

# Magnitude e variação da carga da mortalidade por câncer no Brasil e Unidades da Federação, 1990 e 2015

*Magnitude and variation of the burden of cancer mortality in Brazil and Federation Units, 1990 and 2015*

Maximiliano Ribeiro Guerra<sup>II</sup>, Maria Teresa Bustamante-Teixeira<sup>I</sup>, Camila Soares Lima Corrêa<sup>I</sup>, Daisy Maria Xavier de Abreu<sup>III</sup>, Maria Paula Curado<sup>IV,V</sup>, Meghan Mooney<sup>VI</sup>, Mohsen Naghavi<sup>VI</sup>, Renato Teixeira<sup>VII</sup>, Elisabeth Barboza França<sup>VII</sup>, Deborah Carvalho Malta<sup>VIII</sup>

**RESUMO:** *Objetivo:* Analisar as taxas de mortalidade por neoplasia maligna no Brasil e nas Unidades da Federação (UF) nos anos de 1990 e 2015, segundo o sexo e principais tipos de câncer. *Métodos:* Com as estimativas de carga global de doença para o Brasil, foram calculadas taxas de mortalidade por câncer, ajustadas por idade e respectivos intervalos de incerteza de 95%, para o Brasil e UF, em 1990 e 2015, bem como a variação percentual dessas no período. Foram analisadas as principais causas de mortalidade por câncer segundo sexo, considerando as cinco taxas mais elevadas no país e para cada estado. *Resultados:* A taxa de mortalidade por câncer para homens e mulheres manteve-se estável entre os dois anos no país. O mesmo padrão de comportamento foi observado em praticamente todas as UF, sendo que a maioria dos estados da região Nordeste e metade da região Norte exibiram aumento não significativo das taxas de mortalidade. Em relação aos tipos, houve queda nas taxas de mortalidade para os cânceres de estômago em ambos os sexos (mulheres: -38,9%; homens: -37,3%), colo do útero em mulheres (-33,9%), e pulmão e esôfago em homens (-12,0% e -14,1%, respectivamente); em contrapartida, houve aumento para os cânceres de pulmão em mulheres (+20,7%) e de cólon e reto em homens (+29,5%). *Conclusão:* As diferenças de comportamento dos principais tipos de câncer, com queda principalmente nas regiões mais desenvolvidas e aumento nas regiões menos desenvolvidas do país, parecem refletir as desigualdades tanto socioeconômicas quanto de acesso aos serviços de saúde pela população brasileira.

**Palavras-chave:** Taxa de mortalidade. Neoplasia maligna. Distribuição temporal. Brasil. Avaliação em saúde.

<sup>I</sup>Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal de Juiz de Fora – Juiz de Fora (MG), Brasil.

<sup>II</sup>Institut Curie – Paris, França.

<sup>III</sup>Núcleo de Educação em Saúde Coletiva, Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>IV</sup>A. C. Camargo Cancer Center, Hospital A. C. Camargo – São Paulo (SP), Brasil.

<sup>V</sup>International Prevention Research Institute – Lyon, França.

<sup>VI</sup>Institute for Health Metrics and Evaluation – Seattle (WA), Estados Unidos.

<sup>VII</sup>Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Escola de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>VIII</sup>Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG), Brasil.

**Autor correspondente:** Maximiliano Ribeiro Guerra. Rua Espírito Santo, 969/ 1102, Centro, CEP: 36010-041, Juiz de Fora, MG, Brasil. E-mail: guerramr@hotmail.com

**Conflito de interesses:** nada a declarar – **Fonte de financiamento:** Fundação Bill & Melinda Gates (GBD Global) e Ministério da Saúde (GBD 2015 Brasil - estados), por meio do Fundo Nacional de Saúde (Processo 25000192049 / 2014-14).

**ABSTRACT:** *Objective:* To analyze the mortality rates from malignant neoplasia in Brazil and Federal Units (FU) in the years 1990 and 2015, according to sex and main types of cancer. *Methods:* Using estimates of global disease burden for Brazil made by the GBD 2015 study, age-adjusted cancer mortality rates and respective 95% uncertainty intervals were calculated for Brazil and FU in 1990 and 2015, as well as their percentage variation in the period. The main causes of cancer mortality by sex were analyzed, considering the five highest rates in the country and for each state. *Results:* The cancer mortality rate for male and female population remained stable between the two years in the country. The same behavior pattern was observed in almost all the FU, and the majority of states in the northeast region and half of the north region showed a non-significant increase in mortality rates. Regarding the types of cancer, there was a drop in mortality rates for stomach cancers in both sexes (women: -38.9%, men: -37.3%), cervical cancer in women (-33.9%), and lung and esophagus cancer in men (-12.0% and -14.1%, respectively); in contrast, there was an increase in lung cancers in women (+20.7%) and colon and rectum cancers in men (+29.5%). *Conclusion:* Differences in the behavior of major cancers, with a decrease mainly in the more developed regions and an increase in the less developed regions of the country, seem to reflect the socioeconomic inequalities as well as difficulties in access to health services by the Brazilian population.

**Keywords:** Mortality rate. Neoplasms. Temporal distribution. Brazil. Health Evaluation.

## INTRODUÇÃO

O número de novos casos de câncer aumentou de forma geral, entre 1990 e 2013, no mundo, embora existam diferenças importantes entre países e tipos de câncer. Tal situação coloca em evidência a necessidade de estruturação dos sistemas de saúde, especialmente em países em desenvolvimento/subdesenvolvidos, para lidar com os altos custos relativos aos procedimentos diagnósticos e terapêuticos inerentes à doença<sup>1</sup>. Nos países de média e baixa renda, as doenças crônicas não transmissíveis, entre essas o câncer, estão ultrapassando as doenças infecciosas no que se refere à utilização dos serviços de assistência em saúde<sup>2</sup>. Embora a incidência do câncer ainda seja mais elevada nos países mais desenvolvidos, a mortalidade tem se apresentado proporcionalmente mais alta nos países em desenvolvimento, disparidade essa que reflete primariamente as diferenças nos perfis da doença e no acesso ao diagnóstico e tratamento<sup>3</sup>. Estima-se que as neoplasias malignas irão representar a maior causa de morbimortalidade nas próximas décadas em todas as regiões do mundo, ultrapassando as doenças cardiovasculares, independentemente do nível de desenvolvimento<sup>4</sup>.

A América Latina, apesar de exibir incidência global do câncer mais baixa do que Europa e Estados Unidos, apresenta carga de mortalidade mais alta, o que está relacionado principalmente ao diagnóstico em estágio mais avançado e parcialmente à dificuldade de acesso ao tratamento<sup>2</sup>. Além disso, nas Américas Central e do Sul, verifica-se dupla carga de câncer em muitos países, que é representada por altas taxas tanto de cânceres relacionados à infecção quanto daqueles associados às mudanças de estilo de vida, com expressiva diferença

de acordo com nível de desenvolvimento humano entre países e dentro das regiões, e também segundo gênero<sup>5</sup>.

No Brasil, análise da tendência corrigida da mortalidade geral por câncer e principais tipos nas capitais e demais municípios, entre 1980 e 2006, mostrou que, embora a magnitude das taxas de mortalidade por câncer no país seja, em geral, menor do que a de países desenvolvidos, as tendências totais e para os principais tipos não indicam redução. Constituem exceção os cânceres de estômago e colo do útero com taxas declinantes, mas consideradas elevadas em relação às de outros países<sup>6</sup>. Análise da tendência da mortalidade por câncer no Brasil e regiões geográficas, no período de 1996 a 2010, revelou considerável diferença no padrão de morte entre as regiões do país e entre os sexos, com tendência significativa de aumento ao longo da série histórica. Contudo, para 2011 a 2030, foi estimada tendência de aumento da mortalidade por câncer apenas para as regiões Norte e Nordeste, e estabilidade e/ou decréscimo para demais regiões<sup>7</sup>.

Desde 1990, o estudo da Carga Global de Doença (*Global Burden of Disease* – GBD) tem crescido em importância no monitoramento da carga de doenças nos diversos países<sup>8</sup>. As medidas globais para um conjunto amplo de países tiveram início com o GBD 2000. Em 2015, todas as bases foram atualizadas, tornando possível analisar informações, de 1990 até 2015, para mais de 190 países do mundo, inclusive para o Brasil e as 27 Unidades Federativas (UF), sobre 249 causas de mortes, lesões e sequelas; além da carga atribuível aos fatores de risco para 20 faixas etárias e ambos os sexos<sup>9</sup>.

Este estudo utilizou os dados do GBD 2015 e teve como objetivo analisar as taxas de mortalidade por câncer no Brasil e UF, em 1990 e 2015, segundo sexo e principais tipos, descrevendo a magnitude da variação da mortalidade no período.

## MÉTODOS

Foi realizado estudo descritivo a partir das estimativas de carga global de doença para o Brasil feitas pelo estudo GBD 2015, coordenado pelo *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME). Na análise da mortalidade, foram utilizados os óbitos por câncer do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, com ajuste para sub-registro de óbitos e declaração de causas mal definidas/inespecíficas, denominadas códigos *garbage*<sup>9</sup>.

A metodologia padronizada de análise adotada pelo GBD torna possível comparar países, regiões e dados subnacionais, possibilitando ainda analisar as tendências, na medida em que os dados de séries temporais são ajustados e comparáveis<sup>10,11</sup>. Para classificar as causas específicas de morte, o estudo GBD 2015 utiliza uma lista de 249 causas de morte, dentro de uma hierarquia de quatro níveis. Para todas as métricas, são calculados intervalos de incerteza a 95% (II95%), que fornecem informação sobre variabilidade das estimativas resultante de erros devido ao processo amostral e de erros não amostrais por causa de ajustamentos das fontes de dados e modelagem<sup>9</sup>.

No estudo atual, foram estimadas as taxas de mortalidade pelo câncer por 100.000 habitantes, ajustadas por idade e com respectivos II95%, para o Brasil e UF, nos anos de 1990 e de 2015, bem como a variação percentual dessas entre os dois anos. Foram analisadas as principais causas de mortalidade pelo câncer segundo sexo, considerando as cinco taxas mais elevadas no país e para cada estado. As taxas dos estados, estratificadas por gênero, foram agrupadas em quintis e apresentadas em mapas, para permitir visualização espacial da distribuição dos óbitos por câncer no território nacional, no geral e para os dois tipos mais importantes em homens e em mulheres.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (n.º CAAE 62803316.7.0000.5149).

## RESULTADOS

No Brasil, as neoplasias malignas foram responsáveis por 105.275 mortes, em 1990, e por 236.345 mortes, em 2015, correspondendo a 11,6% e a 17,4% do total estimado de óbitos, respectivamente. Para ambos os sexos, as taxas de mortalidade exibiram estabilidade (queda não expressiva) de 1990 para 2015 (Tabela 1 e Tabela 2).

Entre as mulheres, o câncer de mama apresentou a maior taxa de mortalidade em 2015, seguido pelos cânceres de pulmão, cólon e reto, colo uterino e estômago. Já entre os homens, o principal foi o câncer de próstata, seguido pelos cânceres de pulmão, estômago, cólon e reto, e esôfago. Contudo, a análise das cinco principais localizações desagregadas por estado apresentou padrão diferenciado. Para o sexo feminino, em alguns estados da região Norte (Amazonas, Pará, Amapá e Tocantins) e Nordeste (Maranhão e Piauí), o câncer do colo do útero apresentou a maior taxa de mortalidade, em 2015, enquanto o câncer de mama ocupou a primeira posição em todos os estados das regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste (exceto Goiás, que ocupa a segunda posição) e Nordeste (exceto Maranhão e Piauí). No sexo masculino, o câncer de próstata destacou-se com as mais altas taxas de mortalidade em quase todos os estados, com exceção do Amapá, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Tabela 1 e Tabela 2).

No que se refere às mudanças expressivas na mortalidade pelos principais tipos de câncer entre os dois anos no país, houve queda nas taxas de mortalidade para os cânceres de estômago em ambos os sexos (mulheres: -38,9%; homens: -37,3%), colo do útero em mulheres (-33,9%), e pulmão e esôfago em homens (-12,0% e -14,1%, respectivamente); em contrapartida, houve aumento para os cânceres de pulmão em mulheres (+20,7%) e de cólon e reto em homens (+29,5%). As Figuras 1 e 2 exibem a distribuição dos óbitos por câncer no território nacional, nos anos de 1990 e 2015, no geral e para os dois tipos mais importantes em mulheres (mama e pulmão) e em homens (próstata e pulmão).

O câncer de mama exibiu as maiores taxas de mortalidade por neoplasias em mulheres no Brasil, tanto em 1990 (16,4) quanto em 2015 (16,3), com estabilidade nas taxas entre os dois anos; o que também foi observado em todos os estados. Apesar de não expressivo, todos os estados das regiões Norte e Nordeste apresentaram aumento percentual no período, sendo os maiores aumentos verificados no Amapá, Piauí e Acre. São Paulo, Rio Grande do Sul, Distrito Federal e Rio de Janeiro

Tabela 1. Taxas padronizadas de mortalidade/100.000 habitantes (Brasil e UF) 2015 e variação percentual de 1990 para 2015 para cinco principais tipos de cânceres, mulheres.

UF	Mulheres					
	Todos	Mama	Pulmão	Cólon/Reto	Colo do útero	Estômago
BR	106,8 (-7,5)	16,3 (-0,5)	12,8 (+20,7)	11,1 (+12,5)	9,6 (-33,9)	7,0 (-38,9)
RO	93,5 (-15,9)	10,8 (+1,4)	13,3 (+15,8)	6,5 (+6,3)	11,6 (-38,5)	7,9 (-41,1)
AC	102,6 (+7,7)	11,5 (+27,2)	17,2 (+44,1)	6,7 (+34,2)	15,6 (-19,5)	7,6 (-25,2)
AM	132,3 (-0,6)	14,0 (+18,2)	18,4 (+30,0)	9,5 (+20,0)	26,2 (-13,0)	12,2 (-27,7)
RR	103,5 (-9,3)	14,1 (+2,0)	16,0 (+18,1)	5,7 (+17,8)	15,1 (-34,7)	6,6 (-35,9)
PA	101,3 (-4,8)	12,3 (+14,0)	11,2 (+26,9)	8,0 (+17,4)	16,9 (-28,8)	10,3 (-28,4)
AP	119,2 (+2,0)	9,3 (+30,9)	14,1 (+38,2)	5,9 (+42,8)	22,6 (-22,3)	13,6 (-24,6)
TO	98,0 (+2,9)	11,9 (+25,9)	10,6 (+30,7)	7,3 (+35,4)	14,5 (-21,8)	6,3 (-20,5)
MA	107,8 (+5,2)	12,5 (+25,7)	10,9 (+36,1)	7,4 (+21,2)	23,1 (-11,1)	6,8 (-13,6)
PI	93,5 (+3,2)	13,2 (+27,5)	9,4 (+36,2)	6,6 (+17,4)	13,6 (-22,1)	5,2 (-19,2)
CE	115,6 (+15,2)	16,7 (+23,9)	15,6 (+62,9)	8,1 (+43,2)	12,4 (-12,5)	9,5 (-14,4)
RN	99,5 (+3,9)	14,0 (+10,4)	12,0 (+56,2)	7,6 (+18,7)	10,4 (-31,6)	7,1 (-24,0)
PB	99,6 (+13,4)	14,8 (+21,5)	10,8 (+48,3)	7,0 (+23,0)	10,8 (-15,8)	7,3 (-2,1)
PE	104,5 (-0,1)	16,5 (+9,9)	11,1 (+36,8)	8,3 (+17,5)	11,2 (-31,1)	6,0 (-21,4)
AL	88,6 (-7,8)	12,9 (+12,3)	10,3 (+21,8)	6,8 (+14,0)	12,4 (-33,3)	4,9 (-30,7)
SE	98,6 (-0,3)	15,4 (+21,3)	10,6 (+25,1)	7,7 (+18,9)	12,3 (-29,5)	5,4 (-23,6)
BA	102,7 (+3,4)	15,1 (+14,3)	10,0 (+44,6)	9,4 (+18,0)	11,0 (-23,4)	7,5 (-24,3)
MG	102,2 (-11,8)	15,0 (-0,3)	11,3 (+9,0)	10,4 (+13,3)	7,9 (-39,7)	7,1 (-46,9)
ES	98,5 (-11,4)	14,3 (+5,7)	10,8 (+8,1)	10,0 (+9,1)	9,0 (-38,7)	7,2 (-44,6)
RJ	111,2 (-11,2)	20,4 (-7,2)	12,8 (+9,8)	13,2 (+7,6)	8,7 (-32,8)	7,0 (-40,5)
SP	105,4 (-13,3)	17,2 (-9,4)	12,7 (+12,2)	13,4 (+11,6)	6,5 (-45,9)	6,6 (-49,0)
PR	113,5 (-9,3)	16,2 (+4,6)	14,4 (+15,8)	12,2 (+15,9)	8,3 (-41,2)	7,8 (-46,8)
SC	108,5 (-10,2)	15,9 (+0,1)	14,0 (+17,8)	10,7 (+2,6)	7,9 (-38,2)	7,5 (-44,8)
RS	122,3 (-12,2)	18,6 (-9,2)	18,3 (+20,2)	13,5(-4,9)	7,9(-41,5)	6,1(-43,4)
MS	102,4 (-9,1)	14,7 (+4,8)	13,0 (+18,1)	10,2 (+15,7)	11,1 (-38,5)	6,6 (-38,6)
MT	100,7 (-4,1)	13,8 (+16,1)	13,1 (+18,2)	8,9 (+19,7)	11,8 (-32,1)	6,6 (-32,3)
GO	99,6(-13,0)	13,6 (+3,3)	13,9 (+10,8)	10,2 (+8,8)	9,6 (-44,8)	5,9 (-42,0)
DF	97,2(-20,8)	15,4 (-8,5)	10,7 (+0,2)	11,1 (+3,2)	7,2 (-51,0)	5,2 (-48,5)

Nota: variação percentual 1990 e 2015 entre parênteses; BR: Brasil; UF em siglas.

Tabela 2. Taxas padronizadas de mortalidade/100.000 habitantes (Brasil e UF) 2015 e variação percentual de 1990 para 2015 para os cinco principais tipos de cânceres, homens.

UF	Homens					
	Todos	Próstata	Pulmão	Estômago	Cólon/Reto	Esôfago
BR	172,1 (-5,6)	33,4 (+12,2)	25,9 (-12,0)	19,5 (-37,3)	14,1 (+29,5)	10,5 (-14,1)
RO	149,9 (-13,3)	32,8 (+8,4)	21,9 (-7,5)	22,1 (-42,8)	8,1 (+15,2)	8,3 (-15,8)
AC	153,9 (+3,7)	32,5 (+25,8)	24,0 (+6,0)	23,0 (-22,2)	8,8 (+33,5)	5,6 (-0,3)
AM	184,5 (+1,0)	33,9 (+17,7)	33,5 (-8,1)	31,6 (-18,1)	9,7 (+31,7)	6,2 (-1,1)
RR	157,6 (-5,5)	37,4 (+14,0)	23,2 (-12,3)	23,5 (-36,0)	7,4 (+35,1)	5,7 (-8,0)
PA	148,3 (+0,2)	31,4 (+26,5)	23,2 (-8,5)	26,3 (-26,7)	8,7 (+32,9)	4,9 (-4,4)
AP	175,4 (+10,6)	34,0 (+36,6)	28,6 (+8,6)	38,6 (-17,1)	7,7 (+61,9)	5,8 (+19,5)
TO	141,1 (+17,9)	38,5 (+41,8)	18,2 (+20,5)	13,5 (-23,4)	9,0 (+63,1)	5,7 (+15,0)
MA	136,3 (-16,2)	32,8 (-0,1)	18,6 (-18,9)	18,0 (-42,8)	8,0 (-0,7)	4,1 (-18,0)
PI	138,2 (+16,8)	33,3 (+26,0)	19,6 (+18,1)	13,0 (-13,0)	8,8 (+51,0)	6,4 (+22,7)
CE	185,7 (+34,6)	36,8 (+41,5)	26,4 (+55,2)	28,6 (-1,4)	11,1 (+84,9)	11,6 (+55,6)
RN	164,5 (+28,0)	34,9 (+40,9)	21,1 (+36,1)	22,8 (-2,5)	10,2 (+53,4)	8,7 (+40,8)
PB	162,1 (+40,9)	35,0 (+45,0)	19,5 (+54,1)	21,3 (+14,0)	9,5 (+66,5)	9,4 (+47,3)
PE	152,1 (+17,1)	34,8 (+26,8)	20,8 (+16,7)	15,8 (-4,5)	8,8 (+48,3)	7,5 (+21,8)
AL	125,6 (+6,9)	29,3 (+22,4)	15,8 (-3,2)	13,6 (-18,5)	8,2 (+40,0)	5,9 (+7,6)
SE	152,0 (+15,0)	38,4 (+38,5)	21,1 (+6,0)	14,5 (-12,2)	10,0 (+47,1)	6,1 (+11,8)
BA	162,6 (+19,7)	38,7 (+40,9)	19,1 (+12,6)	18,7 (-13,8)	11,2 (+44,2)	10,0 (+27,3)
MG	167,0 (-8,0)	32,3 (+9,8)	21,8 (-8,7)	20,4 (-43,9)	12,6 (+31,8)	13,4 (-14,5)
ES	168,1 (-8,5)	31,9 (+14,0)	23,9 (-11,6)	20,5 (-46,5)	11,6 (+27,3)	14,4 (-9,1)
RJ	176,0 (-16,6)	34,2 (+2,9)	28,5 (-31,2)	17,8 (-44,2)	17,5 (+17,0)	9,0 (-23,3)
SP	173,4 (-17,4)	31,1 (-0,9)	25,1 (-24,5)	18,6 (-50,0)	17,9 (+22,5)	9,8 (-27,1)
PR	190,2 (-7,4)	34,0 (+14,6)	27,2 (-4,9)	21,7 (-44,7)	16,4 (+30,1)	13,9 (-25,5)
SC	195,0 (-13,2)	31,0 (+2,8)	36,7 (-10,8)	21,4 (-43,7)	14,0 (+13,7)	14,2 (-30,6)
RS	216,1 (-18,2)	34,4 (-5,1)	46,2 (-26,8)	17,2 (-44,7)	18,3 (+6,2)	16,7 (-32,0)
MS	167,2 (+3,3)	34,8 (+19,5)	24,8 (+3,0)	18,7 (-36,3)	13,7 (+50,1)	10,6 (+3,1)
MT	164,9 (-1,4)	36,9 (+16,4)	25,1 (+3,4)	19,5 (-42,6)	11,3 (+33,0)	9,6 (+0,5)
GO	155,6 (-4,9)	33,3 (+9,3)	24,0 (-3,9)	15,7 (-40,5)	12,0 (+25,0)	8,1 (-12,7)
DF	156,6 (-12,2)	33,2 (+0,6)	23,4 (-16,1)	14,9 (-43,5)	14,0 (+25,9)	7,5 (-18,4)

Nota: Variação percentual 1990 e 2015 entre parênteses; BR: Brasil; UF em siglas.

apresentaram as maiores reduções, também não expressivas. As maiores taxas de mortalidade, em 2015, foram verificadas no Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo (Figura 1B).

A mortalidade para o câncer do colo do útero, quarta causa de óbito por câncer em mulheres em 2015, apresentou redução acentuada no Brasil de 1990 para 2015 (-33,9%), e também em Rondônia, Roraima, Alagoas, em todos os estados das regiões Sul e Sudeste e em quase todos os estados da região Centro-Oeste. As maiores taxas de mortalidade, em 2015, foram observadas nas regiões Norte e Nordeste, especialmente no Amazonas.

A taxa de mortalidade por câncer de próstata apresentou estabilidade de 1990 para 2015 no Brasil, com o mesmo padrão de comportamento em todos os estados. Em 2015, as taxas foram similares entre os estados, com valores mais elevados na Bahia, Tocantins, Sergipe e Roraima (Figura 2B).

O câncer de pulmão, segunda causa de óbito por neoplasias, em 2015, para ambos os sexos, exibiu taxa de mortalidade mais alta em homens do que em mulheres. As maiores taxas foram observadas no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Amazonas para homens, e no Amazonas, Rio Grande do Sul e Acre para mulheres. Embora tenha sido verificada redução acentuada da mortalidade de 1990 para 2015 em homens no Brasil (-12,0%) e nos estados do Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo, houve aumento acentuado no Ceará e na Paraíba; enquanto, em mulheres, houve aumento no país e nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Bahia (Figura 1C e Figura 2C).

O câncer de cólon e reto, terceira causa de óbito em mulheres e quarta em homens, em 2015, apresentou taxas de mortalidade mais elevadas em homens e nos estados das regiões Sul e Sudeste. Houve aumento acentuado da mortalidade de 1990 para 2015 em homens no Brasil (+29,5%) e em quase todos os estados da região Nordeste, no Amapá e Mato Grosso do Sul, sendo o maior aumento verificado no Ceará. Em mulheres, houve estabilidade no Brasil e em todos os estados.

A mortalidade por câncer de estômago, terceira causa de óbito por câncer em homens e quinta em mulheres, em 2015, exibiu redução expressiva no país de 1990 para 2015 por sexo (-38,9% para mulheres e -37,3% para homens). O mesmo padrão foi observado em todos os estados das regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste em pessoas de ambos os sexos, sendo a maior queda observada em São Paulo. As mais altas taxas de mortalidade em 2015 foram observadas nos estados da região Norte e Ceará.

A mortalidade por câncer de esôfago, quinta causa de óbito em homens no país, em 2015, apresentou redução expressiva de 1990 para 2015 em homens (-14,1%). O mesmo padrão foi observado no Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Por outro lado, Ceará e Paraíba apresentaram aumento expressivo.

A contribuição percentual dos diversos tipos de câncer para a mortalidade no Brasil, em 2015, segundo faixa etária, é apresentada na Figura 3. As leucemias, tumores cerebrais (sistema nervoso central – SNC), linfomas não Hodgkin, tumores renais, linfoma de Hodgkin e o conjunto de “outras neoplasias” foram responsáveis pela maior parte dos tumores infantis (0-15 anos), somados aos tumores de nasofaringe e de tireoide na população de 5 a 14 anos. Na faixa etária de 15-49 anos, os tumores de mama, colo do útero, “outras neoplasias”, colorretal, pulmão e SNC foram responsáveis pelo maior número de óbitos. Já de 50-69 anos, as principais neoplasias responsáveis

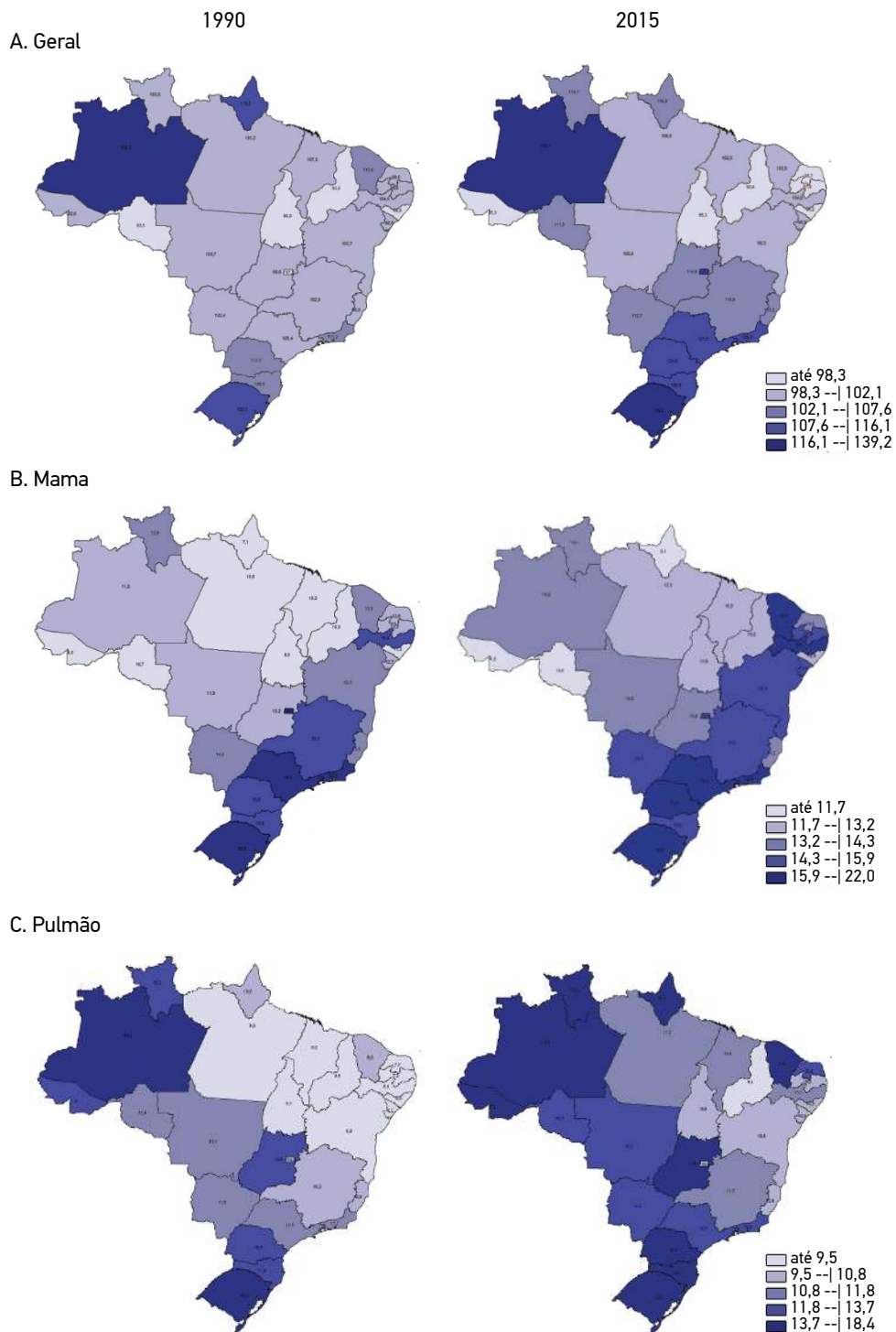


Figura 1. Taxas padronizadas de mortalidade por câncer em mulheres: (A) geral; (B) mama (C) pulmão. Estados do Brasil, 1990 – 2015.



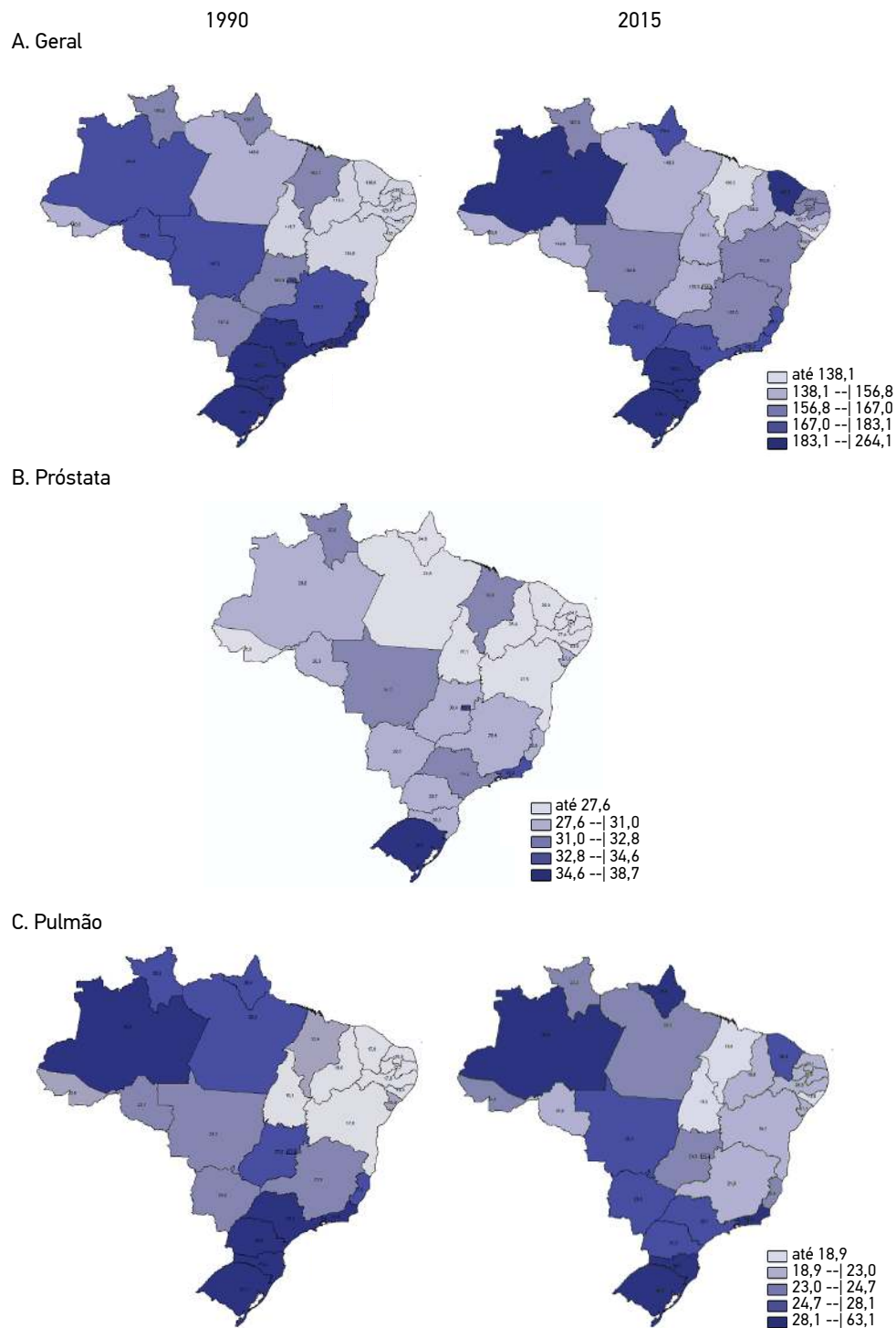


Figura 2. Taxas padronizadas de mortalidade por câncer em homens: (A) geral; (B) próstata; (C) pulmão. Estados do Brasil, 1990 – 2015.

pela mortalidade foram as de pulmão, estômago, colorretal, mama e esôfago; enquanto para > 70 anos foram as neoplasias de próstata, pulmão, colorretal, estômago, pâncreas e mama.

## DISCUSSÃO

A mortalidade por câncer no Brasil de 1990 para 2015 manteve-se estável. Entre as cinco localizações mais frequentes no país e para cada estado, observou-se redução expressiva da mortalidade pelos cânceres de esôfago e estômago para ambos os sexos, colo do útero, e pulmão e esôfago em homens. Em contrapartida, houve aumento expressivo para os cânceres de pulmão em mulheres e colorretal em homens; enquanto a mortalidade por câncer de mama feminino e de

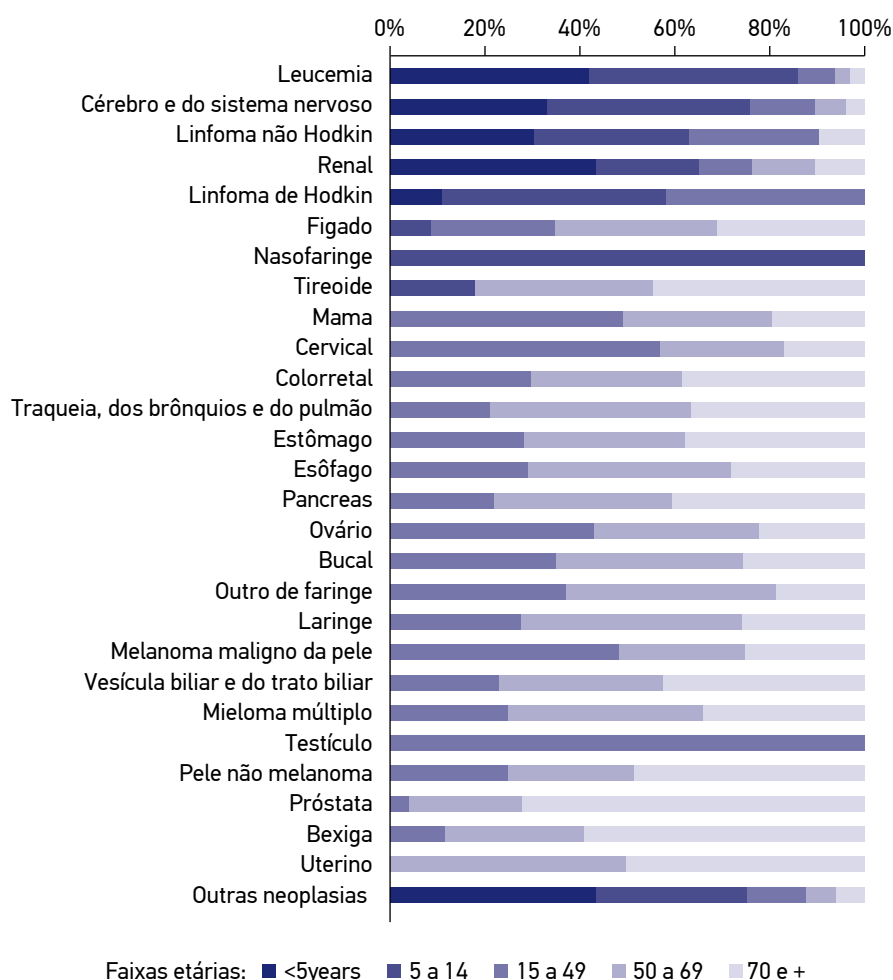


Figura 3. Contribuição percentual dos tipos de câncer para a mortalidade por neoplasia segundo faixa etária. Brasil, 2015.

próstata exibiu estabilidade. Corroborando nossos achados, um estudo observou tendência de queda da mortalidade por câncer de estômago e colo do útero, entre 1980 e 2006, nas capitais e demais municípios do Brasil<sup>6</sup>. Entretanto, outro estudo verificou tendência de aumento da mortalidade por câncer no país, entre 1996 e 2010. Para o período de 2011 a 2030, foi estimado aumento apenas para as regiões Norte e Nordeste;<sup>7</sup> as menos desenvolvidas e que também exibiram elevação, embora predominantemente não significativo, entre os anos considerados neste estudo.

A variação de 1990 a 2015 para as principais causas de mortalidade por câncer nos estados foi mais acentuada para o câncer do colo do útero e de estômago em pessoas de ambos os sexos, que exibiram queda particularmente nas regiões mais desenvolvidas do país. Tal situação parece refletir as desigualdades tanto socioeconômicas quanto de acesso aos serviços de saúde pela população<sup>12</sup>.

Em relação ao câncer de mama feminino, observou-se estabilidade da mortalidade de 1990 para 2015 no Brasil e estados, embora com aumento não significativo em todos os estados das regiões Norte e Nordeste, as menos desenvolvidas do país. Reforçando esses achados, estudo conduzido para avaliar a tendência temporal da mortalidade pela doença no período de 1990 a 2011 e sua associação com a desigualdade social também verificou tendência estável no país entre 1994 a 2011, apontando para tendência significativa de redução no Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e São Paulo, e aumento no Maranhão, Piauí e Paraíba. Contudo, não foram encontradas correlações significativas entre mudanças nas taxas de mortalidade e indicadores de desigualdade social<sup>13</sup>. Em contrapartida, outro estudo verificou tendência de aumento das taxas de mortalidade por câncer de mama no Brasil, nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste para o período de 1991 a 2010. A região Sudeste apresentou declínio nas taxas e a região Sul, estabilidade<sup>14</sup>. Análise efetuada com dados agregados de 30 anos (1980-2010) de mortalidade por câncer de mama no Brasil constatou tendência de aumento, com declínio na mortalidade nas capitais a partir do final da década de 1990<sup>12</sup>. Tais estudos ressaltam, como o estudo atual, as disparidades regionais no comportamento da mortalidade pela doença, com tendência de redução e/ou estabilidade nas regiões mais desenvolvidas e de aumento nas regiões menos desenvolvidas. Destaca-se a necessidade da ampliação da rede de prevenção do câncer de mama no país, especialmente nas regiões menos desenvolvidas<sup>15</sup>.

Semelhante aos nossos achados, análise da mortalidade por câncer do colo do útero no Brasil, entre 1996 e 2010, encontrou tendência de redução no país e nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, com estabilidade nas regiões Norte e Nordeste<sup>16</sup>. Outro estudo verificou queda da mortalidade no país (1980-2010), exceto em municípios fora das capitais das regiões Norte e Nordeste<sup>12</sup>. A queda na mortalidade para o câncer do colo uterino provavelmente reflete a expansão da cobertura do rastreamento realizado por meio do exame de Papanicolaou às mulheres de 25 a 64 anos, que passou de 65,5%, em 2003, para 78,8%, em 2013, quase atingindo a meta preconizada de 80%. Em todas as regiões, as coberturas foram acima de 75%, ressaltando a importância do papel do Programa de Saúde da Família na universalização desse exame preventivo<sup>17</sup>. Entretanto, as regiões Norte e Nordeste apresentam as maiores taxas de mortalidade, refletindo a desigualdade regional de acesso a medidas preventivas ainda presente no Brasil. A Pesquisa Nacional de Saúde de 2013, embora tenha constatado coberturas de rastreamento elevadas em todo o país, verificou maiores proporções de mulheres

com menor escolaridade e sem plano privado de saúde nas regiões Norte e Nordeste, sendo que tais variáveis mostraram associação inversa com a realização do exame<sup>17</sup>.

Apesar de não expressiva, a mortalidade por câncer de próstata aumentou de 1990 para 2015, no Brasil, em praticamente todos os estados, com os maiores aumentos nos estados das regiões Norte e Nordeste. Para o período de 1980 a 2010, verificou-se tendência ascendente na mortalidade pela doença para o Brasil e todas as regiões, sendo a região Nordeste com a maior variação, enquanto, Sul e Sudeste, a menor<sup>18</sup>. De forma similar, análise da tendência das taxas de mortalidade por câncer de próstata no Brasil e regiões no período de 1996 a 2010 mostrou aumento significativo entre 1996 e 2006, seguido de descenso não significativo, com estimativa até o ano de 2025 de decréscimo em nível nacional e nas regiões Centro-oeste, Sul e Sudeste, e de incremento nas regiões Norte e Nordeste<sup>19</sup>. Entretanto, estudo que avaliou a carga da doença nas Américas Central e do Sul, constatou, para o Brasil, tendência praticamente estável das taxas de mortalidade entre 1997 e 2008<sup>20</sup>. Espera-se um progressivo aumento do número de casos novos de câncer de próstata no país, com conseqüente aumento do número de mortes pela doença em todas as regiões<sup>19</sup>; contudo, o impacto das ações de controle específicas já iniciadas sobre a mortalidade ainda precisa ser elucidado<sup>20</sup>. Por outro lado, estudo realizado na população masculina entre 30 e 69 anos, no Brasil e regiões, indicou redução da mortalidade no período de 1996 a 2011 e também diminuição entre os diferenciais regionais em 2011<sup>21</sup>. Entretanto, esses achados podem não ser observados para homens mais idosos.

Corroborando os achados do presente estudo, análise de tendência da mortalidade por câncer de pulmão de 1996 a 2011 no Brasil, em pessoas com 30 a 69 anos, também observou maiores taxas de mortalidade em homens; com redução da mortalidade para homens no país e em todas as regiões, e aumento para mulheres, à exceção da região Norte<sup>22</sup>. Outro estudo sobre a tendência da mortalidade pela doença, de 1980 a 2007, com análise dos efeitos “idade”, “período” e “coorte”, verificou, da mesma forma, taxas de mortalidade mais elevadas nos homens. Constatou ainda aumento das taxas específicas para homens maiores de 64 anos e mulheres de todas as idades, com maior crescimento das taxas ajustadas nas mulheres. Foi verificado ainda aumento do risco desde idades mais precoces, menor risco para homens nascidos a partir de 1950 e risco crescente para mulheres de todas as coortes<sup>23</sup>. Reforça-se, portanto, o papel das medidas de controle do consumo do tabaco adotadas no país desde 1986, com ampliação do enfoque no sexo feminino.

Para o câncer de cólon e reto, as taxas de mortalidade aumentaram de 1990 para 2015 em homens no Brasil, com acréscimo não expressivo em mulheres. As maiores taxas foram observadas em estados das regiões Sul e Sudeste. Essa elevação está de acordo com estudo que analisou a tendência da mortalidade por câncer colorretal, de 1980 a 2013, e verificou aumento do risco de morte em ambos os sexos no país, sendo maior nos homens<sup>24</sup>. Também foi verificada tendência de aumento da mortalidade pela doença, no período de 1979 a 2010, em ambos os sexos nos países da América Latina, particularmente no Brasil, Chile e México<sup>25</sup>. Observou-se forte correlação entre indicadores socioeconômicos e mortalidade por câncer colorretal no país<sup>26</sup>, o que pode parcialmente explicar as maiores taxas de mortalidade verificadas nas regiões Sul e Sudeste.

De forma geral, a taxa de mortalidade por câncer de estômago apresentou redução no país de 1990 para 2015, sendo as maiores taxas observadas em homens e nos estados da região Norte. Estudo também constatou maior taxa de mortalidade no sexo masculino no período de 1980 a 2009, no Brasil e em todas as grandes regiões; com redução do risco de morte no país e nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste para ambos os sexos. Na região Nordeste para ambos os sexos e na região Norte para o sexo masculino, houve progressivo declínio nas taxas até 1995-1999, seguido por aumento. Segundo projeções da mortalidade pela doença até 2030, Norte e Nordeste apresentarão aumento nas taxas para ambos os sexos, o que pode ser explicado pela maior dificuldade no acesso aos serviços de diagnóstico e tratamento nessas regiões<sup>27</sup>.

Uma importante limitação do presente estudo deve-se ao fato de que a análise foi baseada em taxas de mortalidade calculadas para apenas dois cortes temporais pontuais (1990 e 2015), o que prejudica a previsão sobre tendência do agravo no período. Deve-se levar em conta ainda que as diferenças nas mudanças temporais do câncer no Brasil, no geral ou de um tipo em particular, observadas nos estudos identificados podem ser atribuídas, pelo menos em parte, aos diferentes períodos avaliados.

## CONCLUSÃO

Este estudo possibilitou uma ampla avaliação da mortalidade por câncer no Brasil e UF, com análise da distribuição espacial dos óbitos pela doença (no geral e dos principais tumores), segundo sexo. Permitiu considerações sobre mudanças observadas nas taxas de mortalidade de dois anos separados por um longo intervalo (25 anos), contribuindo para a estruturação das medidas de controle da doença a serem priorizadas no país.

Destacou-se o potencial uso das estimativas do estudo GBD 2015, que corrigem o sub-registro de mortes pela estimativa da mortalidade geral corrigida (mortalidade envelope) e os óbitos declarados com causa básica classificada como código *garbage*, para análise da mortalidade por câncer no Brasil e estados.

A possível redução da mortalidade por câncer nos anos mais recentes pode estar relacionada aos esforços empreendidos no sentido de propiciar o acesso ao diagnóstico precoce e ao tratamento para os principais tipos de câncer, em consonância com a Política Nacional de Atenção Oncológica<sup>28</sup>.

## REFERÊNCIAS

1. Global Burden of Disease Cancer Collaboration, Fitzmaurice C, Dicker D, Pain A, Hamavid H, Moradi-Lakeh M, et al. The Global Burden of Cancer 2013. *JAMA Oncol* 2015 Jul; 1(4): 505-27.
2. Goss PE, Lee BL, Badovinac-Crnjevic T, Strasser-Weippl K, Chavarri-Guerra Y, St Louis J, et al. Planning cancer control in Latin America and the Caribbean. *Lancet Oncol* 2013 Apr; 14(5): 391-436.
3. Torre LA, Bray F, Siegel RL, Ferlay J, Lortet-Tieulent J, Jemal A. Global cancer statistics, 2012. *CA Cancer J Clin* 2015 Mar; 65(2): 87-108.
4. Bray F, Jemal A, Grey N, Ferlay J, Forman D. Global cancer transitions according to the Human Development Index (2008-2030): a population-based study. *Lancet Oncol* 2012 Aug; 13(8): 790-801.

5. Sierra MS, Soerjomataram I, Antoni S, Laversanne M, Piñeros M, de Vries E, et al. Cancer patterns and trends in Central and South America. *Cancer Epidemiol* 2016 Sep; 44 (Suppl 1): S23-42.
6. Azevedo e Silva G, Gamarra CJ, Girianelli VR, Valente JG. Tendência da mortalidade por câncer nas capitais e interior do Brasil entre 1980 e 2006. *Rev Saúde Pública* 2011; 45(6): 1009-18.
7. Barbosa IR, Souza DL, Bernal MM, CCCI. Cancer mortality in Brazil: Temporal Trends and Predictions for the Year 2030. *Medicine (Baltimore)* 2015 Apr; 94(16): e746.
8. Murray CJ, Lopez AD. Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: Global Burden of Disease Study. *Lancet* 1997; 349: 1436-42.
9. Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016; 388: 1459-544.
10. Marinho F, Passos VMA, França EB. Novo século, novos desafios: mudança no perfil da carga de doença no Brasil de 1990 a 2010. *Epidemiol Serv Saúde* 2016 Dec; 25(4): 713-24.
11. Risk Factors Collaborators, Forouzanfar MH, Alexander L, Anderson HR, Bachman VE, Biryukov S, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2015; 386: 2287-323.
12. Girianelli VR, Gamarra C, Azevedo e Silva G. Os grandes contrastes na mortalidade por câncer do colo uterino e de mama no Brasil. *Rev Saúde Pública* 2014; 48(3): 459-67.
13. Gonzaga CMR, Freitas-Junior R, Curado MP, Sousa A-LL, Souza-Neto J-A, Souza MR. Temporal trends in female breast cancer mortality in Brazil and correlations with social inequalities: ecological time-series study. *BMC Public Health* 2015; 15: 96.
14. Kluthcovsky AC, Faria TN, Carneiro FH, Strona R. Female breast cancer mortality in Brazil and its regions. *Rev Assoc Med Bras* 2014; 60(4): 387-93.
15. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer* 2015 Mar 1; 136(5): E359-86.
16. Barbosa IR, Souza DL, Bernal MM, Costa Ido C. Desigualdades regionais na mortalidade por câncer do colo do útero no Brasil: tendências e projeções até o ano 2030. *Ciênc Saude Colet* 2016 Jan; 21(1): 253-62.
17. Theme Filha MMT, Leal MC, Oliveira EFV, Esteves-Pereira AP, Gama SGN. Regional and social inequalities in the performance of Pap test and screening mammography and their correlation with lifestyle: Brazilian national health survey, 2013. *Int J Equity Health* 2016 Nov 17; 15(1): 136.
18. Conceição MBM, Boing AF, Peres KG. Time trends in prostate cancer mortality according to major geographic regions of Brazil: an analysis of three decades. *Cad Saúde Pública* 2014; 30(3): 559-66.
19. Jerez-Roig J, Souza DLB, Medeiros PFM, Barbosa IR, Curado MP, Costa ICC, et al. Future burden of prostate cancer mortality in Brazil: a population-based study. *Cad Saúde Pública* 2014 Nov; 30(11): 2451-58.
20. Sierra MS, Soerjomataram I, Forman D. Prostate cancer burden in Central and South America. *Cancer Epidemiol* 2016 Sep; 44 (Suppl 1): S131-40.
21. Abreu DMX, Guimarães MDC, Franco GC, Lana GC, Ishitani LH, França EB. O impacto da correção dos dados na mortalidade prematura por câncer de próstata, Brasil, 1996-2011. *Rev Bras Cancerol* 2016; 62(2): 147-54.
22. Malta DC, Abreu DM, Moura LD, Lana GC, Azevedo G, França E. Trends in corrected lung cancer mortality rates in Brazil and regions. *Rev Saúde Pública* 2016 Jun 27; 50: 33.
23. Souza MC, Vasconcelos AG, Cruz OG. Trends in lung cancer mortality in Brazil from the 1980s into the early 21st century: age-period-cohort analysis. *Cad Saúde Pública* 2012 Jan; 28(1): 21-30.
24. Oliveira RC, Rêgo MA. Mortality risk of colorectal cancer in Brazil from 1980 to 2013. *Arq Gastroenterol* 2016 Jun; 53(2): 76-83.
25. Bray F, Piñeros M. Cancer patterns, trends and projections in Latin America and the Caribbean: a global context. *Salud Publica Mex* 2016 Apr; 58(2): 104-17.
26. Guimarães RM, Rocha PG, Muzi CD, Ramos RS. Increase income and mortality of colorectal cancer in Brazil, 2001-2009. *Arq Gastroenterol* 2013 Jan-Mar; 50(1): 64-9.
27. Souza Giusti AC, Oliveira Salvador PT, Santos J, Meira KC, Camacho AR, Guimarães RM, et al. Trends and predictions for gastric cancer mortality in Brazil. *World J Gastroenterol* 2016 Jul 28; 22(28): 6527-38.
28. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n.º 2.439/GM de 8 de dezembro de 2005. Institui a Política Nacional de Atenção Oncológica: Promoção, Prevenção, Diagnóstico, Reabilitação e Cuidados Paliativos, a ser implantada em todas as unidades federadas, respeitadas as competências das três esferas de gestão. *Diário Oficial da União* 2005 Dez.; Seção 1: 80-1.

Recebido em: 19/01/2017

Versão final apresentada em: 08/03/2017

Aprovado em: 09/03/2017

DOI: 10.1590/1980-5497201700050009erratum

**ERRATA / ERRATUM**

No artigo “Magnitude e variação da carga da mortalidade por câncer no Brasil e Unidades da Federação, 1990 e 2015”, DOI: 10.1590/1980-5497201700050009, publicado no periódico Rev. bras. epidemiol. 2017; 20 (Suppl 1): 102-115.

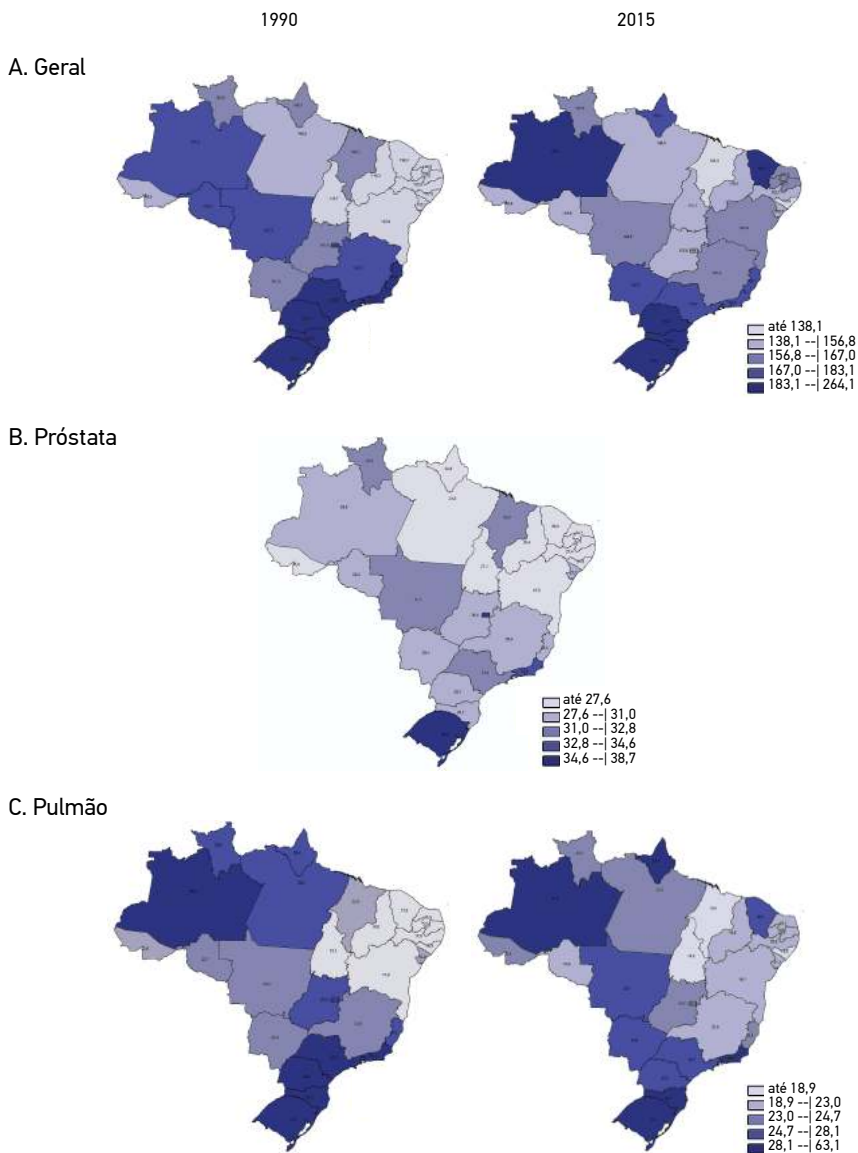
**Página 110, Onde se lia:**

Figura 2. Taxas padronizadas de mortalidade por câncer em homens: (A) geral; (B) próstata; (C) pulmão. Estados do Brasil, 1990 – 2015.

Leia-se:

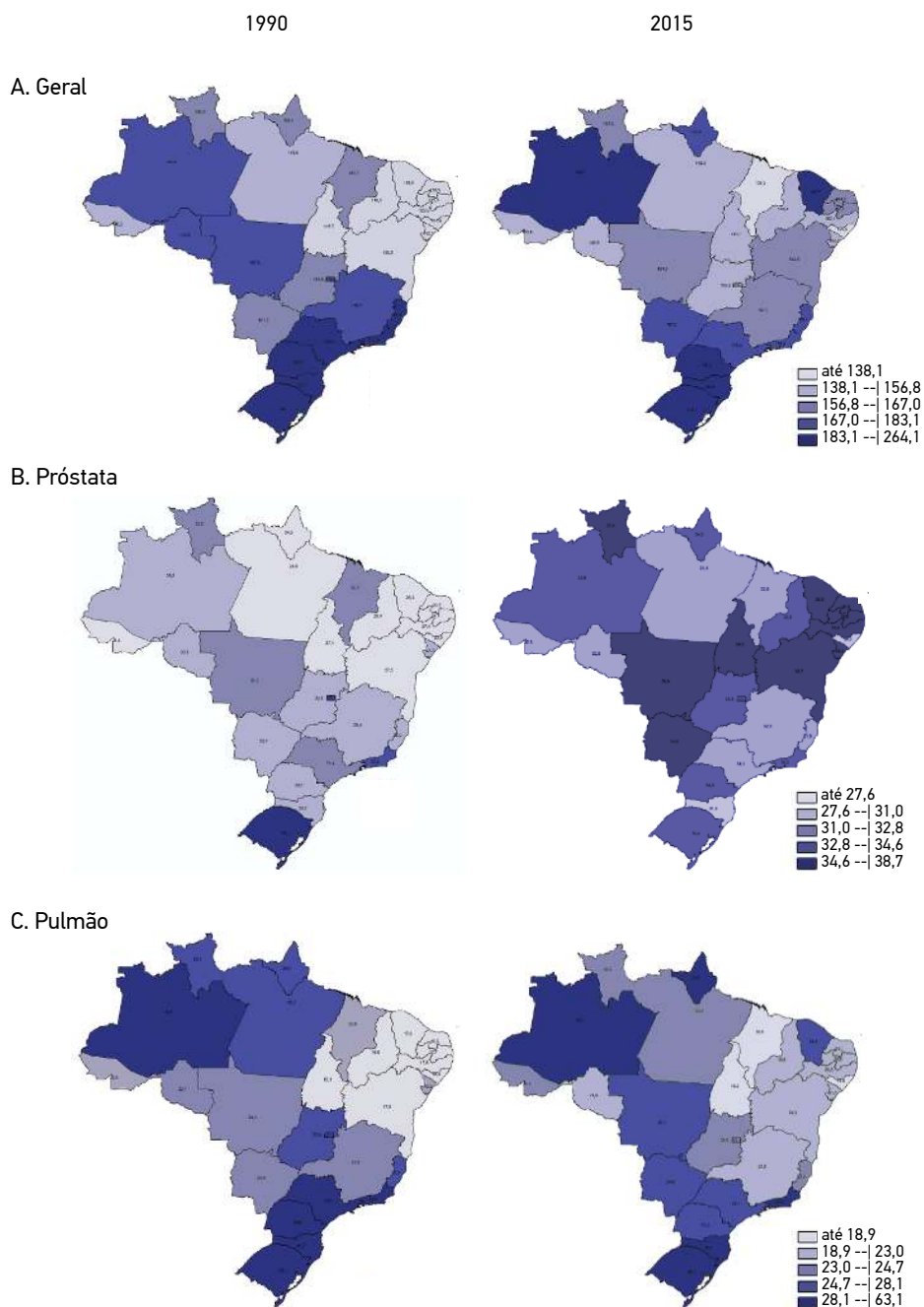


Figura 2. Taxas padronizadas de mortalidade por câncer em homens: (A) geral; (B) próstata; (C) pulmão. Estados do Brasil, 1990 – 2015.