequente. O denominador foi obtido com base na média do número de nascimentos para cada triênio, em cada sexo. As informações foram obtidas a partir das Estatísticas do Registro Civil ^{9,10,11,12,13,14}.

Cabe salientar que o corte temporal adotado deveu-se à disponibilidade de informações sobre óbitos, bem como ao objetivo de se analisar o comportamento da mortalidade na década de 90, tendo em vista as mudanças nos níveis e estruturas de mortalidade. Cabe ainda salientar que trata-se de uma experiência de mortalidade recente.

Agrupamento das causas de morte nos períodos de 1990 e 1999

Utilizou-se a categorização segundo capítulos da *Classificação Internacional de Doenças*, nona (CID-9) e décima revisões (CID-10). No período de 1989/1991, a causa de morte era codificada de acordo com a CID-9 e para o período de 1998/2000, com a CID-10. Para evitar problemas de comparabilidade, houve a necessidade de se compatibilizar a CID-9 com a CID-10. A compatibilização seguiu uma forma de comparação de Capítulos das CID-9 e CID-10 já sugerida na literatura e considerada adequada ao objetivo deste trabalho ¹⁵. Assim, foram selecionados para desagregação e análise os seguintes grupos causais assim denominados: doenças infecciosas e parasitárias (Capítulo 1 da CID-9 e da CID-10); neoplasias (Capítulo 2 da CID-9 e da CID-10); doenças do aparelho circulatório (Capítulo 7 da CID-9 e Capítulo 9 da CID-10); doenças do aparelho respiratório (Capítulo 8 da CID-9 e Capítulo 10 da CID-10); anomalias congênitas (Capítulo 14 da CID-9 e Capítulo 17 da CID-10); afecções perinatais (Capítulo 15 da CID-9 e Capítulo 14 da CID-10); causas mal definidas (Capítulo 16 da CID-9 e Capítulo 18 da CID-10); causas externas (Capítulo 17 da CID-9 e Capítulos 19, 20 e 21 da CID-10); e um grupo consistindo de todas as demais causas não incluídas anteriormente, denominado outras causas.

Com base nas informações agrupadas desta forma, foi feita uma análise da evolução das taxas de mortalidade por grupos de causas selecionados, entre os períodos de 1989/1991 e 1998/2000. Foram analisadas taxas de mortalidade infantil por causas de morte e taxas de mortalidade para os indivíduos de um ano ou mais, por causas de morte, entre os períodos de 1989/1991 e 1999/2000.

Tabela de sobrevivência

O ponto de partida da tabela de sobrevivência está na transformação das taxas específicas de mortalidade entre uma determinada idade exata x e uma idade exata $x+n$, ${}_n m_x$, em probabilidades de morte também entre duas idades exatas correspondentes, x e $x+n$, ou seja, ${}_n q_x$ ¹⁶. Estas representam o risco de morrer, entre cada idade exata, dos indivíduos sobreviventes de uma geração inicial, hipotética, de 100 mil nascidos vivos. As demais funções da tabela de sobrevivência foram geradas a partir de ${}_n q_x$. Neste trabalho, estimou-se probabilidades de morte, por idades quinquenais, exceto para os dois primeiros e o último grupo etário em cada triênio em análise. Cabe salientar que para os grupos etários 0 a 1 ano e 1 a 4 anos, o número de anos vividos pelos indivíduos que morreram, necessários para o cálculo do número de anos vividos pela coorte dentro de um dado intervalo etário, foram estimados com base no método desenvolvido por Coale & Demeny¹⁶. O número de anos vividos para indivíduos de idade exata 80 anos e mais foram calculados por meio da relação entre número de óbitos de indivíduos de 80 anos e mais da coorte hipotética de 100 mil nascidos vivos e a taxa específica de mortalidade observada (${}_x m_{80}$) para indivíduos de 80 anos e mais¹⁶.

A partir da tabela de sobrevivência, tem-se um panorama das várias funções de mortalidade e a esperança de vida ao nascer, que representa o número médio de anos que se espera que um indivíduo viva ao nascimento caso este esteja sujeito às funções de mortalidade de um dado período. Esta medida sintética e padronizada possibilita a comparação de níveis de mortalidade entre duas regiões ou da mesma região em momentos distintos, como é o caso deste trabalho.

Método de Pollard

A relação entre mortalidade, força de mortalidade ou mortalidade instantânea (a qual incide num ponto ínfimo no tempo), e esperança de vida ao nascer foi estudada por Pollard, que desenvolveu relações matemáticas que permitem a análise dos efeitos das mudanças da mortalidade no aumento da esperança de vida ao nascer e os impactos da mortalidade por diferentes causas de morte, e em diferentes idades, na variação da esperança de vida de uma população em um determinado período³.

Partindo-se do pressuposto de que uma redução de intensidade $f_i(\phi)$ na força de mortalidade em um intervalo pequeno de idades, x a

$x+\Delta x$, contribui para o aumento da esperança de vida ao nascer (e_0) da população e, pressupondo que não houve mudanças na mortalidade em outras idades, tem-se a seguinte relação:

$$l_x \cdot e^{0}_x \cdot f_i(\phi) \quad (1)$$

A relação que descreve a contribuição por idades nos ganhos de esperança de vida entre um período e outro deriva da fórmula (1) e é assim descrita:

$$e^{01}_0 - e^{02}_0 = \sum_{x=1} ({}_n Q^1_x - {}_n Q^2_x) \cdot W_x \quad (2)$$

sendo W_x o peso da idade x e assim obtido:

$$W_x = 0,5 \cdot ({}_x p^1_0 \cdot e^{02}_0 + {}_x p^2_0 \cdot e^{01}_0) \quad (3)$$

A força de mortalidade entre x e $x+n$, sendo l_x os sobreviventes à idade exata x , é assim obtida:

$${}_n Q_x = - \ln (l_{x+n}/l_x) \quad (4)$$

Calcula-se a probabilidade de sobreviver do nascimento até a idade exata x da seguinte forma:

$${}_x p_0 = l_x/l_0 \quad (5)$$

Cabe explicitar que e^0_x é a esperança de vida à idade exata x e os índices 1 e 2 representam os períodos de 1989/1991 e 1998/2000, respectivamente.

Para se estimar a contribuição das causas de morte, segundo os grupos etários, no aumento da esperança de vida ao nascer, e pressupondo-se a independência da mortalidade por causas de morte, utilizou-se a fórmula:

$$e^{01}_0 - e^{02}_0 = \sum ({}_1 Q_0(i)^1 - {}_1 Q_0(i)^2) \cdot W_0 + \sum ({}_4 Q_1(i)^1 - {}_4 Q_1(i)^2) \cdot W_2 + \sum ({}_5 Q_5(i)^1 - {}_5 Q_5(i)^2) \cdot W_{7,5} + \dots \quad (6)$$

A probabilidade de morte pela causa i é:

$${}_n Q_x(i) = {}_n Q_x \cdot {}_n D_x(i) / {}_n D_x \quad (7)$$

Sendo que ${}_n D_x(i)$ representa os óbitos pela causa específica (i).

A contribuição de uma determinada causa/ou idade no aumento da esperança de vida ao nascer pode ser entendida como o número de anos adicionais, ou a porcentagem do ganho total na esperança de vida ao nascer, que resultou da redução da mortalidade em determinada idade e/ou por uma determinada causa de morte no período em análise. Estas contribuições podem ser positivas ou negativas³.

A análise da evolução da mortalidade por causas e grupos de idade foi conduzida levando em conta os agrupamentos descritos de causas de morte e de idade. Todas as análises também foram desagregadas por sexo.

Resultados

Taxa de mortalidade infantil e taxas de mortalidade para idades um ano ou mais

A Tabela 1 mostra que as taxas de mortalidade infantil decresceram entre os dois períodos, tanto para a população feminina quanto para a

Tabela 1

Taxas de mortalidade por idade (por mil), por sexo, segundo causas de morte, em Santa Catarina, Brasil, em 1989/1991 e 1998/2000, e porcentagem da variação por sexo e causa.

Causas de morte	Taxas de mortalidade infantil					
	1989/1991	Homens 1998/2000	Variação (%)	1989/1991	Mulheres 1998/2000	Variação (%)
Doenças infecciosas/Parasitárias	3,08	1,20	-60,96	2,71	1,10	-59,23
Neoplasmas	0,02	0,07	286,42	0,08	0,06	-21,16
Doenças circulatórias	0,13	0,09	-34,76	0,18	0,06	-68,85
Doenças do aparelho respiratório	2,60	1,18	-54,51	2,20	0,95	-56,88
Afecções neonatais	9,99	9,55	-4,40	7,42	6,84	-7,87
Anomalias congênitas	2,89	2,81	-2,79	2,36	2,75	16,57
Mal definidas	3,31	1,60	-51,66	2,35	1,21	-48,33
Causas externas	0,44	0,73	67,11	0,45	0,50	11,30
Outras causas	1,06	0,65	-38,63	0,86	0,47	-45,01
Total	23,51	17,88	-23,95	17,88	13,95	-21,97

Causas de morte	Taxas de mortalidade para pessoas de idade um ano ou mais					
	1989/1991	Homens 1998/2000	Variação (%)	1989/1991	Mulheres 1998/2000	Variação (%)
Doenças infecciosas/Parasitárias	0,12	0,25	111,06	0,09	0,14	62,29
Neoplasmas	0,80	1,00	25,27	0,55	0,69	25,98
Doenças circulatórias	1,68	1,70	1,16	1,43	1,48	3,66
Doenças do aparelho respiratório	0,51	0,64	27,05	0,30	0,43	43,02
Afecções neonatais	0,02	0,01	-23,62	0,01	0,01	-12,40
Anomalias congênitas	0,86	0,77	-11,03	0,72	0,61	-14,87
Mal definidas	1,12	1,01	-9,80	0,26	0,23	-9,80
Causas externas	0,57	0,68	19,38	0,45	0,59	31,03
Total	5,66	6,05	6,89	3,81	4,19	10,07

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (<http://www.datasus.gov.br>).

população masculina. A desagregação por causas indica que as afecções neonatais apresentaram as maiores taxas de mortalidade infantil, para ambos os sexos, nos dois períodos analisados. Entretanto, a comparação entre os períodos de 1989/1991 e 1998/2000, indicou uma diminuição da mortalidade por essas causas, sendo a variação maior entre as mulheres (redução de 7,9%), em relação aos homens (redução de 4,4%). No caso das taxas de mortalidade para indivíduos de um ano ou mais, as doenças do aparelho circulatório foram aquelas cujas taxas foram as maiores, em ambos os períodos e para ambos os sexos, tendo sofrido pequeno acréscimo no período (de 1,2% e 3,7% para homens e mulheres, respectivamente).

As taxas de mortalidade infantil pelas demais causas assumiram um comportamento diferenciado entre os anos analisados. Para a população masculina, em 1989/1991, as taxas de mortalidade infantil por causas mal definidas figuraram em segundo lugar, seguidas das

infecciosas e parasitárias. Em 1998/2000, em segundo lugar apareceram as anomalias congênitas, seguidas das mal definidas. No caso das taxas de mortalidade infantil para a população feminina, as doenças infecciosas e parasitárias e as anomalias congênitas apareceram em segundo e terceiro lugares, respectivamente, em 1989/1991 e, em 1998/2000, as anomalias e as mal definidas figuraram em segundo e terceiro lugares, respectivamente.

Entre os dois períodos observou-se um aumento das taxas de mortalidade infantil por causas externas para ambos os sexos (67,1% e 11,3%, respectivamente), por neoplasmas para o sexo masculino e por anomalias congênitas para o feminino. Para todos os demais grupos de causas, houve declínio das taxas no período considerado, para ambos os sexos. No caso da população masculina, os maiores declínios foram para as doenças infecciosas e parasitárias, as causas do aparelho respiratório e as mal definidas (variação negativa de 61%, 54,5% e de

51,7%, respectivamente). No caso da população feminina, os maiores declínios ocorreram para as doenças do aparelho circulatório, para as doenças infecciosas e parasitárias, e para as doenças do aparelho respiratório (variação negativa de 68,8%, 59,2% e de 56,9%, respectivamente).

No caso das taxas de mortalidade para idades um ano ou acima, nota-se que as taxas por doenças do aparelho circulatório figuraram entre as mais elevadas, em ambos os períodos, para ambos os sexos, havendo pequena variação positiva entre 1989/1991 e 1998/2000 (1,2% e 3,7% para homens e mulheres, respectivamente). Para a população masculina, as taxas por causas externas figuraram em segundo lugar em ambos os períodos, seguidas pelas mal definidas em 1989/1991 e pelos neoplasmas em 1998/2000. Já no caso da população feminina, a taxa por causas mal definidas foi a segunda maior, seguida pela taxa por neoplasmas, em 1989/1991, e essa posição se inverteu no período subsequente.

Ainda que as taxas de mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias tenham sido pequenas nos períodos analisados, figurando em sétimo lugar para ambos os sexos, o maior aumento proporcional entre os dois períodos foi das taxas por esta causa, para homens e mulheres de um ano ou mais (111,1% e 62,3%, respectivamente). Este aumento foi seguido pelo acréscimo nas taxas de mortalidade por doenças do aparelho respiratório, por outras causas, e por neoplasmas, nesta ordem, para ambos os sexos. Já as taxas de mortalidade por causas mal definidas, por causas externas e por anomalias congênitas sofreram decréscimo no período.

Evolução da esperança de vida ao nascer

As esperanças de vida ao nascer das populações masculinas e femininas de Santa Catarina sofreram um acréscimo entre 1989/1991 e 1998/2000. A esperança de vida ao nascer da população masculina passou de 67,8 para 69,4 e a da população feminina de 74,8 para 76,7 e os ganhos proporcionais na década para homens e mulheres foram, respectivamente, de 2,4% e 3,6%.

Cabe observar que existem diferenças entre as esperanças de vida ao nascer obtidas pela Tabela de Sobrevivência e pelo método de Pollard, que serão mostradas a seguir. Estas discrepâncias podem ser atribuídas, em grande medida, a aproximações numéricas. Essas diferenças foram de 0,13 ano para os homens e de 0,5 ano para mulheres. A fórmula utilizada para aplicar o método de Pollard pode ser consi-

derada como exata, caso a mortalidade não tenha apresentado grandes declínios. Além disso, há de se considerar que, como pressuposto do método, não se considera a queda da mortalidade em todas as idades, ignorando-se, portanto, a interação das reduções da mortalidade em todas as idades, o que pode levar a subestimações nos ganhos da esperança de vida³.

Contribuição dos grupos etários para a evolução da esperança de vida ao nascer

A Tabela 2 mostra a contribuição de cada grupo etário considerado para o aumento da esperança de vida ao nascer, tanto em termos de anos de contribuição quanto em termos de proporção de cada grupo etário ao aumento ou diminuição da esperança de vida ao nascer. Observa-se, inicialmente, que os ganhos na esperança de vida ao nascer estiveram distribuídos de forma desigual entre os diversos grupos de idade e causas de morte, sendo que a maior contribuição proporcional para a população masculina de Santa Catarina (23,4%), deveu-se ao primeiro grupo etário (menores de um ano

Tabela 2

Aplicação do método de Pollard por grupo etário e sexo, para Santa Catarina, Brasil, períodos de 1989/1991 e 1998/2000. Contribuição para a variação da esperança de vida, em anos e em porcentagem.

Grupo etário	Homens		Mulheres	
	Contribuição	%	Contribuição	%
0-1	0,346	23,44	0,303	20,41
1-4	0,073	4,94	0,062	4,20
5-9	0,051	3,46	0,038	2,57
10-14	0,041	2,76	0,023	1,58
15-20	0,101	6,87	0,023	1,53
20-24	0,077	5,21	0,039	2,64
25-29	0,006	0,40	0,000	-0,03
30-34	0,018	1,21	-0,007	-0,48
35-39	-0,001	-0,07	0,014	0,97
40-44	0,017	1,17	0,020	1,32
45-49	0,091	6,14	0,072	4,89
50-54	0,173	11,69	0,128	8,64
55-59	0,131	8,89	0,081	5,49
60-64	0,059	3,98	0,031	2,10
65-69	0,072	4,85	0,097	6,53
70-74	0,103	7,01	0,236	15,92
75-79	0,119	8,06	0,322	21,72
80 e +	-	-	-	-
Total	1,476	100,00	1,482	100,00

Fonte: Censos demográficos 1991 e 2000^{7,8}; DATASUS (<http://www.datasus.gov.br>).

de idade). Os grupos etários mais avançados também contribuíram de forma expressiva para o aumento da esperança de vida ao nascer, principalmente no caso da população feminina (15,9% da contribuição total na esperança de vida para o grupo de 70 a 74 anos e 21,7% para o grupo de 75 a 79 anos, sendo esta contribuição a maior entre todas as idades no caso da população feminina). Cabe ainda observar que, entre as mulheres, a contribuição advinda da redução da mortalidade entre crianças e jovens até 14 anos foi bem inferior àquela decorrente da mortalidade entre aquelas com 60 a 79 anos.

Observou-se uma contribuição positiva nos ganhos da esperança de vida ao nascer em praticamente todos os grupos de idade, com exceção do grupo etário de 25 a 35 anos, população feminina de Santa Catarina e dos homens de 35 a 39 anos.

Contribuição das causas de morte em diferentes grupos etários para a evolução da esperança de vida ao nascer

Nas Tabelas 3 e 4 encontram-se os resultados não somente por grupo etário, mas também por grupo causal. Nota-se que as doenças do aparelho circulatório não só tiveram sua participação relativa diminuída, como foram as que mais contribuíram para o aumento da esperança de vida ao nascer em Santa Catarina (44% e 50,8% para homens e mulheres, respectivamente). As maiores contribuições estiveram concentradas nos grupos de idade mais avançados e foram crescentes com o avançar da idade.

O grupo de causas mal definidas foi o responsável pela segunda maior contribuição positiva (39,9% e 46,4% para homens e mulheres, respectivamente), sobretudo no primeiro grupo etário e nos mais avançados, seguido das causas externas (27,5% e 8,9% para homens e mulheres, respectivamente). A contribuição positiva, no caso das causas externas, é distribuída de forma relativamente uniforme entre as faixas de idade, sendo que, no caso da população masculina, concentra-se nas idades intermediárias. Os neoplasmas contribuíram negativamente (redução em 7,1% e em 2,8% na esperança de vida ao nascer para homens e mulheres, respectivamente). Vale ressaltar que as anomalias congênitas apresentaram contribuições negativas para a esperança de vida da população feminina de Santa Catarina (redução em 2,4% na esperança de vida ao nascer) entre 1989/1991 e 1998/2000.

As doenças infecciosas e parasitárias contribuíram negativamente para a variação da es-

perança de vida entre os dois períodos (decréscimo de 9,7% na esperança de vida ao nascer para a população masculina). As maiores contribuições negativas concentraram-se nos grupos de idade intermediários.

O grupo outras causas, que é residual, contribuiu positivamente para a variação da esperança de vida ao nascer, no caso dos homens, e negativamente, no caso das mulheres. No entanto, os comportamentos por idade são similares para ambos os sexos: as contribuições são positivas até os 54 anos, tornando-se negativas a partir daí, exceção feita ao grupo etário 40 a 44 anos masculino.

Discussão

Neste estudo foram analisadas as variações nas taxas de mortalidade infantil por sexo e causas de morte, nas taxas de mortalidade dos indivíduos de um ano ou mais, por sexo e causas e, finalmente, analisou-se os impactos na esperança de vida ao nascer, por grupos de idade e de causas de morte durante os anos 90. Os resultados decorrentes da aplicação do método de Pollard tornaram evidente que, para o primeiro grupo etário, as grandes contribuições para o ganho na esperança de vida ao nascer vieram da redução na mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias, e pelas afecções neonatais. No caso das doenças infecciosas e parasitárias, a contribuição positiva para o aumento da expectativa de vida ao nascer foi condizente com os resultados encontrados com base nas taxas de mortalidade infantil e nas taxas de mortalidade para as demais idades, em ambos os sexos. Esses ganhos são esperados na medida em que as regiões analisadas alcançam níveis de desenvolvimento maiores e, conseqüentemente, promovem melhorias no que se refere às condições ambientais e de atendimento médico. As regiões do centro-sul do Brasil são as que apresentam as menores taxas de mortalidade nos primeiros anos de vida, em todos os estratos sociais⁴. Esses resultados indicam que, mesmo no Estado de Santa Catarina, considerado dos mais desenvolvidos do país, a redução da mortalidade por causas consideradas "exógenas" teve um papel importante no acréscimo da esperança de vida ao nascer.

Nos grupos etários intermediários, como se esperava, o destaque é dado às causas externas. Em relação à participação dessas causas, notou-se uma queda entre 1989/1991 e 1998/2000.

É importante notar que as doenças crônico-degenerativas tiveram, em geral, uma grande contribuição positiva para o aumento da es-

Tabela 3

Aplicação do método de Pollard por causa de morte e idade na população masculina de Santa Catarina, Brasil, 1989/1991 e 1998/2000. Contribuição em número de anos e contribuição proporcional para a variação da esperança de vida ao nascer.

Faixa etária (anos)	Doenças infecciosas/Parasitárias	Neoplasmas	Doenças circulatórias	Doenças do aparelho respiratório	Afecções neonatais	Anomalias congênitas	Mal definidas	Causas externas	Outras causas	Total
0-1	0,128	-0,004	0,003	0,096	0,005	-0,002	0,115	-0,022	0,030	0,346
1-4	0,013	0,001	0,004	0,017	0,000	0,002	0,022	0,010	0,000	0,073
5-9	0,002	0,007	0,000	0,000	0,000	0,002	0,003	0,030	0,010	0,051
10-14	0,002	0,003	-0,001	0,005	0,000	-0,001	0,008	0,022	0,000	0,041
15-19	0,001	-0,004	0,008	0,000	0,000	0,001	0,007	0,073	0,020	0,101
20-24	-0,014	0,003	0,010	0,003	0,000	0,000	0,005	0,054	0,020	0,077
25-29	-0,044	-0,007	0,005	0,000	0,000	0,000	0,008	0,021	0,020	0,006
30-34	-0,071	0,004	0,006	-0,005	0,000	0,001	0,007	0,056	0,020	0,018
35-39	-0,054	-0,004	0,017	0,001	0,000	0,000	0,014	0,014	0,010	-0,001
40-44	-0,041	-0,005	0,030	0,004	0,000	0,001	0,015	0,019	-0,010	0,017
45-49	-0,026	-0,023	0,048	0,006	0,000	-0,001	0,047	0,033	0,010	0,091
50-54	-0,010	0,013	0,077	0,009	0,000	0,001	0,038	0,033	0,010	0,173
55-59	-0,014	0,023	0,060	0,014	0,000	0,000	0,027	0,032	-0,010	0,131
60-64	-0,004	-0,028	0,078	-0,002	0,000	0,000	0,041	0,006	-0,030	0,059
65-69	-0,007	-0,032	0,082	-0,021	0,000	-0,001	0,073	0,007	-0,030	0,072
70-74	-0,003	-0,024	0,100	-0,042	0,000	0,000	0,080	0,019	-0,030	0,103
75-79	-0,001	-0,029	0,123	-0,024	0,000	0,001	0,079	0,001	-0,030	0,119
80+	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total	-0,144	-0,105	0,650	0,061	0,005	0,005	0,590	0,406	0,010	1,476
Contribuição proporcional	-9,780	-7,130	44,010	4,140	0,370	0,370	39,960	27,500	0,560	

Fonte: Censos demográficos 1991 e 2000 ^{7,8}; DATASUS (<http://www.datasus.gov.br>).

perança de vida ao nascer, excetuando-se o caso das neoplasias para a população feminina. O avanço da medicina no controle dessas causas tem sido um fator relevante na prevenção e no diagnóstico precoce, sobretudo das doenças circulatórias e dos neoplasmas. De fato, nas áreas mais dinâmicas do país estão concentradas as principais unidades de saúde com tecnologia médica mais sofisticada ⁴. Sabe-se que as causas de morte crônico-degenerativas têm uma grande participação relativa entre a população com idade mais avançada. Sabe-se também que, com o processo de envelhecimento, vem aumentando a demanda por serviços de saúde especializados ¹. Assim, pode-se inferir que se de fato a prevalência de enfermidades por doenças crônico-degenerativas está aumentando, o que seria decorrência do aumento da longevidade ¹, e este fenômeno não está sendo acompanhado por um aumento da mortalidade, a letalidade por doenças crônico-degenerativas está, muito provavelmente, diminuindo. De fato, no Brasil o decréscimo da mortalidade por doenças do aparelho circula-

tório, doenças isquêmicas do coração e doenças cerebrovasculares foram verificadas entre o início dos anos 80 e meados dos anos 90, atribuídas ao controle e prevenção de fatores de risco e à melhoria na qualidade da assistência médica (o que levou ao aumento da sobrevivência dos doentes) ¹⁷. De fato, embora haja discussão sobre quais desses fatores atuou mais fortemente no decréscimo da mortalidade por essas doenças mencionadas, há um consenso entre associações médicas e órgãos governamentais sobre a importância da prevenção e controle dos fatores de risco, tais como o tabagismo, a pressão arterial elevada, níveis de colesterol sanguíneo elevados, sedentarismo e maus hábitos alimentares. Cabe salientar, finalmente, que muito embora tenha havido um pequeno aumento na taxa de mortalidade para indivíduos de um ano ou mais no caso das doenças circulatórias, para ambos os sexos entre os dois períodos, este aumento é devido ao envelhecimento populacional ¹ e não ao aumento do risco de mortalidade a cada idade. A taxa de mortalidade para pessoas acima de um

Tabela 4

Aplicação do método de Pollard por causa de morte na população feminina de Santa Catarina, Brasil, 1989/1991 e 1998/2000. Contribuição em número de anos e contribuição proporcional para a variação da esperança de vida ao nascer.

Faixa etária (anos)	Doenças infecciosas/Parasitárias	Neoplasmas	Doenças circulatórias	Doenças do aparelho respiratório	Afecções neonatais	Anomalias congênitas	Mal definidas	Causas externas	Outras causas	Total
0-1	0,117	0,001	0,009	0,091	0,020	-0,039	0,082	-0,006	0,030	0,303
1-4	0,014	0,007	0,002	0,002	-0,002	0,002	0,022	0,004	0,010	0,062
5-9	0,007	0,004	0,003	0,004	0,000	-0,001	0,007	0,010	0,000	0,038
10-14	0,002	0,004	0,001	0,001	0,000	0,006	0,007	0,007	0,000	0,023
15-19	0,003	-0,001	0,003	-0,001	0,000	0,000	0,009	0,010	0,000	0,023
20-24	-0,008	0,000	0,011	-0,003	0,000	0,000	0,011	0,017	0,010	0,039
25-29	-0,021	-0,009	0,012	-0,003	0,000	0,000	0,008	0,001	0,010	0,000
30-34	-0,024	-0,004	0,019	-0,003	0,000	-0,001	0,005	0,000	0,000	-0,007
35-39	-0,027	-0,003	0,017	0,002	0,000	0,002	0,011	0,007	0,010	0,014
40-44	-0,012	-0,009	0,005	-0,005	0,000	-0,001	0,030	0,011	0,000	0,020
45-49	-0,012	-0,011	0,021	-0,006	0,000	-0,001	0,042	0,026	0,010	0,072
50-54	-0,007	-0,003	0,083	0,003	0,000	-0,001	0,040	0,013	0,000	0,128
55-59	-0,011	-0,011	0,046	-0,004	0,000	0,000	0,057	0,011	-0,010	0,081
60-64	-0,006	0,000	0,051	-0,036	0,000	0,000	0,026	0,013	-0,020	0,031
65-69	0,000	-0,028	0,115	-0,027	0,000	-0,001	0,073	0,000	-0,040	0,097
70-74	-0,002	0,012	0,143	0,002	0,000	0,000	0,116	0,005	-0,040	0,236
75-79	-0,011	0,008	0,213	-0,015	0,000	0,000	0,144	0,002	-0,020	0,322
80+	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total	0,002	-0,042	0,754	0,002	0,180	-0,036	0,687	0,133	-0,040	1,482
Contribuição proporcional	0,160	-2,810	50,860	0,150	1,230	-2,430	46,380	8,940	-2,480	

Fonte: Censos demográficos 1991 e 2000 ^{7,8}; DATASUS (<http://www.datasus.gov.br>).

ano, de fato, pode ser vista como uma taxa bruta de mortalidade para pessoas de um ano ou mais, o que é uma taxa para um grupo de pessoas bastante vasto e heterogêneo e, como se sabe, a taxa bruta (não-padronizada) sofre a influência da estrutura etária da população, refletindo não apenas o risco de mortalidade a cada idade ¹⁶.

Um resultado deste estudo é que, conforme já mencionado, refere-se ao fato de que, na população feminina, a contribuição oriunda do declínio da mortalidade entre crianças e jovens até 14 anos foi inferior àquela decorrente do declínio da mortalidade entre as mulheres de 60 a 79 anos. De fato, chama a atenção em relação ao envelhecimento populacional brasileiro esta feminização do processo, em que o número absoluto de mulheres idosas tem sido superior quando comparado à população idosa masculina ¹⁸. Esta diferença se acentua com o avançar da idade. Desde 1950, as mulheres têm apresentado maior esperança de vida ao nascer ¹⁸, mas na década dos 90, ainda que os ganhos na esperança de vida tenham ocorrido

em todas as idades, os mais expressivos incrementos foram observados na população feminina. Há evidências de que as mulheres são mais atentas à saúde do que os homens e são mais propensas à moderação, exercendo atividades menos nocivas à sua saúde, o que resulta em maior longevidade ¹⁹.

Note-se, finalmente, que mesmo em declínio, conforme análise das taxas por idade, e contribuindo positivamente para o aumento da esperança de vida ao nascer, existia ainda uma elevada proporção de causas mal definidas ao final da década de 90. Isto pode significar que a verdadeira estrutura de causas de morte nesse estado é, de fato, desconhecida. Ainda que muito pouco se possa dizer a respeito de registros de óbitos cujas causas são de etiologia ou natureza mal definida, uma vez que estes tendem a ser de validade questionável em relação a todas as demais informações, ou pelo menos parte delas ²⁰, foram estudadas possibilidades de se redistribuir os óbitos por causas mal definidas entre os demais grupos de causas. Um estudo mostrou que mais de

70% desses óbitos poderiam ser realocados, principalmente entre as doenças do aparelho circulatório (cerca de 25% do total das mal definidas) e entre as neoplasias (9% do total de mal definidas) ²¹. Os autores deste estudo encontraram ainda que cerca de 6% desses óbitos deveriam estar no grupo das afecções do aparelho respiratório e 5% entre as doenças infecciosas e parasitárias, e ponderaram que a elevada proporção, no caso das circulatórias, é condizente com o fato desse grupo ser preponderante na mortalidade proporcional por causas na população, sendo um resultado esperado. Já o percentual de quase 10% redistribuído como neoplasias, visto que os óbitos por câncer tendem a ser declarados e as declarações de óbitos preenchidas de forma adequada, é inesperado e deveria ser inferior. Além disso, a análise dos óbitos por causas mal definidas revelou que a redistribuição desses óbitos deveria ser diferencial segundo a idade, sendo que, nos grupos etários de menores de 20 anos (especialmente abaixo de um ano) e de 60 anos ou mais cerca de 30% dos óbitos não poderiam ser realocados, mas, nas faixas intermediárias a porcentagem seria inferior. Nos óbitos de 40 anos ou mais, a principal causa para a qual se observou redistribuição foi representada pelas doenças do aparelho circulatório, enquanto na faixa de 20 a 39 anos prevaleceram as causas externas ²¹. Assim, o que se infere no caso do presente estudo, é que a variação na proporção de óbitos declarada como causas mal definidas, de um período para o outro, deve ter afetado a variação em todos os demais grupos de causas de morte no período estudado. No caso,

por exemplo, da evolução da mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias, é difícil imaginar quais as causas de morte estariam assolando de forma tão contundente a população adulta (especialmente homens de 30 a 74 anos) residente em Santa Catarina, num contexto de queda da mortalidade, usualmente acompanhado por um declínio exatamente por este grupo de causas. Parece bastante razoável e bem mais provável que esta variação positiva nas doenças infecciosas e parasitárias seja decorrente, pelo menos parcialmente, da melhoria da qualidade da informação. Trata-se, assim, de uma questão complexa, que traz à tona, ainda, outro aspecto que não é possível abordar neste trabalho dada a desagregação feita em grandes capítulos, mas que deve ser lembrado e merece estudos futuros, o relacionado à má definição dentro do grupo de causas definidas.

Assim, a elevada proporção de causas mal definidas, infelizmente, configura-se num problema presente mesmo nos estados mais desenvolvidos do país, um problema de solução não trivial, uma vez que a simples redistribuição das causas mal definidas entre os demais grupos de causas é desaconselhada ²¹. Embora haja estudos que enfatizam a questão da redistribuição das causas mal definidas no nível agregado, como o mencionado, permanece o problema em nível do indivíduo cuja causa é mal definida. Assim, esforços devem ser empreendidos no sentido de reafirmar a necessidade de se codificar e preencher adequadamente a causa de óbito.

Resumo

O objetivo deste estudo foi analisar o impacto de variações na mortalidade por idade e causas sobre os ganhos na esperança de vida ao nascer, em Santa Catarina, Brasil, nos anos 90. Foram utilizados dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) para os triênios 1989/1990/1991 e 1998/1999/2000. Calculou-se taxas de mortalidade infantil e taxas específicas para indivíduos de 1 ano ou mais, por sexo e causas de morte. Aplicou-se, ainda, o método de Pollard, que desagregou as contribuições da mortalidade por causas e idades para a variação da esperança de vida ao nascer. Os grupos de idade que mais contribuíram para o

aumento da esperança de vida ao nascer foram o de 0 a 1 ano e o de 70 anos e mais. As causas de morte que mais contribuíram para esse aumento foram as crônico-degenerativas, como circulatórias, nas idades acima de 35 anos, e as afecções neonatais, no primeiro ano de idade. Finalmente, merece atenção a elevada proporção de óbitos por causas mal definidas, o que indica que a verdadeira estrutura de causas de morte no estado é desconhecida.

Mortalidade; Causa de Morte; Esperança de Vida

Colaboradores

L. A. Botega e M. M. Ribeiro participaram da revisão de literatura, processamento e análise dos dados e análise de resultados, e foram responsáveis pela redação da primeira versão do manuscrito. C. J. Machado idealizou o artigo, participou da revisão de literatura e foi responsável pela redação da versão final do manuscrito. Todas as autoras leram e aprovaram o manuscrito final.

Referências

- Carvalho JAM, Garcia RA. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. *Cad Saúde Pública* 2003; 19:725-33.
- Abreu DMX, Rodrigues RN. Diferenciais de mortalidade entre as regiões metropolitanas de Belo Horizonte e Salvador, 1985-1995. *Rev Saúde Pública* 2000; 34:514-21.
- Yazaki LM. Causas de morte e esperança de vida ao nascer no Estado de São Paulo e Regiões, 1975-1983. São Paulo: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados; 1990. (Coleção Realidade Paulista, 1990).
- Simões CCS. Perfis de saúde e de mortalidade no Brasil: uma análise de seus condicionantes em grupos populacionais específicos. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde; 2002.
- Secretaria Executiva de Saúde Pública, Governo do Pará. IDH nos Estados Brasileiros. http://www.sespa.pa.gov.br/Informa%C3%A7%C3%A3o/IDH/idh_estados.htm (acessado em 30/Set/2004).
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico: Brasil, 1991. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 1991.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico: Brasil, 2000. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2000.
- Machado CJ, Rigotti JIR. Esperança de vida e causas de morte em Belo Horizonte e na região metropolitana de Belo Horizonte: 1985-1990. In: *Anais do X Encontro Nacional de Estudos Populacionais*. Caxambu: Associação Brasileira de Estudos Populacionais; 1996. p. 2017-51.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas do registro civil, 1989. v. 16. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 1991.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas do registro civil, 1990. v. 17. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 1992.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas do registro civil, 1991. v. 18. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 1993.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas do registro civil, 1998. v. 25. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2000.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas do registro civil, 1999. v. 26. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2001.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas do registro civil, 2000. v. 27. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2002.
- Laurenti R. Análise da informação em saúde: 1893-1993, cem anos da Classificação Internacional de Doenças. *Rev Saúde Pública* 1991; 25:407-17.
- Preston SH, Heuveline P, Guillot M. *Demography – measuring and modeling population process*. Malden: Blackwell Publishers; 2000.
- Mansur AP, Favaro D, Souza MFM, Avakian SD, Aldrighi JM, César LAM, et al. Trends in death from circulatory diseases in Brazil between 1979 and 1996. *Arq Bras Cardiol* 2001; 76:504-10.
- Berquó E. Algumas considerações demográficas sobre o envelhecimento da população no Brasil. In: *Anais do Seminário Internacional sobre Envelhecimento: Uma Agenda para o Fim do Século*. Brasília: Secretaria de Assistência Social/Ministério da Previdência Social; 1996. p. 16-34.
- Vallin J. Mortalidade, sexo e gênero. In: Pinnelli A, organizador. *Gênero nos estudos de população*. Campinas: Associação Brasileira de Estudos Populacionais; 2004. p. 15-54.
- Lahti RA, Penttilä A. Cause-of-death query in validation of death certification by expert panel; effects on mortality statistics in Finland, 1995. *Forensic Sci Int* 2003; 131:113-24.
- Jorge MHPM, Gotlieb SLD, Laurenti R. The national mortality information system: problems and proposals for solving them. I – Deaths by natural causes. *Rev Bras Epidemiol* 2002; 5:197-211.

Recebido em 13/Out/2004

Versão final reapresentada em 05/Set/2005

Aprovado em 07/Nov/2005