

Níveis e padrões da mortalidade brasileira e suas macrorregiões: uma análise com base em indicadores demográficos entre 2000 e 2010

Marcos Paulo Ferreira Lasmar¹
Pamila Cristina Lima Siviero²

Resumo

O objetivo deste trabalho foi analisar o diferencial nos níveis e padrões da mortalidade das regiões brasileiras comparadas com o país, por sexo e grupo etário. As tábuas de vida dos estados foram calculadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2013). Na primeira etapa, para a verificação da relação entre as taxas de mortalidade por idade, foi adotada a decomposição da diferença entre as esperanças de vida ao nascer (UNITED NATIONS, 1982). Através do método pôde-se decompor a variação entre a esperança de vida ao nascer do Brasil em dois momentos no tempo, 2000 e 2010. Na segunda etapa, o método foi reaplicado para o ano de 2010 tendo duas populações como estudo, Brasil e a macrorregião isolada. Os resultados apontam para uma diminuição no diferencial da esperança de vida ao nascer do país entre 2000 e 2010, mas em ritmos distintos. Em 2010, é possível perceber que o Norte e Nordeste possuem mortalidade superior à média brasileira, ao contrário do Sul e Sudeste onde a expectativa de vida já é maior que a do Brasil como um todo. No Centro-Oeste houve uma relação inversa e diretamente proporcional aos padrões da mortalidade brasileira.

Palavras-chave: diferenciais de mortalidade; esperança de vida; Brasil; macrorregiões.

Levels and patterns of Brazilian mortality and its macro-regions: an analysis based on demographic indicators between 2000 and 2010

Abstract

The objective of this study was to analyze the differential in the levels and patterns of mortality in the Brazilian regions compared to the country, by sex and age group. The living tables of the states were calculated by the Brazilian Institute of Geography and Statistics - IBGE (2013). In the first step, in order to verify the relationship between mortality rates by age, we adopted the decomposition of the difference between life expectancy at birth (UNITED NATIONS, 1982). Through this method, it was possible to decompose the variation between life expectancy at birth in Brazil at two points in time, 2000 and 2010. In the second stage, the method was reapplied for the year 2010 with two populations, Brazil and isolated macro-region. The results point to a decrease in the differential of life expectancy at birth between 2000 and 2010, but at different rates. In 2010, it is possible to perceive that the North and Northeast have higher mortality than the Brazilian average, unlike the South and Southeast, where life expectancy is already higher than that of Brazil as a whole. In the Center-West there was an inverse relationship and directly proportional to the patterns of Brazilian mortality.

Keywords: mortality differentials; hope of life; Brazil; macroregions.

¹ Graduado em Ciências Atuariais pela Universidade Federal de Alfenas (Unifal-MG). Atualmente é gerente comercial do Banco Mercantil do Brasil.

² Professora do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA) e do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Alfenas (PPGEconomia/Unifal-MG). Email: pamila.siviero@unifal-mg.edu.br

Recebido em abril de 2019 e aceito em maio de 2019.

1. Introdução

Os avanços na longevidade observados na última década mostram os efeitos das *transições demográfica e epidemiológica*, resultando na diminuição das taxas de crescimento, das taxas de mortalidade e, também, no envelhecimento da população (GONZAGA, 2008). No entanto, mesmo atingindo a população como um todo, podem ser observados diversos diferenciais no decorrer do processo da transição demográfica de um país (ARAÚJO, 2012).

Nos países pioneiros do processo de transição da mortalidade, foi observado um processo lento acompanhado pelo desenvolvimento econômico (OMRAN, 1971). Por outro lado, nos países em desenvolvimento, entre os quais se inclui o Brasil, o processo ocorre tardiamente, porém em ritmo acelerado (PRATA, 1992; BRITO, 2007). Dentre os países com elevados volumes de população, o Brasil se destaca por apresentar um dos mais rápidos processos de envelhecimento populacional (MOREIRA, 1998). E, de fato, ambos os mecanismos de redução da mortalidade, adoção de medidas preventivas e desenvolvimento econômico, ocorreram simultaneamente (PRATA, 1992). O processo da transição demográfica brasileira se caracterizou, entre o século XIX até meados de 1940, pela prevalência de altas taxas de natalidade e mortalidade. A partir de tal período, o Brasil passou a experimentar a primeira fase de sua transição demográfica, reduzindo praticamente a metade de sua taxa bruta de mortalidade entre 1940 e 1960. Isso se deu mediante os avanços da medicina, tais como os antibióticos para o combate às doenças infectocontagiosas e importadas no pós-guerra (ALBUQUERQUE *et al*, 2015).

Contudo, as modificações na população brasileira apresentam comportamentos distintos em suas regiões. Em estudo, Prata (1992) concluiu que há desigualdades nos níveis e padrões da mortalidade entre as mesmas. São apresentados diversos fatores a fim de explicar tal desigualdade nas regiões menos desenvolvidas (Norte, Nordeste e Centro-Oeste), tais como: doenças infecciosas, neoplasias, endemias rurais, febre amarela, dengue, dentre outras.

Moreira (1998), em uma análise do processo de envelhecimento das regiões brasileiras no período entre 1940 e 2050, considerando dados censitários e projeções, também mostra a existência de fatores que as diferem. Segundo o autor, elas apresentam variações na velocidade e no ponto de partida inicial da transição demográfica.

Nesse contexto, o objetivo geral do trabalho é analisar o diferencial nos níveis e padrões da mortalidade das regiões brasileiras. Diante disso, pode-se verificar a existência de extremos no país, conforme apresentam alguns estudos. Espera-se, com este trabalho, entender o comportamento da queda da mortalidade em cada região e explanar um provável comportamento da queda da mortalidade no país.

2. O processo de transição demográfica e epidemiológica

Os países industrializados, polos centrais da economia mundial, observaram profunda transformação em seu perfil epidemiológico devido à queda gradual e progressiva de doenças infecciosas e parasitárias (ARAÚJO, 2012).

Com o decorrer do tempo, o número médio de anos vividos pela população mundial sofreu um aumento significativo. Tal feito está diretamente relacionado às melhorias das condições humanas conquistadas com o desenvolvimento moderno (SILVA, 2009). Tendo início nos países desenvolvidos, a queda contínua da mortalidade representa um ganho na esperança de vida. Porém, segundo Tuljapurkar e Boe (1998 apud Silva, 2009), isso acarreta um número maior de idosos, levando a uma preocupação sobre possíveis implicações aos gastos públicos e privados de apoio à velhice. Dessa maneira, estudiosos garantem a necessidade de incluir os dados de declínio da mortalidade na estimação dos gastos com aposentadoria.

2.1. Transição epidemiológica nos países desenvolvidos

Diversas etapas de transição epidemiológica foram observadas nas regiões mundiais. Nos países desenvolvidos, a característica central desse processo foi um declínio lento acompanhado pelo desenvolvimento econômico (OMRAN, 1971; HORIUCHI, 1997 apud SILVA, 2009).

Com altas taxas de mortalidade, o período pré-industrial foi marcado por inúmeras variações causadas por epidemias e fomes. Após isso, notaram-se mudanças iniciadas nos países desenvolvidos seguindo para as demais regiões mundiais (OMRAN, 1971). Para o autor, tais mudanças são denominadas como transição epidemiológica; nas quais as pandemias de infecções são substituídas pelas doenças degenerativas, tornando-se as principais causas de morte. Esse processo é acompanhado pela redução nos níveis de mortalidade.

Os ganhos nos níveis de saúde de tais países se deram, com mais ênfase, após transformações sociais associadas à Revolução Industrial, resultando em melhorias na obtenção de alimentos, nas condições de moradia e em medidas de saneamento básico.

Diante de tal teoria, percebe-se: (i) longo processo de mudança nos padrões de mortalidade e adoecimento, no qual as doenças infecciosas são substituídas por doenças degenerativas; (ii) as mais profundas mudanças nos padrões de saúde-doença ocorreram, com maior intensidade, nas crianças e nas mulheres jovens (DUARTE; BARRETO, 2012) e (iii) as variações notadas no padrão, no ritmo, nos determinantes e nas consequências, se diferem em três modelos básicos da transição epidemiológica. Tais modelos foram apresentados, por Omran (1971) da seguinte forma: (i) o *modelo clássico*, no qual os altos níveis de mortalidade e fecundidade

sofrem uma queda gradual e progressiva; (ii) o *modelo acelerado*, que tem como principal característica a rápida mudança de fases, tomando como exemplo o Japão, onde a transição da mortalidade ocorreu em tempo bem inferior ao analisar a mudança de fase dos países europeus (SILVA, 2009) e (iii) o *modelo contemporâneo ou prolongado*, o qual descreve a transição recente dos países em desenvolvimento, onde o principal e decisivo componente foram as medidas de saúde pública.

2.2. Transição epidemiológica nos países em desenvolvimento

Nos países que não foram diretamente beneficiados pelos aspectos positivos da Revolução Industrial, as mudanças nos padrões de morbidade também ocorreram, porém tardiamente. Somente após a era dos antibióticos e de outros avanços da medicina moderna é que o declínio das doenças infecciosas, até então de forma lenta, passou a ser mais acentuado. Essa fase é caracterizada pela rápida queda da mortalidade, com altos índices de natalidade, levando a uma aceleração do crescimento populacional. Com o aumento da expectativa de vida, observa-se um incremento na proporção de pessoas com mais de 60 anos de idade (ARAÚJO, 2012).

Na transição epidemiológica observada nos países em desenvolvimento, as doenças cardiovasculares (DC), neoplasias malignas e causas externas se tornaram as principais causas de óbito. Porém, ao contrário dos países desenvolvidos, ainda persistem altas taxas de morbidade e de mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias (ARAÚJO, 2012).

2.3. A transição demográfica no Brasil e a divergência dos níveis de saúde entre as regiões do país

Ao encaixar o Brasil em um dos modelos apresentados por Omran (1971), observa-se que o país faz jus ao modelo contemporâneo ou atrasado, uma vez que o início do declínio dos níveis de mortalidade se deu apenas na década de 1940, resultado da importação de medidas de saúde pública e tecnologia médica (SILVA, 2009). Segundo Schramm et al (2004), no Brasil, a transição epidemiológica não ocorre de acordo com o modelo vivido pelos países industrializados e, até mesmo, pelos vizinhos latino-americanos como Chile, Cuba e Costa-Rica.

Apesar de a transição demográfica brasileira começar tardiamente, uma característica importante é a velocidade com que ela ocorre. O ritmo do declínio observado no Brasil foi bem mais acelerado se comparado aos países desenvolvidos, sendo registrado, entre 1940 e 1980, um ganho de 20 anos na esperança de vida ao nascer (e_0) (CARVALHO, 2004; PRATA, 1992).

Em 1970, a população urbana superou a rural e logo, gradativamente, foi se distanciando dela (DUARTE; BARRETO, 2012). Tal processo de urbanização se deu

acompanhado de diversos fatores sociais, seja na forma de inserção da mulher na sociedade, nos rearranjos familiares, nos incrementos tecnológicos, dentre outros. A partir desse novo cenário, a população brasileira, nas últimas cinco décadas, vem sofrendo transições decorrentes de mudanças nos níveis de mortalidade e fecundidade, em ritmos nunca vistos anteriormente. Tais mudanças fizeram com que a população passasse de um regime demográfico com altas taxas de natalidade e mortalidade para outro, com baixa mortalidade e baixa fecundidade, levando a um envelhecimento populacional (LEBRÃO, 2007).

A extrema desigualdade social observada no país faz com que haja um diferencial nas Unidades Federadas no comportamento da queda da fecundidade. Desde 1940, as Regiões Sul e Sudeste apresentavam níveis de fecundidade mais baixos que as Regiões Norte e Nordeste. Com o decorrer do tempo, tais níveis foram se agravando e em 1970 as mulheres da Região Norte tinham, em média, três filhos a mais daquelas que viviam na Região Sudeste (CAMPOS; BORGES, 2015). Segundo a projeção do IBGE (2015), os níveis de fecundidade no Brasil continuarão a cair no decorrer dos próximos anos. Para tal estudo, o IBGE (2015) considerou que haverá uma queda na desigualdade entre as regiões brasileiras. Os resultados obtidos correspondem ao ano de 2030, quando a taxa de fecundidade para as Regiões Sul e Sudeste mais o Distrito Federal e Goiás deverá ser de 1,45 filho por mulher. Na Região Nordeste mais o estado de Rondônia, a taxa será de 1,55 filho por mulher. Por fim, na Região Norte a taxa correspondente será de 1,60 filho por mulher.

No que diz respeito à mortalidade, entre 1940 e 1980, a Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) teve uma mudança significativa, passando de 18 óbitos a cada mil habitantes (‰) para algo entre 6‰ e 8‰. A mortalidade infantil apresentou uma queda de 160‰ em 1940 para 85‰ em 1980 e 24‰ em 2005 (PRATA, 1992; SCHRAMM, 2004; BRASIL, 2005).

Tal mudança no cenário brasileiro, bem como o aumento da população idosa e o aumento da longevidade, geram uma demanda de informações sobre o número de anos vividos com saúde (CAMARGOS et al, 2006). A expectativa de vida, número médio que representa quantos anos se espera que um indivíduo viva, é o principal indicador de mortalidade de uma população. Por sofrer grande influência sobre a qualidade de vida da população, qualidade dos serviços públicos, saneamento básico, índices de criminalidade, dentre outros, espera-se que os países desenvolvidos tenham expectativas de vida elevadas. Em contrapartida, que os países pobres apresentem expectativas de vida menores. Os altos níveis de expectativa de vida de países como Japão e França, por exemplo, foram ocasionados por uma combinação de diversos fatores, contribuindo, assim, para a redução da mortalidade (MESLÉ; VALLIN, 2007).

Com isso, estudiosos como Frenk et. al. (1991, apud CASTRO e SILVA et al, 2015), acreditam que o conceito de *transição epidemiológica*, proposto por Omran (1971), pode ser ampliado para *transição da saúde*. Onde não somente as questões epidemiológicas influenciam no ganho da expectativa de vida, mas também a maneira como a sociedade responde a essa situação.

Em meados da década de 1930, a esperança de vida ao nascer do brasileiro era de, aproximadamente, 42 anos (CARVALHO, 1973; IBGE, 1994). Desde então, os ganhos obtidos na expectativa de vida do Brasil são consideráveis. Em 1940, a esperança de vida ao nascer era de 44,9 anos. Na década seguinte, 47,3 anos e em 1960, 51,9 anos (SIMÕES, 2002). Ou seja, em duas décadas e meia tais ganhos foram de aproximadamente 24%.

Porém, desde 1940, já se notava um diferencial na esperança de vida entre as Regiões do Brasil. Comparando a Região Nordeste com o Sudeste, a diferença era, em média, de 9,7 anos, passando para 11,1 anos em 1960. Essa diferença revela, de certo modo, "como o modelo de políticas de saúde acompanhou a profunda segmentação da sociedade brasileira, tendo presença concreta nas regiões mais desenvolvidas e entre as populações mais engajadas na nova dinâmica do mercado de trabalho em expansão" (SIMÕES, 2002, p. 28).

A partir de 1970, com o rápido declínio da mortalidade, o Brasil registra um ganho na esperança de vida ao nascer, passando de 55,2 anos em 1970, para 62,3 anos em 1980. Nesse momento, a expectativa de vida da Região Nordeste é de 57 anos contra 64 anos da Região Sudeste (SIMÕES, 1997). Ou seja, apesar de a diferença ser alta, os dados apontam para uma queda na diferença da expectativa de vida entre 1940 e 1970. Esse diferencial se reduz ainda mais nas décadas de 1980 e 1990, chegando a 4 anos no final de 1991 e a 2,8 anos no final dos anos 1990.

No Brasil, de forma geral, os ganhos na esperança de vida ao nascer são de, em média, 3,12 anos durante as últimas décadas. A expectativa de vida, em 1991, era em torno dos 65,9 anos, passando para 68,55 anos em 2000 (SIMÕES, 2002). Segundo Albuquerque et al (2015), à medida que o Brasil se aproxima dos níveis de expectativa de vida dos países desenvolvidos, há uma queda no ritmo da convergência relacionada às *causas mortis*, tais como doenças cardiovasculares, câncer, acidentes de trânsito, alcoolismo e tabagismo. A expectativa de vida dos brasileiros tem aumentando no decorrer das últimas décadas, mas esses fatores impedem que a mesma se eleve ao nível dos países desenvolvidos.

A partir da projeção do padrão de mortalidade do IBGE (2015) observam-se ganhos na esperança de vida dos brasileiros. Para o ano de 2000, 2010 e 2100, a expectativa de vida ao nascer para os homens é de, respectivamente, 66,01, 70,21 e

82,56, sendo este último uma previsão. Para as mulheres, o ganho na expectativa de vida é ainda maior, passando de 73,92 em 2000, 77,60 em 2010 para 88,40 em 2100.

Analisando a projeção dos ganhos na expectativa de vida dos estados brasileiros em 2020, apenas Santa Catarina deverá ultrapassar os 80 anos. Sendo 77,0 anos para os homens e 83,5 anos para as mulheres. Em 2030, mais seis estados conseguiriam tal feito, sendo eles: Distrito Federal, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo (ALBUQUERQUE et al, 2015). Porém, os ganhos na expectativa de vida são relacionados às mulheres, uma vez que, em 2030, nenhuma Unidade da Federação apresentará esperança de vida superior a 80,0 anos para os homens.

3. Dados e métodos

De acordo com as informações de desigualdade nos níveis e padrões da mortalidade entre o território brasileiro, apresentadas por Prata (1992) e Araújo (2012), tem-se por objetivo analisar a expectativa de vida do Brasil comparando-a, isoladamente, com suas macrorregiões.

As tabelas de vida das macrorregiões foram obtidas através do banco de dados e de publicação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2013).

A esperança de vida ao nascer representa o número médio de anos que um indivíduo viverá a partir de determinada idade (CARVALHO et al, 1998). Tal indicador pode ser descrito como uma medida-resumo do nível da mortalidade e, por não sofrer influência da estrutura etária populacional, permite comparar níveis de mortalidade entre diferentes populações (SIVIERO, 2009).

O trabalho se dividiu em duas etapas. Na primeira, foi analisado o diferencial na esperança de vida ao nascer do Brasil entre 2000 e 2010 e a verificação dos padrões entre as taxas de mortalidade. Diante disso, para analisar os diferenciais de nível de mortalidade entre um intervalo de tempo, foi utilizada a diferença na esperança de vida ao nascer, com o intuito de verificar a tendência e os diferenciais de níveis de mortalidade entre duas regiões.

$$e_0(2010) - e_0(2000) \quad (1)$$

Para a verificação dos padrões, ou da relação entre as taxas de mortalidade por idade, a metodologia adotada foi a decomposição da diferença entre as esperanças de vida. Tal método foi proposto por United Nations (1982) e através dele, há a decomposição da variação entre a esperança de vida ao nascer de duas populações em determinado período do tempo. Essa decomposição permite

mensurar a contribuição de cada grupo etário para a diferença entre as esperanças de vida ao nascer.

O método parte da definição matemática da esperança de vida ao nascer, que é dependente da função de probabilidade acumulada de sobrevivência e, após diversas manipulações algébricas, se obtém três equações que são utilizadas de acordo com o intervalo etário da população. Dessa maneira, a verificação da contribuição de cada grupo etário ($x, x + n$) para o diferencial da esperança de vida ao nascer é obtido da seguinte forma:

Primeiro intervalo etário:

$${}_n\Delta_0 = (e_0^{2010} - e_0^{2000}) - \left[(e_{0+n}^{2010} - e_{0+n}^{2000}) \left(\frac{l_{0+n}^{2010} + l_{0+n}^{2000}}{2} \right) \right] \quad (2)$$

Intervalos etários intermediários:

$${}_n\Delta_x = \left[(e_x^{2010} - e_x^{2000}) \left(\frac{l_x^{2010} + l_x^{2000}}{2} \right) \right] - \left[(e_{x+n}^{2010} - e_{x+n}^{2000}) \left(\frac{l_{x+n}^{2010} + l_{x+n}^{2000}}{2} \right) \right] \quad (3)$$

Grupo etário aberto:

$${}_{\infty}\Delta_{90} = \left[(e_{90}^{2010} - e_{90}^{2000}) \left(\frac{l_{90}^{2010} + l_{90}^{2000}}{2} \right) \right] \quad (4)$$

Onde:

${}_n\Delta_x$ é a contribuição da mortalidade diferencial do grupo etário x e $(x + n)$ para o diferencial entre as esperanças de vida entre as UFs estudadas;

e_x é a esperança de vida à idade exata x ; e

l_x é o número de sobreviventes à idade exata x na tábua de vida.

A segunda etapa do trabalho consiste em reaplicar os métodos descritos anteriormente, porém, ao invés de se ter um período de tempo a ser estudado, a comparação se deu para o ano de 2010 com o Brasil e suas macrorregiões isoladamente. Tal comparação se deu com o objetivo de identificar a(s) macrorregião(ões) onde a expectativa de vida ao nascer seja inferior ao Brasil e, através do método de decomposição, poder explicar sobre os grupos etários que mais contribuem para o diferencial encontrado.

4. Resultados

A primeira análise deste trabalho foi identificar o diferencial na esperança de vida ao nascer (e_0) do Brasil entre 2000 e 2010. A partir da Tabela 1, observa-se a

evolução da esperança de vida ao nascer. A população masculina que, em 2000, apresentava uma e0 de 64,83 anos, obteve um ganho de 5,38 anos em sua e0 para o ano de 2010. Para a população feminina, no mesmo período, os ganhos observados na e0 foram de 4,77 anos.

Tabela 1. Evolução da esperança de vida ao nascer, por sexo, Brasil, 2000 e 2010

	2000	2010	Diferencial
Masculino	64,83	70,21	5,38
Feminino	72,61	77,38	4,77

Fonte dos dados básicos: IBGE, 2013.

Tabela 2. Contribuição dos grupos etários para o diferencial, por sexo, Brasil, 2000 e 2010

FEMININO		
Grupo etário	Contribuição do grupo etário para o diferencial na e0	
	Absoluta	Relativa
< 1	0,900	18,9%
1 a 19	0,182	3,8%
20 a 39	0,225	4,7%
40 a 59	0,489	10,3%
60 a 79	1,359	28,5%
80 e mais	1,61	33,8%
Diferencial	4,77	100,0%
MASCULINO		
Grupo etário	Contribuição do grupo etário para o diferencial na e0	
	Absoluta	Relativa
< 1	1,394	25,9%
1 a 19	0,124	2,3%
20 a 39	0,421	7,8%
40 a 59	0,799	14,9%
60 a 79	1,561	29,0%
80 e mais	1,08	20,0%
Diferencial	5,38	100,0%

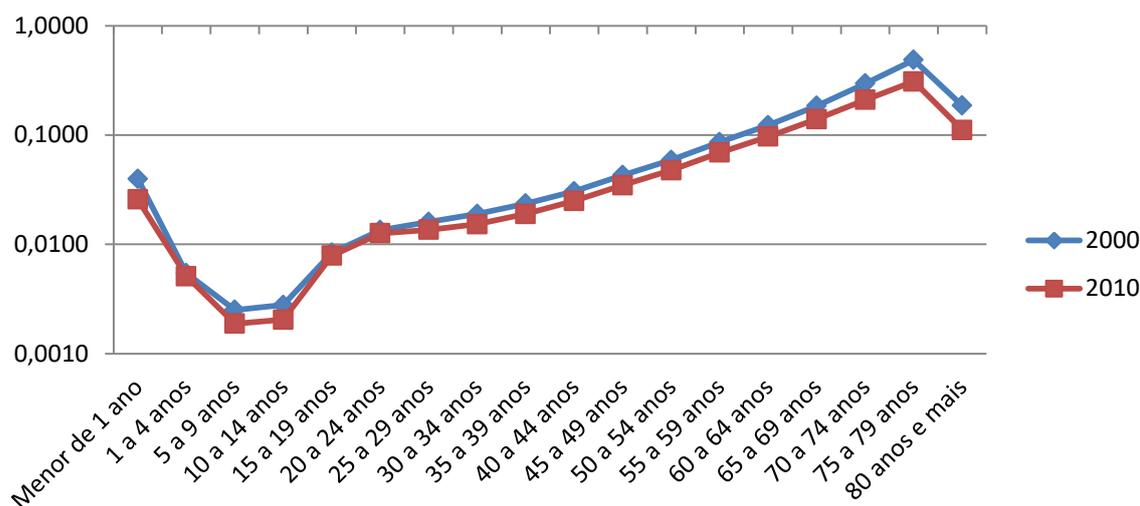
Fonte dos dados básicos: IBGE, 2013.

Ao analisar a contribuição do grupo etário para o diferencial na esperança de vida do sexo feminino (Tabela 2), verifica-se que as crianças menores de um ano contribuem com 18,9% e as mulheres de 60 anos e mais contribuem com 62,3%. Isso indica que, no ano de 2010, as mulheres viveram mais em função da queda da mortalidade das crianças e, principalmente, das idosas. Fato que faz jus à nova fase da transição demográfica.

No que diz respeito à contribuição para o diferencial na esperança de vida do sexo masculino (Tabela 2), também há grande influência dos menores de um ano, 25,9%, e dos homens acima de 40 anos com 63,9%.

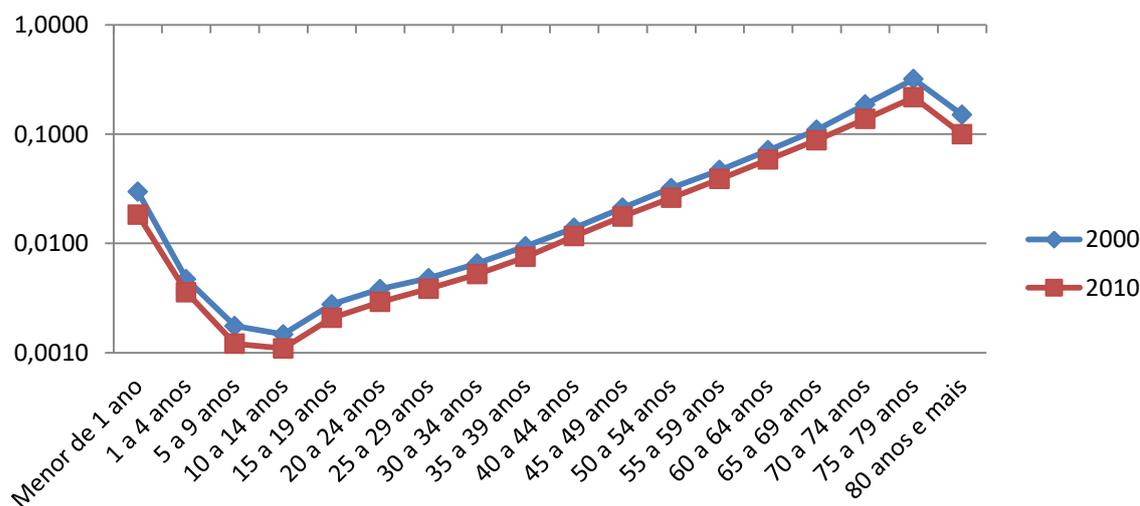
Ou seja, tanto para o sexo feminino quanto para o masculino, conclui-se que os brasileiros experimentaram, entre 2000 e 2010, uma queda da mortalidade nas idades mais jovens e, principalmente, com os mais velhos; podendo ser observado nos Gráficos 1 e 2, fruto da maior conscientização e participação de tais indivíduos com os avanços da saúde.

Gráfico 1. Taxa Específica de Mortalidade do Brasil por faixa etária, sexo masculino, 2000 e 2010



Fonte dos dados básicos: IBGE, 2013.

Gráfico 2. Taxa Específica de Mortalidade do Brasil por faixa etária, sexo feminino, 2000 e 2010



Fonte dos dados básicos: IBGE, 2013.

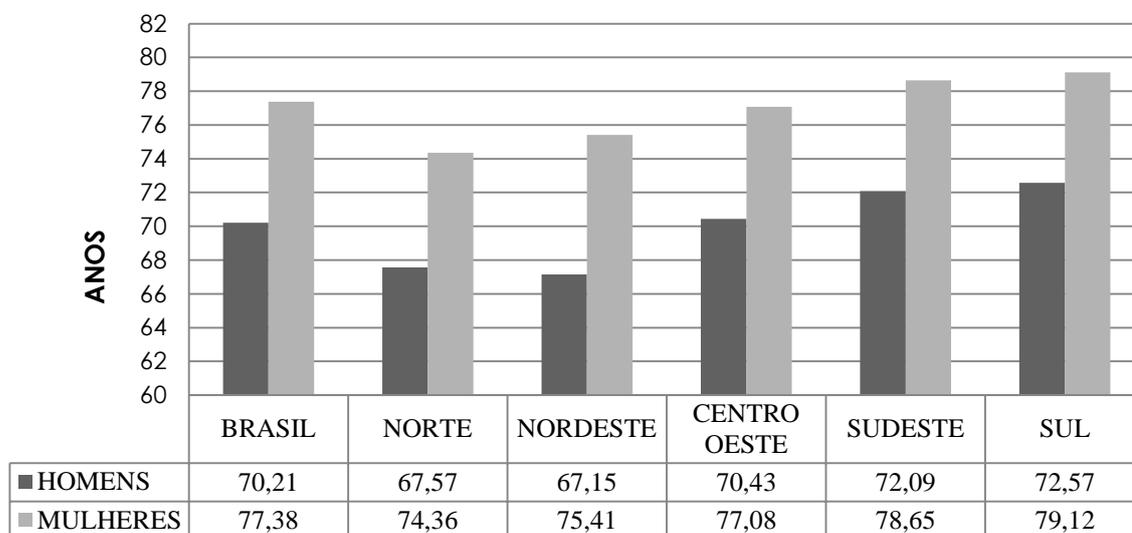
Mesmo com tais mudanças na mortalidade masculina e feminina entre 2000 e 2010, ainda é notório uma alta mortalidade masculina na idade jovem, formando uma *barriga* na curva da Taxa Específica de Mortalidade - TEM (Gráfico 1). Ao contrário das

mulheres, onde a mortalidade é menor na idade jovem e vai aumentando, sem muitas oscilações, com o decorrer da idade (Gráfico 2).

Conforme apresentado, houve uma queda da mortalidade masculina e feminina em todo o país. Mas, como visto anteriormente, Prata (1992) afirma que as macrorregiões do Brasil não se comportam de maneira homogênea. Ou seja, existem regiões que se mostram mais desenvolvidas que outras. Com base nisso, a segunda etapa deste trabalho consistiu em analisar, no ano de 2010, o diferencial da mortalidade do Brasil em relação às cinco macrorregiões a fim de identificar quais estão abaixo da média brasileira e, através do método de decomposição da mortalidade, identificar qual grupo etário mais contribui para tal situação.

Uma vez que o método proposto subtrai da e0 brasileira (Tabela 1) a e0 de cada macrorregião, diferenciais negativos mostram que a e0 da macrorregião observada está acima da expectativa de vida do Brasil. Ao contrário dos diferenciais positivos, os quais indicam que a macrorregião observada apresenta uma expectativa de vida inferior à do Brasil. Abaixo, através do Gráfico 3, é possível ver com clareza as expectativas de vida do Brasil e suas macrorregiões, em 2010, separados por sexo.

Gráfico 3. Expectativa de vida ao nascer do Brasil e macrorregiões, por sexo, 2010



Fonte dos dados básicos: IBGE, 2013.

Pode-se observar que os homens do Centro-Oeste, Sudeste e Sul vivem mais, em média, do que os homens de todo o Brasil com destaque para o Sul, onde os homens vivem, em média, 2,36 anos a mais que a média brasileira (Gráfico 3). Para o Norte e Nordeste, a realidade é diferente. De acordo com os dados observados, os homens do Norte e Nordeste vivem, respectivamente, 2,64 e 3,06 anos a menos que a média da população masculina brasileira (Tabela 3). Na população feminina, o

cenário encontrado mostra as mulheres do Sul e Sudeste vivendo acima da média brasileira e, em contrapartida, as mulheres do Norte, Nordeste e Centro-Oeste vivendo abaixo da expectativa de vida feminina do Brasil (Tabela 3).

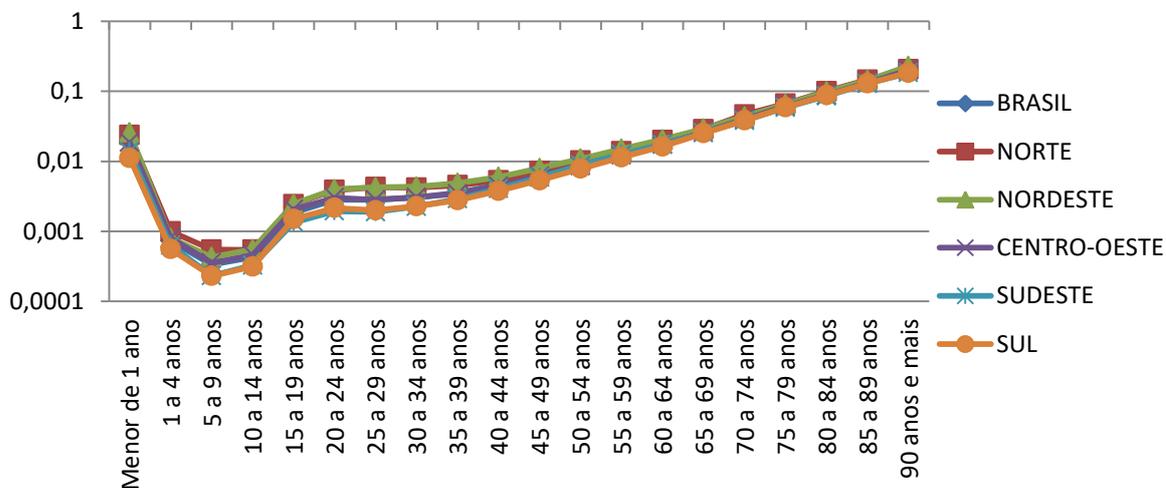
Tabela 3. Diferencial na esperança de vida ao nascer entre Brasil e suas macrorregiões, por sexo, 2010

	e0 Brasil – e0 Região Sexo Masculino	e0 Brasil – e0 Região Sexo Feminino
NORTE	2,64	3,02
NORDESTE	3,06	1,97
CENTRO-OESTE	-0,22	0,30
SUDESTE	-1,88	-1,27
SUL	-2,36	-1,74

Fonte dos dados básicos: IBGE, 2013.

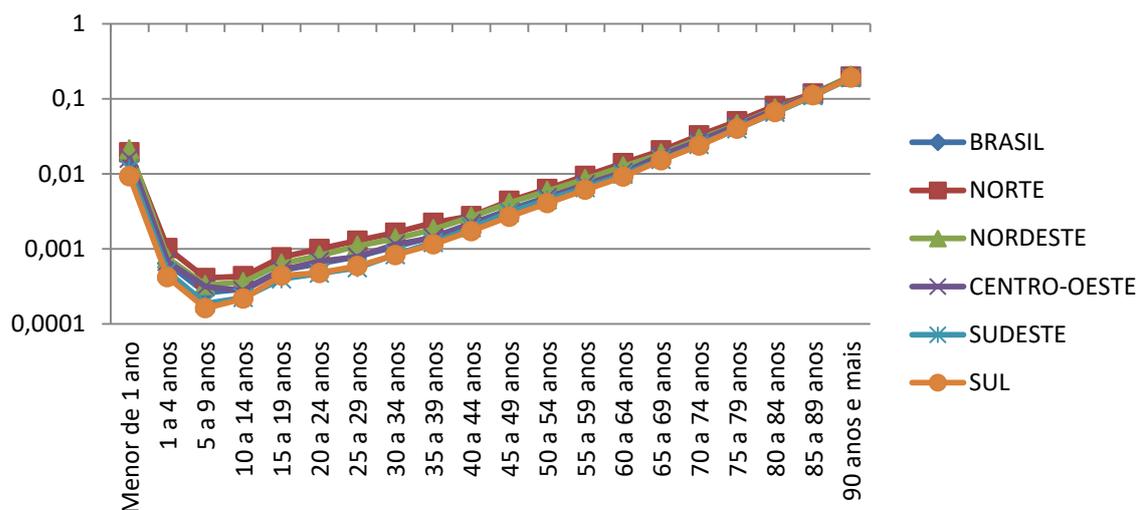
Através dos gráficos 4 e 5, pode-se observar a Taxa Específica de Mortalidade do Brasil comparado com as cinco macrorregiões para o período de 2010.

Gráfico 4. Logaritmo da Taxa Específica de Mortalidade do Brasil e suas macrorregiões, sexo masculino, 2010



Fonte dos dados básicos: IBGE, 2013.

Gráfico 5. Logarítmo da Taxa Específica de Mortalidade do Brasil e suas macrorregiões, sexo feminino, 2010



Fonte dos dados básicos: IBGE, 2013.

Diante desse cenário, destacam-se as macrorregiões Norte e Nordeste onde, tanto para o sexo masculino quanto para o feminino, a expectativa de vida ao nascer no ano de 2010 está abaixo da média observada para a população brasileira. Nota-se que, apesar de algumas das macrorregiões ficarem acima ou, até mesmo, abaixo da média brasileira, o comportamento da mortalidade, para ambos os sexos, segue um padrão.

No entanto, para lançar luz às diferenças encontradas, foi utilizado o método da decomposição da diferença entre esperanças de vida nas macrorregiões, a fim de identificar quais os grupos etários que mais contribuem para tal situação. A análise se deu, especificamente, para diferenciais positivos; ou seja, para as macrorregiões que estão abaixo da média brasileira.

No Norte, a esperança de vida ao nascer em 2010 alcançou 74,36 anos para as mulheres e 67,57 anos para os homens (IBGE, 2013). Com isso, a partir dos dados (Tabela 4), conclui-se que no Norte a população feminina vive menos que a média brasileira em decorrência da menor mortalidade das mulheres acima de 40 anos de outras macrorregiões. Ou seja, entende-se que nas outras áreas do país podem estar havendo maiores políticas de saúde pública. Na população masculina, a maior contribuição para o diferencial na expectativa de vida cabe aos jovens de 20 a 39 anos, devido a altas taxas de morte por causas externas e, também, aos menores de um ano, possivelmente pelo alto índice de mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias.

No Nordeste, a expectativa de vida ao nascer observada em 2010 foi de 75,41 anos para as mulheres e 67,15 anos para os homens (IBGE, 2013). Ao analisar os dados

da decomposição do Brasil com o Nordeste (Tabela 5) percebe-se que para o sexo feminino, o diferencial de 1,97 anos na mortalidade também pode ser bem explicado pelas mulheres acima de 40 anos e pelas crianças menores de um ano. Neste último, a porcentagem de contribuição, 21,73%, é bem alta. Ou seja, no Nordeste a mortalidade das meninas menores de um ano é bem maior que nas outras regiões do país; possivelmente pela falta de condições mínimas de saúde tais como saneamento básico, água encanada, dentre outras, ocasionando assim maiores casos de doenças infecciosas e parasitárias.

Tabela 4. Diferenciais de níveis entre a esperança de vida ao nascer e a contribuição dos grupos etários para o diferencial, Brasil e Norte, 2010

FEMININO		
Grupo etário	Contribuição do grupo etário para o diferencial na e_0	
	Absoluta	Relativa
< 1	0,297	9,85%
1 a 19	0,280	9,28%
20 a 39	0,507	16,78%
40 a 59	0,657	21,76%
60 a 79	1,036	34,30%
80 e mais	0,24	8,03%
$e_0^{BRASIL} - e_0^{NORTE}$	3,02	100,0%
MASCULINO		
Grupo etário	Contribuição do grupo etário para o diferencial na e_0	
	Absoluta	Relativa
< 1	0,358	13,58%
1 a 19	0,321	12,17%
20 a 39	0,933	35,34%
40 a 59	0,383	14,50%
60 a 79	0,496	18,78%
80 e mais	0,15	5,64%
$e_0^{BRASIL} - e_0^{NORTE}$	2,64	100,0%

Fonte dos dados básicos: IBGE, 2013.

Para o sexo masculino (Tabela 5), o diferencial de 3,06 anos do Nordeste em relação ao Brasil sofre maior contribuição dos jovens de 20 a 39 anos com 34,02% e dos indivíduos de 40 a 59 anos com 22,84%. Além disso, os menores de um ano também possuem papel fundamental para o diferencial, sendo responsáveis por 16,24% do mesmo.

Ou seja, de modo geral, tanto o Norte quanto o Nordeste apresentam atrasos nos investimentos e nas políticas de saúde pública para os seus habitantes. Provocando, com isso, maior índice de mortalidade para determinados grupos etários quando comparados com as demais macrorregiões do país.

Tabela 5. Diferenciais de níveis entre a esperança de vida ao nascer e a contribuição dos grupos etários para o diferencial, Brasil e Nordeste, 2010

FEMININO		
Grupo etário	Contribuição do grupo etário para o diferencial na e_0	
	Absoluta	Relativa
< 1	0,428	21,73%
1 a 19	0,111	5,62%
20 a 39	0,270	13,70%
40 a 59	0,478	24,29%
60 a 79	0,531	26,95%
80 e mais	0,15	7,70%
$e_0^{BRASIL} - e_0^{NORDESTE}$	1,97	100,0%
MASCULINO		
Grupo etário	Contribuição do grupo etário para o diferencial na e_0	
	Absoluta	Relativa
< 1	0,497	16,24%
1 a 19	0,229	7,48%
20 a 39	1,041	34,02%
40 a 59	0,699	22,84%
60 a 79	0,425	13,88%
80 e mais	0,17	5,54%
$e_0^{BRASIL} - e_0^{NORDESTE}$	3,06	100,0%

Fonte dos dados básicos: IBGE, 2013.

No Centro-Oeste, houve distinção entre homens e mulheres. Enquanto os homens apresentam uma expectativa de vida superior à média brasileira, as mulheres estão abaixo da média nacional. No entanto, o diferencial encontrado para ambos os sexos é mínimo. Ou seja, o comportamento da mortalidade no Centro-Oeste é muito semelhante ao observado no Brasil. No entanto, a decomposição do diferencial mostra que nem todos os grupos etários contribuem na mesma direção (Tabela 6).

No sexo feminino pode-se observar que o grupo de 40 a 59 anos segue na contramão da interpretação do diferencial encontrado. Com isso, mesmo as mulheres do Centro-Oeste tendo uma expectativa de vida ao nascer inferior ao do Brasil, se fosse considerado apenas o grupo etário de 40 a 59 anos, o diferencial seria negativo, ou seja, $e_0^{CENTRO-OESTE} > e_0^{BRASIL}$ para o sexo feminino.

Ao analisar o sexo masculino, verifica-se que a expectativa de vida ao nascer do Centro-Oeste é maior que a do Brasil. Mas, conforme aconteceu com as mulheres, nem todos os grupos etários contribuem para isso. Os homens com idade acima de 40 anos contribuem de forma contrária (Tabela 6). Ou seja, se dependesse apenas destes, a expectativa de vida do Brasil seria maior que a do Centro-Oeste para o sexo masculino. Isso mostra que os homens com até 39 anos de idade são os responsáveis por deixar a macrorregião acima da média nacional no que diz respeito à esperança de vida ao nascer.

Tabela 6. Diferenciais de níveis entre a esperança de vida ao nascer e a contribuição dos grupos etários para o diferencial, Brasil e Centro-Oeste, 2010

FEMININO		
Grupo etário	Contribuição do grupo etário para o diferencial na e_0	
	Absoluta	Relativa
< 1	0,054	17,96%
1 a 19	0,022	7,17%
20 a 39	0,024	7,86%
40 a 59	-0,045	-14,90%
60 a 79	0,187	62,17%
80 e mais	0,06	19,74%
$e_0^{BRASIL} - e_0^{CENTRO-OESTE}$	0,30	100,0%
MASCULINO		
Grupo etário	Contribuição do grupo etário para o diferencial na e_0	
	Absoluta	Relativa
< 1	0,006	-2,64%
1 a 19	0,083	-33,78%
20 a 39	0,036	-16,36%
40 a 59	-0,206	93,62%
60 a 79	-0,087	39,49%
80 e mais	-0,05	23,67%
$e_0^{BRASIL} - e_0^{CENTRO-OESTE}$	-0,22	100,0%

Fonte dos dados básicos: IBGE, 2013.

5. Considerações finais

O presente trabalho teve por objetivo analisar o diferencial nos níveis e padrões da mortalidade das macrorregiões brasileiras comparadas isoladamente com o país, separada por sexo e grupo etário. Para tanto, foi analisado o comportamento da mortalidade no país para o período de 2000 a 2010 e, após isso, um estudo mais aprofundado para o ano de 2010 comparando a mortalidade brasileira com suas macrorregiões bem como as principais causas de óbitos.

Assim como na literatura, o Brasil vem apresentando uma queda contínua da mortalidade, ocasionando, conseqüentemente, um ganho na esperança de vida ao nascer e produzindo diferenciais de mortalidade. Num intervalo de dez anos, o país registrou ganhos de 5,38 anos na expectativa de vida ao nascer dos homens e 4,77 anos para o sexo feminino. Os grupos etários que mais contribuíram para tal avanço foram os das crianças menores de um ano, os jovens e àqueles (as) com idades mais avançadas. A mortalidade foi reduzida nos mais jovens, mas, principalmente nos mais velhos.

É importante ressaltar que, apesar do declínio da mortalidade, não houve alteração nos padrões. A mortalidade masculina continua apresentando picos

elevados na idade jovem, devido aos óbitos por causas externas, e a mortalidade feminina mantendo a baixa mortalidade dentre as jovens, aumentando gradativamente apenas com o tempo.

O diferencial de mortalidade foi analisado comparando o Brasil com suas macrorregiões. O Norte e Nordeste se mantiveram abaixo da expectativa de vida ao nascer do país para ambos os sexos e o Sudeste e Sul com expectativas de vida ao nascer superior aos observados no Brasil. Por outro lado, o Centro-Oeste apresentou distinção, por sexo, na expectativa de vida ao nascer comparados com o país. Enquanto os homens se mantiveram acima da média nacional, as mulheres apresentaram uma expectativa de vida ao nascer menor que a do Brasil. No entanto, para o Centro-Oeste, nem todos os grupos etários contribuem na mesma direção para o diferencial. Enquanto os homens com idade de até 39 anos contribuem para que o Centro-Oeste tenha uma expectativa de vida ao nascer maior que a do Brasil, os demais contribuem na contramão. Já as mulheres, que apresentaram expectativa de vida ao nascer inferior à brasileira, se fossem considerado apenas o grupo etário de 40 a 59 anos, o cenário seria o oposto.

Segundo Simões (1997), o diferencial de mortalidade do Nordeste com o Sudeste chegou a 11,1 anos em 1960 e, desde então, vem se declinando. Com o presente trabalho, pode-se perceber que tal diferencial é de 4,94 anos para os homens e 3,24 anos para as mulheres, em 2010. Ou seja, o país está reduzindo o diferencial de mortalidade entre suas macrorregiões, mas ainda há um longo caminho a percorrer a fim de sanar as discrepâncias observadas no Brasil no que diz respeito à mortalidade.

Diante disso, cabe um estudo a fim de verificar o contínuo progresso no processo de transição demográfica e epidemiológica do país. Tal estudo deve levar em consideração as causas de óbitos separados por sexo e faixas etárias. Dessa forma, poderá se ter respostas para a tomada de medidas, a fim de diminuir o diferencial de mortalidade entre o país e suas macrorregiões.

Referências

ARAÚJO, J.D. Polarização epidemiológica no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde**. – v. 21, n. 4, p. 533-538, dez. 2012.

BARRETO, S.M.; DUARTE, E.C. Transição demográfica e epidemiológica: a Epidemiologia e Serviços de Saúde revisita e atualiza o tema. **Epidemiologia e Serviços de Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde**. – v. 21, n. 4, p. 529-532, dez. 2012.

BORGES, G.; CAMPOS, M. Projeção dos níveis e padrões de fecundidade no Brasil. **Mudança demográfica no Brasil no início do século XXI**. Rio de Janeiro, IBGE, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. **Mortalidade**. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sim/cnv/obt10>>. Acesso em: 26 de Maio 2016.

BRITO, F. A transição demográfica no Brasil: **As possibilidades e os desafios para a economia e a sociedade**. Belo Horizonte, UFMG/Cedeplar, 2007.

CAMARGOS, M.; RODRIGUES, R.; MACHADO, C. Expectativa de vida saudável para idosos brasileiros, 1998 e 2003. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais da ABEP, 11., 2006, Caxambu, **Anais...** Caxambu, MG: ABEP, 2006.

CARVALHO, J. **Analysis of regional trends in fertility, mortality and migration in Brazil: 1940-1970**, 1973. Tese (Doutorado) – London School of Economics and Political Science, London.

CARVALHO, J. **Crescimento populacional e estrutura demográfica no Brasil**. Belo Horizonte, UFMG/Cedeplar, 2004.

CARVALHO, J. et al. **Introdução a alguns conceitos básicos e medidas em demografia**. 2 ed. rev. – São Paulo: ABEP, 1994, reimp. 1998.

CASTRO E SILVA, L.; ALBUQUERQUE, F. Tendências dos níveis e padrões de mortalidade e seus diferenciais regionais no período 2000-2030: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. **Mudança demográfica do Brasil no início do século XXI**. IBGE, Rio de Janeiro, 2015.

DUNCAN, B.; SANTOS, J.; SIRENA, S.; VIGO, A.; ABREU, M. Indicadores de efetividade do Programa de Tratamento do Tabagismo no Sistema Único de Saúde em Minas Gerais, Brasil, 2008. **Epidemiologia e Serviços de Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde**. – v. 21, n. 4, p. 579-588, dez. 2012.

GONZAGA, M. **Compressão da mortalidade**: entendendo a variabilidade da idade à morte na população do Estado de São Paulo, 1980-2005. Belo Horizonte, UFMG/Cedeplar, 2008.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Anuário estatístico do Brasil**: 1994. Rio de Janeiro, 1994.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Banco de dados agregados**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tabuas_abreviadas_mortalidade/2010/default.shtm>. Acesso em: 26 de Outubro 2015.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Tábuas abreviadas de mortalidade por sexo e idade. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação, 2010. **Estudos & Pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica**. Rio de Janeiro, 2013.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Taxa de Fecundidade Total – 2000 a 2015**. Disponível em: <<http://brasilemsintese.ibge.gov.br/populacao/taxas-de-fecundidade-total>>. Acesso em: 18 de Setembro 2015.

LEBRÃO, M. O envelhecimento no Brasil: aspectos da transição demográfica e epidemiológica. **Saúde Coletiva**, v. 4, n. 17, p. 135-140, São Paulo, 2007.

MOREIRA, M. O envelhecimento da população brasileira em nível regional; 1940-2050. **XI Encontro Nacional de Estudos Populacionais da ABEP**, p. 3103-3124, 1998.

NASCIMENTO, A.; MONTENEGRO, M. Mortalidade do adulto no Brasil: taxas de mortalidade segundo sexo, causas e regiões, 2010. **Saúde Brasil 2011. Uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher**. Brasília, 2012.

NETO, O.; MOURA, E.; CORTEZ-ESCALANTE, J. Como morrem os brasileiros: tendências e desigualdades nas regiões, unidades federadas e nas categorias de raça-cor nos anos de 2000 a 2010. **Saúde Brasil 2011. Uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher**. Brasília, 2012.

OMRAN, A. R. The epidemiologic transition. A theory of the epidemiology of population change. **The Milbank Memorial Fund Quarterly**, v. 49, n. 4, p. 509-538, 1971.

PRATA, P. A transição epidemiológica no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, p. 168-175, abr/jun, 1992.

SCHRAMM, J.; OLIVEIRA, A.; LEITE, I.; VALENTE, J.; GADELHA, A.; PORTELA, M.; CAMPOS, M. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 9, n. 4, p. 897-908, 2004.

SILVA, F. Tendências e projeção da mortalidade do município de São Paulo – 1920 a 2100. Belo Horizonte, UFMG/Cedeplar, 2009.

SIMÕES, C. Perfis de saúde e de mortalidade no Brasil: uma análise de seus condicionantes em grupos populacionais específicos. **Organização Pan-Americana da Saúde – Opas/OMS**. Brasília, 2002.

SIVIERO, P. **Níveis e padrões do diferencial de mortalidade por sexo no município de São Paulo, 1920-2005**. 132f. Dissertação (Mestrado em Demografia), UFMG/Cedeplar, 2009.

UNITED NATIONS. Levels and Trends of Mortality since 1950: a joint study by the United Nations and World Health Organization. **United Nations publication**, Sales No. E.81.XIII.3, 1982.

VALLIN, J.; MESLÉ, F. Convergences and divergences in mortality: a new approach to health transition. **Demographic Research. Determinants of Diverging Trends in Mortality**, Rostock: Max Planck Institute for Demographic Research, p. 11-44. Special collection 2. Disponível em: < <http://www.demographic-research.org/special/2/2/s2-2.pdf>>. Acesso em: 11 de Fevereiro 2016.

VASCONCELOS, A.; GOMES, M. Transição demográfica: a experiência brasileira. **Epidemiologia e Serviços de Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde**, v. 21, n. 4, p. 539-548, dez. 2012.