

Novo limiar da velhice: uma aplicação da abordagem prospectiva para o Brasil, 2000 a 2060

Raquel Randow¹, Larissa Gonçalves Souza², Laura Lúcia Rodríguez Wong

1- Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), 2- Universidade Federal de Alfenas (Unifal-MG)

Resumo

A análise do processo de envelhecimento populacional considerando uma idade fixa, como definidora da velhice, não capta as melhorias na saúde relacionadas ao aumento da longevidade e diminuição das incapacidades experimentadas pela população, nas últimas décadas. A avaliação por essa idade cronológica é limitada pelo tempo vivido pelo indivíduo e não considera o envelhecimento como um processo multidimensional e distinto entre as populações. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é analisar o processo de envelhecimento populacional do Brasil, por sexo, a partir de uma idade definidora da velhice dinâmica e comparar os resultados com base nos obtidos pela idade cronológica, no período decenal de 2000 a 2060. Para a definição do novo limiar da velhice foi selecionada a idade correspondente a uma expectativa de vida remanescente de 15 anos ou menos, na tábua de vida do Brasil referente à cada ano estudado. Em seguida foram calculadas as seguintes medidas com base na idade cronológica de 60 anos e na idade prospectiva: proporção de idosos, idade mediana, razão de dependência dos idosos e índice de envelhecimento. Os resultados indicam que, entre 2000 e 2060, espera-se que o limiar da velhice dos homens aumente de 64,0 para 72,0 e das mulheres de 69,0 para 76,0 anos. As medidas de envelhecimento que consideram as melhorias na saúde e na longevidade indicam uma dinâmica diferente em comparação com as medidas tradicionais, caracterizada por uma velocidade menor de envelhecimento populacional do que a prevista com a adoção da idade definidora da velhice fixa.

Introdução

Nos últimos anos, o Brasil apresentou uma diminuição nos níveis de mortalidade e consequentes aumentos de expectativa de vida. De acordo com as Nações Unidas, a expectativa de vida ao nascer, de ambos os sexos, passou de 71,1 anos em 2000 para 76,9 anos em 2020, e espera-se que chegue a 84,3 anos em 2060, uma diferença de mais de 10 anos no período (NAÇÕES UNIDAS, 2019). Entretanto, a idade definidora de entrada na velhice permaneceu estática aos 60 de idade. Dessa forma, o envelhecimento populacional, definido como o aumento da proporção de idosos na população, tem sido analisado a partir de uma idade cronológica fixa, ignorando os avanços na saúde e os ganhos de expectativa de vida, o que implica em medidas incompletas sobre o processo de envelhecimento populacional (SANDERSON; SCHERBOV, 2010. SCHERBOV; SANDERSON, 2016).

Adotando a idade cronológica, idosos de 60 anos do passado são considerados iguais aos idosos de 60 anos atualmente, no entanto com o processo de compressão da morbidade, os idosos tendem a ter menos deficiências e incapacidades e esperam viver, em média, mais anos do que os indivíduos da mesma idade em décadas anteriores (WILMOTH, 2002). Além disso, os países experimentam diferentes cenários relacionados a aspectos econômicos, sociais, de saúde pública e de hábitos pessoais, como a prática do tabagismo, que afetam a saúde e a longevidade do idoso, se diferenciando inclusive entre os sexos (SANDERSON; SCHERBOV, 2008). Logo, o uso da idade cronológica para definir a velhice não considera o envelhecimento como um processo multidimensional e distinto entre as populações.

Neste sentido, inicialmente, Ryder (1975) propôs uma nova abordagem para definir a idade de entrada na velhice, a partir da idade na qual a expectativa de vida restante fosse de 10 anos ou menos. A seguir, Sanderson e Scherbov (2005, 2008, 2010, 2016) propuseram uma definição similar, denominada de idade prospectiva, sugerindo que como alternativa ao limiar fixo seja adotada a idade em que a expectativa de vida remanescente seja de 15 anos ou menos. Desse modo, o método propõe uma combinação entre os anos vividos desde o nascimento e o número de anos, em média, que se espera viver a partir da idade prospectiva. A proposta é importante visto que a incerteza sobre a esperança de vida oferece, cada vez, mais indicativos de que ela poderia se estender (inclusive, e principalmente, funcionalmente), inclusive há evidências de ir além da primeira centena de anos de acordo com os cálculos apresentados por Sinclair e La Plante (2019).

Dessa modo, a definição de um novo limiar da velhice produz implicações econômicas e sociais, desde as previdenciárias e de saúde, até aquelas relacionadas aos investimentos, mercado de trabalho, além disso, deve-se considerar os desafios relacionados à qualificação das mulheres, reinserção dos idosos no mercado, segurança financeira e discriminação (BEARD et al., 2012), que também devem ser revistos considerando a expectativa de vida remanescente. Segundo Sanderson e Scherbov (2008), o processo pode ainda ser avaliado considerando as especificidades de homens e mulheres nesse processo de aumento de longevidade e melhorias na saúde que favorece estas últimas relativamente à dos homens (YOKOTA *et al.*, 2018). Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é analisar o processo de envelhecimento populacional do Brasil, por sexo, a partir de uma idade definidora da velhice dinâmica e comparar os resultados com base nos obtidos pela idade cronológica, no período decenal de 2000 a 2060.

Métodos

Utilizam-se tábuas de vida abreviadas do Brasil, por sexo, no período de 2000 a 2060, em intervalos decenais, calculadas e disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A interpolação osculatória com multiplicadores de Sprague foi adotada para desagregar a função de sobrevivência l_x da tábua de vida e os dados populacionais em idade simples. Em seguida, as tábuas de vida completas para homens, mulheres e ambos os sexos foram construídas a partir da função l_x .

Com o intuito de avaliar o envelhecimento populacional foram calculadas quatro medidas com base na idade cronológica fixa aos 60 anos, que será denominada de metodologia tradicional, e na nova idade definidora da velhice (limiar dinâmico), denominada de metodologia/idade prospectiva, sendo elas: proporção de idosos, idade mediana, razão de dependência dos idosos e índice de envelhecimento. Para a definição do novo limiar da velhice foi selecionada na tábua de vida de cada ano estudado, a idade correspondente a uma expectativa de vida remanescente de 15 anos ou menos (SANDERSON e SCHERBOV, 2008). Primeiro foi obtida a proporção de idosos por meio da razão entre a população idosa e o total da população. O numerador pelo método tradicional é dado pela população com 60 anos ou mais, enquanto pela idade prospectiva é o número de pessoas a partir da nova idade definidora da velhice (SANDERSON e SCHERBOV, 2008).

O segundo indicador calculado foi a idade mediana, que corresponde à idade que divide a população ao meio, ou seja, aquela em que metade da população é mais velha e a outra metade mais jovem. De acordo com Carvalho, Sawyer e Nascimento (1998), uma idade mediana até 20 anos é considerada uma população relativamente jovem, entre 20 e 30 anos é considerada intermediária e acima de 30 anos, relativamente envelhecida. Para o cálculo da idade mediana prospectiva foi tomada a idade mediana cronológica do ano de interesse e, a seguir, utilizou-se uma tabela de vida padrão para encontrar a idade, na população padrão, que possui a mesma expectativa de vida remanescente da idade mediana cronológica da população de interesse. Neste estudo foi adotada como tábua de vida padrão a do Brasil no ano 2000, portanto nesse ano a idade mediana cronológica se iguala à prospectiva. A necessidade de uma tabela de vida padrão é para que seja possível realizar comparações em diferentes pontos no tempo (SANDERSON e SCHERBOV, 2016).

A razão de dependência dos idosos foi calculada por meio da divisão entre a população dependente (idosos) sobre a população potencialmente produtiva. Pela idade cronológica, os grupos são formados por faixas etárias estáticas (60 anos ou mais e 15 a 59 anos, respectivamente). Entretanto na proposta de idade prospectiva, o grupo potencialmente produtivo e o dependente são definidos de acordo com o novo limiar da velhice (SANDERSON e SCHERBOV, 2016). Finalmente, o índice de envelhecimento foi calculado por meio da divisão entre a população idosa (60 anos e mais) e a população de 0 a 14 anos. Essa medida evidencia a velocidade do processo de envelhecimento populacional, a partir da comparação dos dois grupos etários extremos, o de jovens e idosos. O resultado maior que 100 indica que o número de idosos excede o de crianças e adolescentes. O índice de envelhecimento prospectivo, por outro lado, considera como idosa a população a partir da nova idade definidora da velhice (numerador), enquanto o denominador da medida permanece o mesmo (SANDERSON e SCHERBOV, 2008).

Resultados e discussão

De acordo com as tábuas de vida, estimadas e projetadas pelo IBGE, entre os anos 2000 e 2060, a expectativa de vida feminina e masculina aumentará em todas as idades. Aos 60 anos, a projeção evidencia que a expectativa de sobrevida das mulheres passará de 20,8 anos para 27,2 anos (ganho de 6,4 anos), enquanto a dos homens aumentará de 17,4 para 23 anos (ganho de 5,6 anos). Como se sabe, inicialmente as profundas transformações na estrutura etária brasileira se devem, principalmente, à redução da fecundidade, contudo é esperado que o aumento na longevidade, declínio da mortalidade, assumam um papel cada vez mais relevante nas próximas décadas no sentido de elevar a proporção de idosos na população. Os resultados das medidas calculadas são apresentados na Tabela 1. Entre 2000 e 2060, o limiar da velhice dos homens aumentou de 64,0 para 72,0 anos, das mulheres de 69,0 para 76,0 anos e de ambos os sexos de 67,0 para 74,0 anos. A idade definidora da velhice pelo método prospectivo é maior do que a cronológica em todo o período analisado, uma vez que capta as mudanças esperadas no aumento de longevidade e, por esse mesmo motivo, espera-se que a idade apresente uma tendência crescente ao longo do tempo.

Tabela 1 - Brasil: Indicadores do envelhecimento, idade prospectiva e cronológica, 2000 a 2060

Medidas		2000	2010	2020	2030	2040	2050	2060
Novo limiar da velhice (Idade Prospectiva)	Homens	64,0	67,0	69,0	70,0	71,0	71,0	72,0
	Mulheres	69,0	71,0	73,0	75,0	75,0	76,0	76,0
Proporção de idosos (Tradicional)	Homens	3,7%	4,4%	6,1%	8,3%	10,6%	13,2%	15,1%
	Mulheres	4,5%	5,6%	7,7%	10,3%	13,1%	16,2%	18,6%
Proporção de idosos (Prospectiva)	Homens	2,7%	2,4%	2,8%	3,8%	4,8%	6,3%	7,5%
	Mulheres	2,3%	2,4%	2,6%	3,2%	4,8%	5,9%	7,7%
Idade Mediana (Tradicional)	Homens	23,5	27,0	31,3	35,4	39,4	42,9	45,5
	Mulheres	24,7	28,5	33,1	37,7	41,9	45,8	48,9
Idade Mediana (Prospectiva)	Homens	23,5	23,5	25,0	27,5	30,7	34,3	36,1
	Mulheres	24,7	25,1	28,0	31,6	34,7	38,1	40,8
Razão de dependência dos idosos (Tradicional)	Total	13,0	15,2	20,6	28,3	37,6	49,1	58,9
Razão de dependência dos idosos (Prospectiva)	Total	7,3	6,9	7,4	8,8	13,1	15,8	21,4
Índice de envelhecimento (Tradicional)	Total	26,8	38,5	64,4	102,6	146,9	197,5	241,9
Índice de envelhecimento (Prospectivo)	Total	15,8	18,9	26,1	38,1	62,8	83,3	118,3

Fonte: elaboração própria. Dados básicos: IBGE.

Como pode ser observado na Figura 1, o limiar da velhice das mulheres é superior ao dos homens. Nesse contexto, um ponto importante a ser considerado é que as mulheres experimentam níveis de mortalidade inferiores aos dos homens (YOKOTA et al., 2018), o que produz maiores expectativas de vida por idade para o sexo feminino. Entretanto, mesmo diante da vantagem feminina na mortalidade existem evidências de um paradoxo entre saúde e sobrevivência. A maior expectativa de vida feminina, não significa necessariamente que as mulheres estejam vivendo mais e em melhor estado de saúde do que os homens (OKSUZYAN, 2008). Estudos indicam que o sexo feminino experimenta desvantagem na morbidade em relação ao masculino (OKSUZYAN, 2008; YOKOTA et al., 2018). As mulheres esperam viver

mais anos de vida do que os homens, mas em piores condições de saúde (YOKOTA et al., 2018). Dessa maneira, uma idade definidora da velhice superior para as mulheres sem considerar suas condições de saúde poderia acabar por penalizá-las em relação aos homens. Ainda assim, a avaliação do envelhecimento como um processo multidimensional é importante para questões como o custo dos cuidados médicos, aposentadoria, consumo, acúmulo de capital humano entre outros fatores que dependem não apenas da idade, mas também do tempo restante de vida (BEARD et al, 2012).

Segundo Sanderson e Scherbov (2008), uma idade de aposentadoria fixa, em um cenário de aumento de expectativa de vida, acarreta em gerações contribuindo para o sistema previdenciário por um número fixo de anos, mas recebendo os benefícios por um período prolongado, levando a um sistema injusto para as gerações mais novas. Do mesmo modo, ao considerar uma idade prospectiva fixa para o início do recebimento do benefício, à medida que a expectativa de vida aumenta, o tempo de contribuição se estende para idades mais avançadas, com o aumento do limite superior da idade ativa, e um tempo menor de recebimento dos benefícios. No entanto, os autores consideram essa opção injusta para as gerações mais velhas. Nesse contexto, eles sugerem que seja feita uma média entre as idades cronológicas e prospectivas para a definição de uma nova idade mínima de aposentadoria, com o intuito de compartilhar as consequências da crescente longevidade. Ao aplicar esse exercício de previdência para o Brasil, no ano 2020, considerando como idade mínima de aposentadoria 62,0 anos, nova idade de aposentadoria, para as mulheres, e 65,0 anos para os homens, a idade das mulheres aumentaria para 67,5 anos (média entre 62,0 e 70,3 anos) e a dos homens para 67,0 anos (média entre 65,0 e 69,0 anos). Portanto, haveria uma aproximação das idades mínimas de aposentadoria de homens e mulheres ao levar em consideração não somente os anos vividos desde o nascimento, mas também os anos restantes até a morte.

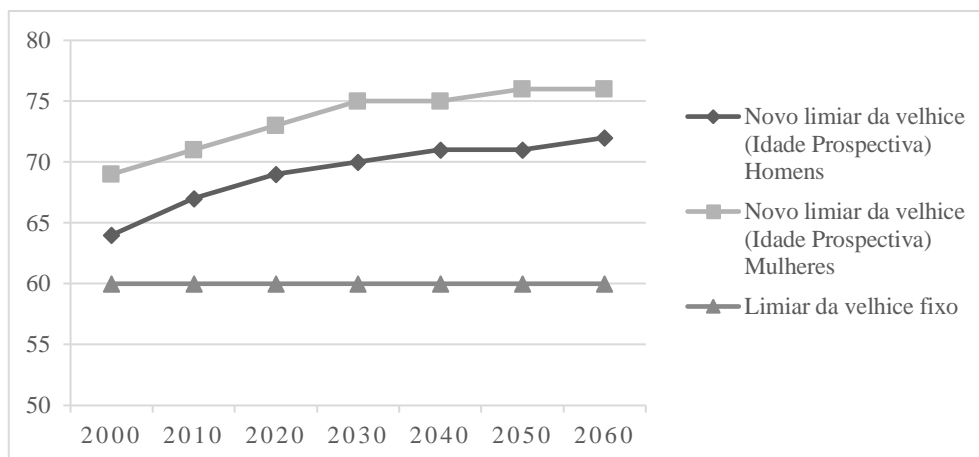


Figura 1. Idade definidora da velhice via metodologia tradicional e prospectiva, homens e mulheres, Brasil 2000 a 2060

Fonte: elaboração própria. Dados básicos: IBGE.

O primeiro indicador de envelhecimento calculado foi a proporção de idosos (Figura 2). Os resultados indicam uma tendência de aumento ao longo dos anos tanto pela perspectiva cronológica e quanto pela prospectiva. Com a idade fixa de 60 anos, entre 2000 e 2060, observa-se uma variação da proporção de idosos entre 4,5% e 18,6% para as mulheres e entre 3,7% e

15,1% para homens. O aumento do peso relativo dos idosos sugere uma população mais envelhecida a cada ano e uma proporção de mulheres idosas cada vez maior, reforçando o processo de feminização da velhice. Enquanto pela abordagem prospectiva, o processo de envelhecimento é mais lento. É esperado que a proporção de idosos na população feminina aumente de 2,2% para 7,7% e na população masculina de 2,7% para 7,5%, ao longo do período estudado. Nesse caso, a menor proporção de idosos está relacionada à maior idade definidora da velhice, principalmente entre as mulheres. Por este motivo, a proporção de idosos entre os homens é ligeiramente maior do que a das mulheres em todos os anos. Os dados de proporção de idosos já dão o primeiro indício de que ao avaliar o envelhecimento populacional pela perspectiva da idade prospectiva, o processo não se dá de forma tão acelerada, podendo ter importantes implicações para as políticas públicas.

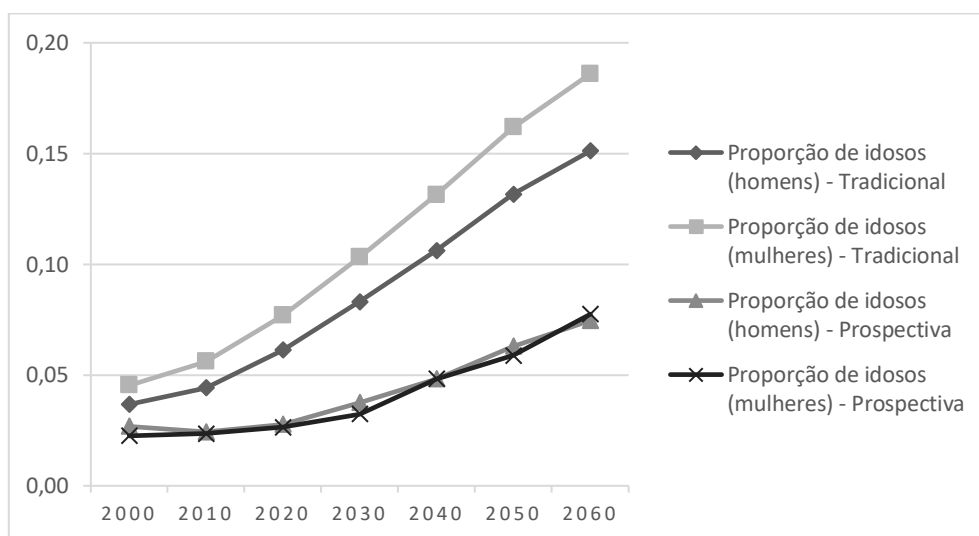


Figura 2. Proporção de idosos via metodologia tradicional e prospectiva, homens e mulheres, Brasil 2000 a 2060

Fonte: elaboração própria. Dados básicos: IBGE.

Os resultados da idade mediana, no ano 2000, mostram que metade da população feminina tinha menos que 24,7 anos, enquanto metade da população masculina tinha menos que 23,5 anos, indicando ser uma população intermediária no processo de envelhecimento. Após 60 anos, espera-se que a idade mediana passe para 48,9 anos para a população de mulheres e 45,5 para a de homens. Logo, em 2060, o Brasil já poderia ser considerado um país de estrutura etária envelhecida. Por outro lado, pela análise prospectiva, a idade mediana das mulheres era de 25,2, em 2010, e passou para 40,8 anos, em 2060, enquanto para os homens era 23,5 e passou para 36,1 anos no mesmo período (Figura 3). O processo de envelhecimento é mais lento, apesar de aumentar durante o intervalo estudado, o valor é inferior ao da mediana pela idade cronológica, resultante de um passado demográfico de taxas de fecundidade, mortalidade e migração. Segundo Sanderson e Scherbov (2016), nos países em que o crescimento da idade mediana ocorre simultaneamente a um aumento na expectativa de vida, a idade mediana prospectiva também experimentará ganhos, porém menores do que a idade mediana tradicional.

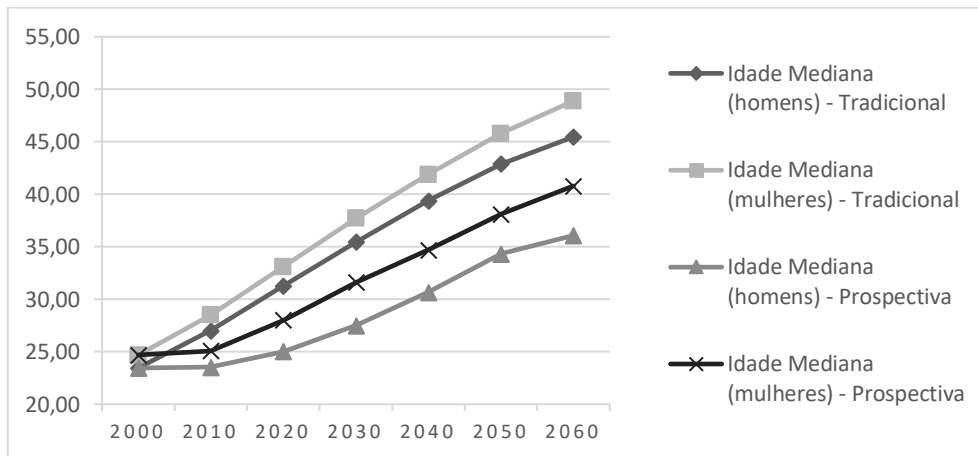


Figura 3. Idade Mediana via metodologia tradicional e prospectiva, homens e mulheres, Brasil 2000 a 2060

Fonte: elaboração própria. Dados básicos: IBGE.

A Figura 4 apresenta a razão de dependência dos idosos que, de acordo com os resultados, crescerá de 13 para 59 idosos para cada 100 pessoas em idade ativa, entre 2000 e 2060, ao passo que pela idade prospectiva aumentará de 7 para 21 idosos para cada 100 pessoas em idade ativa. Nota-se que em ambos os casos, tradicional e prospectivo, observa-se uma elevação no segmento de dependentes, com 60 anos e mais ou acima do novo limiar, porém esta tendência é mais lenta quando o limiar de velhice se torna dinâmico. A idade definidora da velhice prospectiva, ou dinâmica, se dá em idades mais velhas, logo, o limite superior do grupo etário potencialmente produtivo (adultos) é mais alto, enquanto a idade definidora da velhice, limite inferior, também se dá em idades mais altas. O resultado deste processo é um aumento no número de adultos e uma redução no número de idosos, em relação à medida cronológica, o que resulta em uma razão de dependência menor pela metodologia prospectiva.

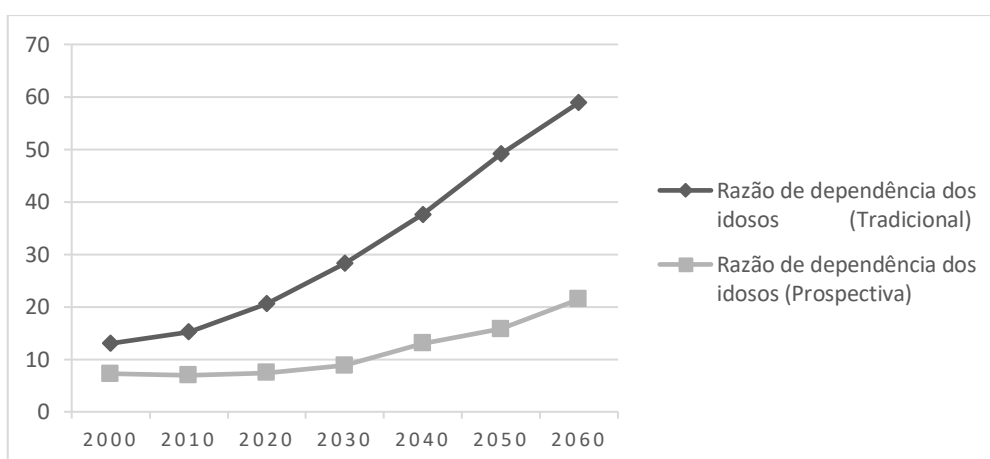


Figura 4. Razão de dependência de idosos via metodologia tradicional e prospectiva, Brasil 2000 a 2060

Fonte: elaboração própria. Dados básicos: IBGE.

A relação entre o topo e a base da pirâmide (índice de envelhecimento) mostra que, em 2000, havia 27 idosos para cada 100 crianças e adolescentes de 0 a 14 anos, aumentando para 242 idosos para cada 100 crianças em 2060 (Figura 5). A análise a partir do novo limiar da velhice indica um aumento no número de idosos em relação ao de jovens, mas isso ocorrerá de forma consideravelmente mais lenta, se alterando de 16 idosos para cada 100 jovens, em 2000, para 118 idosos para cada 100 jovens, em 2060. Este indicador coloca em evidência a diferença na velocidade do envelhecimento populacional, a partir da perspectiva da idade definidora da velhice, fixa e dinâmica. Com base na abordagem tradicional, em 2030, o número de pessoas idosas provavelmente ultrapassará o de crianças (102,6), contudo a partir da metodologia prospectiva, isso ocorrerá apenas em 2060 (118,3). Portanto, reforçando os resultados dos indicadores discutidos acima, a velocidade do envelhecimento é maior se a idade definidora da velhice for mantida fixa. Dessa forma, ao longo dos anos, a capacidade de renovação da população irá diminuir, à medida que a velocidade com que os idosos substituem jovens e adolescente na população aumentará, o que gera desafios no atendimento das demandas de bens e serviços, que se diferenciam por grupo populacional (HUENCHUAN, 2013).

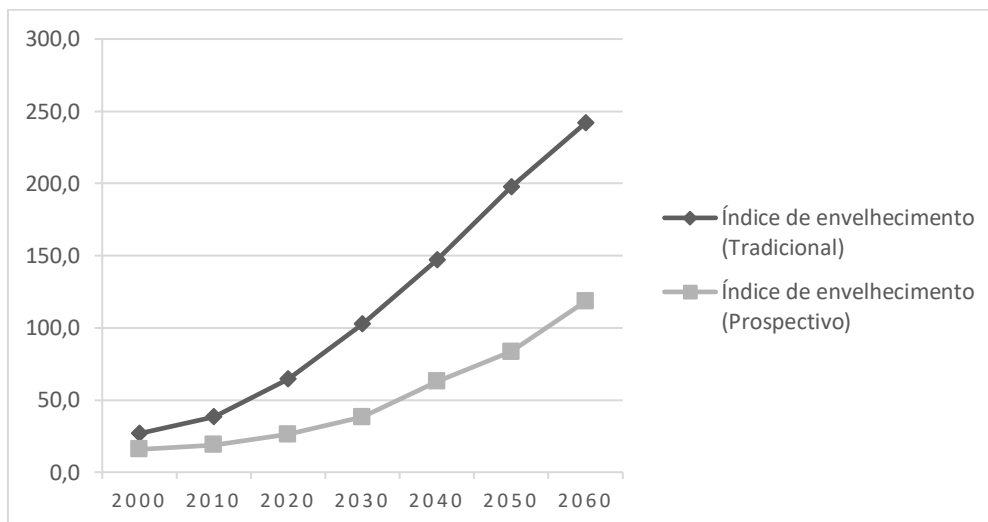


Figura 5. Índice de envelhecimento via metodologia tradicional e prospectiva, Brasil 2000 a 2060

Fonte: elaboração própria. Dados básicos: IBGE.

Os quatro indicadores do envelhecimento, calculados neste trabalho, apontam para o mesmo sentido de que o processo ocorre de forma mais lenta quando analisado pela perspectiva prospectiva. Por esse novo cenário haveria mais tempo para se preparar para um país mais envelhecido com demandas diferentes daquelas características de um país jovem. Uma das implicações deste processo de envelhecimento ocorre no contexto de famílias cada vez menores e mudanças nos papéis das mulheres, o desafio se dá nas necessidades de cuidados de saúde, nas limitações relacionadas à capacidade funcional do idoso e nas diferenças na carga de atendimento que o envelhecimento irá gerar. Ainda neste sentido, o processo de envelhecimento produz implicações para as políticas públicas nas mais diversas áreas.

Para além dos sistemas de aposentadoria discutidos acima, os serviços de saúde enfrentam uma demanda crescente por atendimento às condições crônicas, ao mesmo passo que o próprio

sistema de saúde precisa ser redirecionado. No caso brasileiro, o Sistema Único de Saúde tem como um de seus princípios, a integralidade, definida como o cuidado ao longo do ciclo de vida, de forma a atender o indivíduo como um todo e não compartimentalizado e resumido às suas doenças. Sendo assim, a reorientação do sistema de saúde para a superação do modelo biomédico e para a prática deste princípio por meio de políticas e programas que fortaleçam a promoção da saúde, principalmente no que tange os idosos e sua autonomia e empoderamento, é de grande relevância para o enfrentamento do envelhecimento populacional (BUSS, 2000).

Considerações finais

De forma comparativa, nota-se que as medidas tradicionais de envelhecimento, baseadas em uma idade fixa, são métricas simples, que produzem séries históricas comparáveis. Por outro lado, as medidas prospectivas levam desvantagem pela maior complexidade em sua produção e interpretação, além de precisarem ser padronizadas para fins de comparação. Entretanto, ao utilizar exclusivamente as medidas tradicionais, as mudanças na população idosa, promovidas pelos ganhos em longevidade e capacidade funcional, podem não ser captadas. Apesar de demograficamente ser desafiador propor uma nova forma de mensurar o limiar da velhice e o envelhecimento populacional, as medidas prospectivas levam em consideração as melhorias na saúde e na longevidade. Dessa maneira, esse método pode mostrar uma dinâmica muito diferente em comparação com as medidas tradicionais, inclusive indicando uma velocidade menor do processo de envelhecimento populacional, como observado neste trabalho. Esse exercício acarretaria em rever políticas e ações direcionadas demandas sociais dos grupos em idade de trabalhar e dos idosos, que têm se tornado a principal preocupação na maioria dos países do mundo (BEARD et al, 2012).

Do ponto de vista de mudanças no nível macro, segundo Beard et al. (2012), será necessário repensar os sistemas de saúde, focando principalmente nas necessidades dos idosos, para que possam continuar ativos, com menos incapacidade funcional e possivelmente inseridos no mercado de trabalho por mais tempo. Neste sentido, é necessário que o próprio mercado de trabalho se adapte aos trabalhadores idosos, pois eles têm conhecimentos e experiência que podem agregar às empresas, mas demandam horários mais flexíveis, treinamentos e educação continuada, principalmente para o uso de tecnologias da informação, programas de saúde do trabalhador mais elaborados, reconhecimento do capital humano acumulado e promoção do trabalho intergeracional. Por último vale ressaltar, como limitação deste trabalho, que a mortalidade nem sempre é uma boa *proxy* para a análise do ritmo de envelhecimento populacional. Dessa forma, a inclusão da perspectiva da idade biológica em conjunto com a expectativa de sobrevida poderia trazer outros resultados para a discussão (LEVINE e CRIMMINS, 2018).

Referências

- BEARD J., BIGGS S., BLOOM D., FRIED L., HOGAN P., KALACHE, A. OLSHANSKY J. (2012) *: Global Population Ageing: Peril or Promise? - Program on the global demography of aging - PGDA Working Paper No. 89.
- BUSS, P.M. Promoção da saúde e qualidade de vida. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro , v. 5, n. 1, p. 163-177, 2000 .
- CARVALHO, J.A.M.; SAWYER, D.O.; RODRIGUES, R.N. Introdução a alguns conceitos básicos e medidas em demografia. Textos Didáticos da Associação Brasileira de Estudos Populacionais. 2 a ed. 1998.
- CARVALHO, J.A.M. e GARCÍA, R.A. O Envelhecimento da População Brasileira: Um Enfoque Demográfico. *Cad. Saúde Pública*, v.19, n.3, p.725-733, 2003
- CARVALHO, J.A.M.; WONG, L.L.R. A transição da estrutura etária da população brasileira na primeira metade do século XXI. *Cad. Saúde Pública*, v.24, n.3, p.597-605, 2008.
- HUENCHUAN, S. Envejecimiento, solidaridad y protección social en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2013
- LEVINE, M.E; CRIMMINS, E.M. Is 60 the new 50? Examining changes in biological age over the past two decades. *Demography*, v.55, n.2, p.387-402. 2018.
- NAÇÕES UNIDAS. World Population Ageing 2019.
- MYRRHA, L. J. Estrutura etária brasileira: decomposição segundo variações na fecundidade e na mortalidade. Dissertação (Mestrado) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2009.
- RYDER, N.B. Notes on stationary populations. *Population Index*, v.41 n.1, p. 3–28, 1975.
- SANDERSON, W.C.; SCHERBOV, S. Prospective Longevity. A new vision of population aging. 2019.
- SCHERBOV, S.; SANDERSON, W.C. New Approaches to the Conceptualization and Measurement of Age and Aging. *J Aging Health*, v.28, n.7, p. 1159-1177, 2016.
- SANDERSON, W.C., SCHERBOV, S. Remeasuring Aging. *Science*, v.329, p. 1287-1288, 2010.
- SANDERSON, W.C., SCHERBOV, S. Rethinking Age and Aging. *Population Bulletin*, v.63, n.4, 2008.
- SANDERSON, W; SCHERBOV, S. Average remaining lifetimes can increase as human populations age. *Nature* 435, p. 811-813, 2005.
- SINCLAIR, D.; LA PLANTE, M. D. Lifespan, Why We Age—and Why We Don't Have To. Atria Books. 2019

SUNDBERG, L. et al. Why is the gender gap in life expectancy decreasing? The impact of age and cause-specific mortality in Sweden 1997–2014. *International Journal of Public Health*, v. 63, n.6 , p. 673–681, 2018.

WILMOTH, J. R. Human longevity in historical perspective. In Paola S. Timiras (ed.), *Physiological Basis of Aging and Geriatrics*, 3 ed., Boca Raton, FL: CRC Press, pp. 11-24, 2002.

YOKOTA, R. T. et al. Contribution of chronic conditions to gender disparities in health expectancies in Belgium, 2001, 2004 and 2008. *European Journal of Public Health*, p. 1-6, 2018.