



Idade prospectiva e as novas medidas de envelhecimento populacional: indicadores para o Brasil e suas cinco regiões*

Anderson Gonçalves**
Luciana Correia Alves***

A discussão sobre a mensuração do envelhecimento é uma necessidade objetiva diante de um fenômeno cada vez mais presente na sociedade, sobretudo para a definição do público elegível a determinadas políticas públicas. Este artigo propõe uma revisão da análise sobre envelhecimento populacional no Brasil, partindo da abordagem que considera as novas formas de conceituar e mensurar o envelhecimento populacional e estabelecendo uma perspectiva subnacional que favoreça o estudo do processo de envelhecimento vigente no país. O objetivo é utilizar diferentes conceitos de idade para mensurar o envelhecimento populacional e evidenciar parte das desigualdades nesse processo. São utilizados dados do IBGE para o Brasil e suas cinco regiões, compreendendo o período entre 1980 e 2060. Os resultados indicam que o envelhecimento populacional é uma tendência para todas as regiões do Brasil, mas há diferenças importantes no estágio de envelhecimento de cada região, ou seja, existem regiões em estágio mais avançado no processo de envelhecimento populacional mensurado tanto com as *medidas tradicionais* como com as *medidas prospectivas*. Além disso, as *medidas prospectivas* apresentam um ritmo de envelhecimento mais lento quando comparadas com as *medidas tradicionais*.

Palavras-chave: Envelhecimento da população. Idade. Envelhecimento no Brasil. Idade prospectiva.

* Este artigo baseia-se no estudo de Gonçalves (2024).

** Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas-SP, Brasil (anderson.coordena@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-3190-9674>).

*** Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas-SP, Brasil (lcalves@unicamp.br; <https://orcid.org/0000-0002-8598-4875>).

Introdução

O aumento da expectativa de vida e o declínio contínuo dos níveis de fecundidade continuam alterando a estrutura etária da população mundial (United Nations, 2020a). Os números absoluto e relativo de pessoas idosas têm sofrido constantes mudanças nas estimativas de período corrente e nas projeções populacionais. A Organização das Nações Unidas estima que havia 727 milhões de pessoas com 65 anos ou mais no mundo em 2020 e projeta que o número absoluto de idosos deve crescer em todos os continentes até 2050, atingindo um total superior a 1,5 bilhão de pessoas com 65 anos ou mais (United Nations, 2019, 2020b). Neste intervalo de 30 anos (2020-2050), no qual o número absoluto de idosos mais do que dobra, ocorre também o aumento do número relativo de idosos na população mundial, ou seja, o crescimento do percentual de idosos, passando de 9,3% para 16% da população mundial total (United Nations, 2019, 2020b).

Os dados e os respectivos estudos que evidenciam o envelhecimento populacional fornecem importantes subsídios para o planejamento e desenvolvimento de ações que reconheçam a importância da abordagem do curso de vida em toda sua amplitude e complexidade, visando não apenas a proteção, mas também a promoção de direitos e o desenvolvimento de infraestruturas dirigidas às pessoas idosas e suas famílias (Cotlear, 2011; United Nations, 2020a). Essas ações precisam ser adotadas considerando-se o ritmo do processo de envelhecimento populacional e o estágio de desenvolvimento alcançado por cada país ou região. As distintas trajetórias da dinâmica populacional de cada país ou região podem ser comparadas em termos de ritmo do processo de envelhecimento e da respectiva capacidade dos países em lidar com os desafios impostos pela rápida ou paulatina mudança na estrutura etária de suas populações (Wong; Carvalho, 2006; United Nations, 2020a).

No caso da América Latina, por exemplo, o processo de transição demográfica ocorre de forma distinta daqueles observados nos países desenvolvidos, especialmente quando comparado com o caso dos países da Europa (Cosio-Zavala, 1992; Wong; Carvalho; Aguirre, 2000; Cotlear, 2011; Saad, 2011). A diferença no ritmo das mudanças é um dos elementos centrais nessa comparação entre tais regiões. Segundo Cosio-Zavala (1995), em apenas três décadas, isto é, entre 1930 e 1960, os países da América Latina registraram um declínio da mortalidade equivalente ao declínio percorrido pelos países europeus durante 200 anos. Além disso, diferentemente do ocorrido na Europa, o avanço da expectativa de vida na América Latina foi combinado com o aumento da nupcialidade e da fecundidade, levando a um crescimento populacional extraordinário e, também, ao “chamado milagre econômico brasileiro, mexicano, venezuelano, etc., em que o crescimento demográfico e econômico se estimularam mutuamente” (Cosio-Zavala, 1995, p. 34).

As diferenças em termos de transição demográfica também podem ser identificadas quando são analisadas as transições dos países da mesma região (Wong; Carvalho; Aguirre, 2000; Gonzaga; Queiroz; Lima, 2018; Cosio-Zavala, 1995). Nesse sentido, quando se

analisam, por exemplo, a América Latina como uma região e a heterogeneidade entre os países que a compõem, os estudiosos de temas da população não se referem apenas a uma transição, mas sim a transições que descrevem o comportamento de variáveis demográficas específicas de cada população ou de grupos sociais (Chackiel; Schkolnik, 2003). E mesmo quando delimitada na população de apenas um país, a análise da transição demográfica pode identificar a ocorrência de múltiplas transições, como, por exemplo, no caso do Brasil (Patarra; Oliveira, 1988; Vasconcelos; Gomes, 2012; Travassos; Coelho; Arends-Kuenning, 2020).

No Brasil, os Censos Demográficos mais recentes revelam que o percentual de pessoas com 65 anos ou mais na população aumentou a taxas crescentes, passando de 4,8% no Censo de 1991 para 5,9% no de 2000, 7,4% no de 2010 e 10,9% no de 2022. O número de pessoas com 65 anos ou mais correspondia a 10 milhões em 2000, passando para 14,1 milhões em 2010 e atingindo 22,2 milhões em 2022 (IBGE, 2011, 2023). Quando se consideram as pessoas reconhecidas como idosas para os países em desenvolvimento segundo a Organização das Nações Unidas (60 anos ou mais), o total de indivíduos neste grupo etário é de mais de 20,6 milhões em 2010 (10,8% da população) e 32,1 milhões em 2022 (15,8%) (Brasil, 2003; IBGE, 2011, 2023).

Além desses e outros indicadores tradicionalmente utilizados, novas formas de conceituar a idade e mensurar o envelhecimento populacional têm sido desenvolvidas para análise de tal processo (Scherbov; Sanderson, 2016). O uso dessas novas abordagens insere a *idade prospectiva* como um importante elemento de análise e na proposição de novas formas de mensurar o envelhecimento populacional.

A análise do envelhecimento com base na abordagem prospectiva direciona a atenção para a ampliação da expectativa de vida em idades avançadas e, portanto, na melhoria das condições de saúde dos grupos etários acima dos 60 anos de *idade cronológica*. Assim, a análise do envelhecimento passa a combinar o aumento do número de pessoas com idades avançadas com a ampliação da expectativa de vida das novas coortes de idosos. A última proposta de reforma do sistema de seguridade social no Brasil utilizou esse tipo de abordagem como justificativa para elevar a idade mínima de acesso aos benefícios sociais, argumentando que a expectativa de vida dos idosos com 65 anos ou mais aumentou 12 anos no período entre 1980 e 2015 (Jaccoud; Mesquita; Paiva, 2017).

Com esse tipo de argumentação prospectiva, sustenta-se a ideia de que as condições de saúde e de capacidade laboral das pessoas com 65 anos cronológicos em 2015 são melhores do que as condições das pessoas com 65 anos cronológicos em 1980. O conceito de *idade prospectiva* facilita a compreensão desse tipo de abordagem ao ajustar a *idade cronológica* com base na expectativa de vida da coorte em análise. Por se tratar de “um número” que integra, descreve e acompanha as mudanças na *expectativa de vida* e a *idade cronológica* de determinado grupo populacional, a *idade prospectiva* poderia ser estabelecida como instrumento oficial de reajuste automático da idade mínima para acesso ao sistema de seguridade social.

Diante do pressuposto de que essa nova abordagem e as suas respectivas medidas de envelhecimento contribuem para melhor entendimento do fenômeno em nível de população, as perguntas que emergem como problemas desta pesquisa são as seguintes: considerando as novas *medidas prospectivas* para mensuração do envelhecimento populacional, como o Brasil está envelhecendo? Há diferenças no processo de envelhecimento das regiões do país quando este é mensurado com base nas novas medidas de envelhecimento? Quais os riscos decorrentes da utilização da *idade prospectiva* como instrumento de reajuste automático da idade mínima para acesso ao sistema de seguridade social?

O objetivo deste artigo é utilizar os diferentes conceitos de idade para mensurar e analisar o envelhecimento populacional no Brasil. A hipótese da pesquisa é que as novas medidas de envelhecimento populacional podem favorecer a análise das desigualdades regionais no processo de envelhecimento populacional, oferecendo uma perspectiva complementar aos indicadores tradicionalmente empregados.

O conceito de idade e as novas medidas de envelhecimento populacional

Os indicadores tradicionalmente utilizados para mensuração e análise do envelhecimento populacional em nível macro são: a idade mediana da população, a proporção de idosos, a razão de dependência dos idosos e a esperança de vida aos 60 anos ou mais (Scherbov; Sanderson, 2016; Vasconcelos; Gomes, 2012). Além da forma tradicionalmente utilizada para apresentação desses indicadores de envelhecimento, diversas pesquisas trazem indicadores alternativos para mensuração do envelhecimento populacional (Spijiker, 2015).

Todo esse conjunto de indicadores depende de uma definição conceitual capaz de refletir o processo de envelhecimento com elevado nível de objetividade e precisão, isto é, depende de um ou mais conceitos de *idade*; e que estes conceitos sejam operacionais. Em outras palavras, todas as abordagens do envelhecimento populacional à luz da demografia dependem de uma definição substancial dos conceitos de idade, em especial das idades avançadas ou aquelas associadas à velhice. Assim, a caracterização do envelhecimento populacional está condicionada à definição objetiva de idade e dos respectivos grupos etários que compõem a população em análise (Sanderson; Scherbov, 2005; Lutz *et al.*, 2020).

Como recomendação para realização de Censos Demográficos, a Organização das Nações Unidas (United Nations, 2017, p. 200) define que a “idade é o intervalo de tempo entre a data do nascimento e a data do Censo expresso em anos solares completos”. Trata-se, neste caso, da *idade cronológica*, ou seja, a idade que é contabilizada retrospectivamente segundo o tempo de vida do indivíduo desde o seu nascimento.

É no contexto dos países desenvolvidos que surge o interesse em definir e atualizar o conceito de envelhecimento da população, apresentando uma medida complementar de mensuração da idade, a qual está voltada aos anos de vida que os indivíduos podem esperar viver ao completarem determinada *idade cronológica* (Sanderson; Scherbov,

2005). Essa medida complementar é a *idade prospectiva*, a qual já se tornou um conceito que fundamenta estudos no âmbito da América Latina (Gietel-Basten; Saucedo; Scherbov, 2020; Randow; Souza; Wong, 2020) e que também passou a instruir parte da agenda de envelhecimento populacional no Brasil. O conceito de *idade prospectiva* foi introduzido no debate público brasileiro em 2018, em uma apresentação na 247ª reunião do Conselho Nacional de Previdência (CNP, 2018; Soares, 2018), mas, até o momento, inexistiam publicações científicas que se propõem à análise do envelhecimento da população brasileira com base nessa abordagem. Em outras palavras, o ambiente legislativo parece avançar na discussão de uma agenda pública pouco explorada nas análises científicas de dados populacionais, causando dúvidas sobre os benefícios e os riscos de novas legislações previdenciárias que incorporem a *idade prospectiva* no Brasil.

Essa inclusão da *idade prospectiva* no debate público pode tanto servir como argumento para novas reformas previdenciárias, quanto estabelecer um critério de reajuste automático das idades para acesso a aposentadoria e benefícios sociais. A atual lacuna de estudos científicos sobre o tema no Brasil pode refletir uma cautela por parte da academia em fornecer argumentos que possam ser usados para restringir direitos sociais.

Este trabalho é pioneiro ao buscar compreender que a natureza da abordagem prospectiva – isto é, da análise e argumentação voltada ao futuro e baseadas em projeções – é fundamental para utilização da *idade prospectiva* como indicador de mensuração do envelhecimento nos países em desenvolvimento, especialmente quando a *idade prospectiva* é parte da argumentação que instrui propostas de reformas dos sistemas de seguridade social e demais políticas públicas. Assim, é importante compreender o significado da *idade prospectiva*, bem como de sua aplicação como indicador de envelhecimento populacional.

Antes da noção de *idade prospectiva*, a terminologia empregada inicialmente por Sanderson e Scherbov (2005) foi a de *idade padronizada*. Esse termo é de fácil assimilação quando se tem conhecimento sobre outros procedimentos de padronização na demografia, tais como as padronizações de taxas de mortalidade ou natalidade. Contudo, com o objetivo de enfatizar a natureza temporal da idade calculada com base na expectativa de vida em determinada *idade cronológica*, a terminologia *idade padronizada* foi substituída por *idade prospectiva* (Sanderson; Scherbov, 2007).

Com isso, pode-se destacar a diferença entre a idade retrospectiva (cronológica) que tem foco no período passado e a *idade prospectiva*, a qual tem sua natureza voltada para o futuro. Essas duas idades são complementares entre si e permitem quantificar e analisar diferentes aspectos do envelhecimento (Sanderson; Scherbov, 2007). A proposta de Sanderson e Scherbov (2005, 2007) é reconhecer que as pessoas têm duas idades: uma cronológica e outra voltada ao tempo estimado de vida, isto é, a *idade prospectiva*. Enquanto na *idade cronológica* as pessoas da mesma idade já viveram a mesma quantidade de anos desde seu nascimento, na *idade prospectiva* as pessoas da mesma idade têm a expectativa de viver a mesma quantidade de anos até a morte (Sanderson; Scherbov, 2007).

Muitas necessidades específicas por idade estão mais relacionadas com o número de anos que restam para viver do que com a quantidade de anos vividos (Sanderson; Scherbov, 2005). É justamente nessa perspectiva que a *idade prospectiva* contribui com uma definição conceitual mais assertiva para realização de projeções para políticas públicas dirigidas às pessoas mais velhas.

As estratégias nacionais de cuidados de longa duração, envelhecimento ativo, previdência, saúde e assistência social são, entre outras, aquelas que precisam considerar a *idade prospectiva* como elemento de projeção para políticas públicas, seja pela sustentabilidade das políticas vigentes, seja pela necessidade de se constituir novas políticas. O planejamento precisa levar em conta não apenas a idade que as pessoas têm, mas também a quantidade de anos que elas viverão, contabilizadas a oferta e a demanda potencial decorrentes do aumento da expectativa de vida. Por exemplo, a oferta de mão de obra experiente e a demanda por trabalho digno às pessoas mais velhas.

O uso da *idade prospectiva* no planejamento de políticas públicas é especialmente importante quando a idade é o determinante para a definição do público-alvo ou dos segmentos etários elegíveis a determinada política setorial, bem como para as previsões da capacidade de cobertura de políticas focalizadas com base na idade (Sanderson; Scherbov, 2007). A definição da idade como critério de acesso a benefícios assistenciais, previdenciários ou as isenções tributárias são exemplos deste tipo potencial de uso da *idade prospectiva*, complementando a *idade cronológica* de modo a permitir uma análise mais aprofundada do envelhecimento e de suas implicações na sociedade.

O envelhecimento populacional é um processo com dinâmica distinta do envelhecimento dos indivíduos. Inevitavelmente, uma pessoa envelhece com o passar do tempo, enquanto a população pode alternativamente crescer jovem ou envelhecer (Sanderson; Scherbov, 2005). Quando se considera a condição de não estabilidade na estrutura etária, as populações podem ficar até mesmo “mais jovens”, dependendo das variações nas taxas específicas de fecundidade e mortalidade por idade.

O envelhecimento populacional é, portanto, um fenômeno complexo para mensuração e projeção, pois sua ocorrência depende de variações nas determinantes da estrutura etária da população (fecundidade, mortalidade e, eventualmente, migração). Quando as *idades cronológicas* e *prospectivas* são combinadas para mensurar o envelhecimento populacional, esse grau de complexidade na análise demográfica é ampliado (Sanderson; Scherbov, 2007). Em uma mesma população, dentro do mesmo intervalo de tempo, a análise com base na *idade cronológica* pode indicar envelhecimento, enquanto a análise com base na *idade prospectiva* pode sugerir uma população relativamente mais jovem. Isso ocorre porque, enquanto as *idades cronológicas* das coortes aumentam ao longo do tempo, suas *idades prospectivas* podem diminuir à medida que a expectativa de vida se expande.

Material e métodos

Os dados são oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), divididos em dados observados e projetados. O primeiro conjunto de dados compreende o período de 1980 a 2000 e o segundo abrange de 2010 a 2060.

Para a elaboração dos indicadores foram necessárias as seguintes variáveis: população total residente; número de pessoas residentes segundo grupos etários; número de pessoas residentes segundo idades simples; e expectativa de vida.

Foram utilizadas as tábuas de mortalidade do IBGE, as quais já haviam recebido as devidas correções (IBGE, 2018, 2013a, 2013b; Albuquerque; Senna, 2005). Porém, as tábuas de mortalidade dos dados observados e projetados estavam disponíveis apenas na sua versão abreviada. E o cálculo mais preciso das *idades prospectivas* depende de tábuas de vida com idades simples e suas respectivas expectativas de vida. Além disso, havia diferença entre os grupos etários de idades mais avançadas. As tábuas de mortalidade dos dados observados (1980, 1991 e 2000) continham expectativa de vida até o grupo 80 anos ou mais, enquanto as tábuas de mortalidade dos dados projetados (2010, 2020, 2030, 2040, 2050 e 2060) exibiam expectativa de vida até o grupo etário 90 anos ou mais.

Buscando compatibilizar os dados, foram necessárias criação de tábuas completas de mortalidade para os dados observados e projetados e obtenção de informações por idade simples até 90 anos ou mais para 1980, 1991 e 2000. Para tanto, foi utilizado o pacote *DemoTools* (01.13.76) do *software R*(4.3.1) por meio da interface *RStudio* (Riffe *et al.*, 2019).

A primeira função utilizada foi a *lt_abridged2single*, a qual possibilitou conversão de tábuas abreviadas de mortalidade em tábuas completas, tanto para os dados censitários como para os projetados. Essa função utiliza interpolação para distribuir os valores da tábua de vida abreviada em intervalos menores, convertendo os dados de idades agregadas para idades simples. Os valores de entrada foram as idades agrupadas e as suas respectivas taxas específicas de mortalidade. Além disso, essa mesma função também permitiu a extrapolação de dados observados das tábuas de 1980, 1991 e 2000, ampliando as idades avançadas de 80 anos ou mais para 90 anos ou mais. Tal extrapolação seguiu por *default* o modelo de *Makeham*, o qual assume que a mortalidade aumenta exponencialmente com a idade, mas permite que as estimativas de mortalidade tenham um comportamento menos sensível a pequenas flutuações em idades avançadas. Esse modelo é útil para extrapolar a mortalidade nas idades mais avançadas, em que os dados podem ser limitados ou imprecisos, como é o caso das faixas etárias acima de 80 anos.

Outra função utilizada no *RStudio* por meio do pacote *DemoTools* foi a função *graduate_sprague*, a qual serviu para desagregar os dados de população que estavam organizados em grupos quinquenais para 1980, 1991 e 2000. Tal método é usado para interpolar contagens com base na fórmula de Sprague (Riffe *et al.*, 2019).

São necessárias, ao menos, duas tábuas de vida para calcular a *idade prospectiva*: uma para o *ano padrão* e outra para o *ano índice*. A escolha de 2010 como *ano padrão* deste

estudo se justifica por duas razões: necessidade de melhor visualização gráfica da relação entre medidas tradicionais e prospectivas; e o fato de que os dados de 2010 representam um período com padrões de mortalidade sem experiências atípicas, como foi o caso do período de pandemia de Covid-19 em 2020.

As informações de *idade cronológica* e de *expectativa de vida* disponíveis na tábua de vida do *ano padrão* são utilizadas como referência para calcular as *idades prospectivas* em cada *ano índice*. A relação entre idades *cronológica* e *prospectiva* pode ser exemplificada com a seguinte questão: considerando o *ano padrão* 2010, qual a *idade prospectiva* dos brasileiros que completaram 60 anos cronológicos em 1980? Com base nas informações das tábuas de vida, a solução para essa questão pode ser ilustrada da seguinte forma:

$$\text{idade cronológica (60)} \leftarrow (e_{60}^{\text{ano índice:1980}}) = (e_{67}^{\text{ano padrão:2010}}) \rightarrow \text{idade prospectiva (67)} \quad (1)$$

Onde, $e_{60}^{\text{ano índice:1980}}$ é a expectativa de vida aos 60 anos cronológicos no *ano índice* 1980; e $e_{67}^{\text{ano padrão:2010}}$ é a expectativa de vida aos 67 anos cronológicos no *ano padrão* 2010, a qual deve ser igual à expectativa de vida aos 60 anos cronológicos no *ano índice*. Dado a ampliação da expectativa de vida ao longo dos anos, quando o *ano índice* é anterior ao *ano padrão*, a *idade prospectiva* da coorte é superior à *idade cronológica*; quando o *ano índice* é posterior ao *ano padrão*, a *idade prospectiva* da coorte é inferior à *idade cronológica*. No *ano padrão*, as idades *prospectiva* e *cronológica* são necessariamente iguais.

Uma vez que os valores das expectativas de vida são contínuos, foi realizada a interpolação *spline linear* para obter os dados de tempo exatos necessários para determinar as *idades prospectivas*.

A primeira variável calculada foi a *idade mediana retrospectiva* (cronológica) para o Brasil e suas cinco regiões. Devido à disponibilidade de tábuas em idades simples, a *idade mediana cronológica* foi calculada de forma direta, identificando aquela idade que divide a distribuição etária em 50% abaixo e 50% acima. Posteriormente, foi calculada a *idade mediana prospectiva*, a qual é a idade na tábua de mortalidade do *ano índice* que a expectativa de vida é igual à *idade mediana* no *ano padrão*, neste caso, 2010.

A obtenção da *idade mediana prospectiva* na região j no ano t é derivada da seguinte equação:

$$IMP_{j,t} = e_{j,t}^{-1} [e_{j,t}(IM_{j,2010})] \quad (2)$$

Onde, $IMP_{j,t}$ é a *idade mediana prospectiva* na região/população j no ano t ; $IM_{j,2010}$ é a *idade mediana cronológica* da região/população j no *ano padrão* 2010, a qual é correspondente à expectativa de vida na tábua de mortalidade da região/população j no ano t , ou seja, a *idade mediana prospectiva* no *ano índice* t é a idade na tábua de vida da região/população j , na qual encontra-se uma expectativa de vida igual à expectativa de vida observada a partir da *idade mediana* no *ano padrão* (2010).

A idade de 60 anos cronológicos foi utilizada para calcular a proporção de idosos (P_i); e a idade de 65 anos cronológicos foi empregada como idade de fronteira para calcular a

razão de dependência dos idosos (RDi). Essas idades foram definidas com o objetivo de viabilizar a comparação dos resultados com outros estudos, haja vista que essas são as idades tradicionalmente usadas para calcular a proporção de idosos e a razão de dependência dos idosos. Essas fronteiras utilizadas para calcular as *idades prospectivas* para a Pi e a RDi podem ser identificadas, respectivamente, pelas seguintes equações:

$$IP_{j,t} = e_{j,t}^{-1} (e_{60}^{2010}) \quad (3)$$

$$IP_{j,t} = e_{j,t}^{-1} (e_{65}^{2010}) \quad (4)$$

Onde, $IP_{j,t}$ é a *idade prospectiva* utilizada como fronteira de classificação da população idosa na região/população j no ano t (*ano índice*); (e_{60}^{2010}) é a expectativa de vida aos 60 anos cronológicos da região/população j no *ano padrão* (2010); $e_{j,t}^{-1} (e_{60}^{2010})$ é a idade na tábua de vida da região/população j no ano t , na qual encontra-se uma expectativa de vida igual àquela observada no *ano padrão*; (e_{65}^{2010}) é a expectativa de vida aos 65 anos da região/população j no *ano padrão* (2010); e $e_{j,t}^{-1} (e_{65}^{2010})$ é a idade na tábua de vida da região/população j no ano t , na qual encontra-se uma expectativa de vida igual àquela observada no *ano padrão* (2010).

A fórmula utilizada para calcular a proporção de idosos foi:

$$Pi = \frac{P_{60+}}{P} \quad (5)$$

Onde, Pi é a proporção de idosos; P_{60+} é o número de pessoas residentes com 60 anos de idade ou mais; e P é a população total residente, excluída a de idade ignorada.

Para calcular a proporção de idosos com base nas *idades prospectivas*, foi fixada a expectativa de vida aos 60 anos cronológicos em 2010 como padrão aos demais anos (*anos índices*). Nesse caso, foi necessário identificar a *idade cronológica* no *ano índice* em que a expectativa de vida é igual à expectativa de vida aos 60 anos cronológicos no *ano padrão* (2010). Por exemplo, a expectativa de vida da coorte de brasileiros que completaram 60 anos cronológicos em 2010 (*ano padrão*) era 21,9 anos. Ao considerar 1980 como *ano índice*, tem-se que essa expectativa de vida estava entre as *idades cronológicas* de 52 e 53 anos ($e_{52}^{1980} = 22$; $e_{53}^{1980} = 21,2$). Com a interpolação *spline linear*, obtém-se a conclusão de que aos 53,1 anos cronológicos em 1980 (*ano índice*), a *idade prospectiva* com base em 2010 (*ano padrão*) é de 60 anos. Nesse exemplo, o numerador na fórmula da *proporção de idosos com base na idade prospectiva* é definido pelas pessoas com 53 anos ou mais em 1980.

A razão de dependência dos idosos foi estabelecida de acordo com a equação abaixo:

$$RDi = \frac{P_{65+}}{P_{15-64}} \times 100 \quad (6)$$

Onde, RDi é a razão de dependência dos idosos; P_{65+} é o número de pessoas residentes com 65 anos de idade ou mais; P_{15-64} é o número de pessoas residentes com idade entre 15 e 59 anos.

Para calcular a proporção de idosos com base nas *idades prospectivas*, foi fixada a expectativa de vida aos 65 anos cronológicos em 2010 como padrão aos demais anos (*anos índices*).

Nesse caso, foi necessário identificar a *idade cronológica* no *ano índice* em que a expectativa de vida é igual à expectativa de vida aos 65 anos cronológicos no *ano padrão* (2010). Por exemplo, a expectativa de vida da coorte de brasileiros que completaram 65 anos cronológicos em 2010 (*ano padrão*) era 18,2 anos. Ao considerar 2060 como *ano índice*, tem-se que essa expectativa de vida estava entre as *idades cronológicas* de 69 e 70 anos ($e_{69}^{2060} = 18,9$; $e_{70}^{2060} = 18,1$). Com a interpolação *spline* linear, obtém-se a conclusão de que aos 69,9 anos cronológicos em 2060 (*ano índice*), a *idade prospectiva* com base em 2010 (*ano padrão*) é de 65 anos. Nesse exemplo, o numerador na fórmula da *razão de dependência dos idosos com base na idade prospectiva* é definido pelas pessoas com 70 anos ou mais em 2060; e o denominador é composto pelas pessoas com idades de 15 a 69 anos cronológicos também em 2060.

Resultados

As novas medidas de envelhecimento apresentadas neste artigo viabilizam a análise comparativa entre populações de diferentes regiões geográficas, com a vantagem de incorporar a expectativa de vida na mensuração do envelhecimento populacional, permitindo uma análise do envelhecimento não apenas pelo critério tradicional (cronológico), mas também pela medida de *idade prospectiva*. A *idade prospectiva* utilizada na produção dessas novas medidas foi calculada com base no *ano padrão* 2010. Os dados foram organizados em três conjuntos de gráficos com o objetivo de favorecer a visualização das séries históricas de indicadores para o Brasil e cada uma das suas cinco grandes regiões.

O Gráfico 1 exibe dados relativos às *idades mediana* e *mediana prospectiva* da população. Considerando a *idade cronológica*, é possível verificar que a elevação da *idade mediana* da população é aparente para todas as regiões entre 1980 e 2060. Além disso, a inclinação das curvas de todas as regiões é bastante semelhante ao longo da série histórica. Isso significa que o envelhecimento populacional observado e projetado em nível nacional também é verificado nos dados para as cinco grandes regiões do Brasil.

Apesar da *idade mediana* apresentar uma mesma tendência de envelhecimento populacional para todas as regiões, os níveis de cada curva na série histórica indicam diferentes estágios no processo de envelhecimento. Por exemplo, a *idade mediana* da população da região Norte fica sempre em patamar inferior às *idades medianas* das demais regiões em um mesmo ano, enquanto as *idades medianas* das populações das regiões Sul e Sudeste situam-se sempre em um patamar mais elevado. Isso conduz à interpretação de que as regiões com *idade mediana* mais elevada iniciaram antecipadamente o processo de transição demográfica.

A mudança de posição relativa da *idade mediana* das populações do Nordeste e Centro-Oeste também retrata diferenças entre o ponto de partida da série histórica (1980) e o horizonte de projeção dos dados (até 2060). Entre 1980 e 2030, a *idade mediana* da população do Nordeste é inferior àquela da população do Centro-Oeste, mas essa diferença

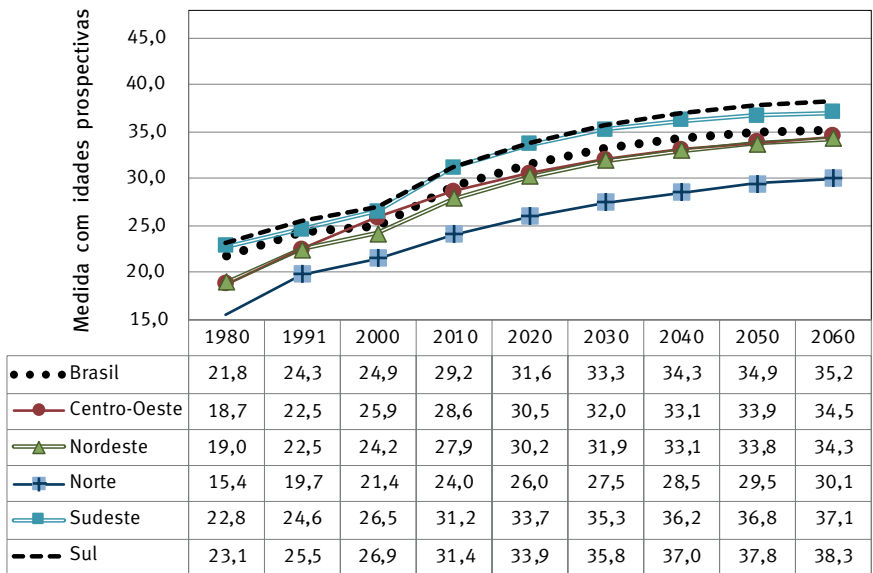
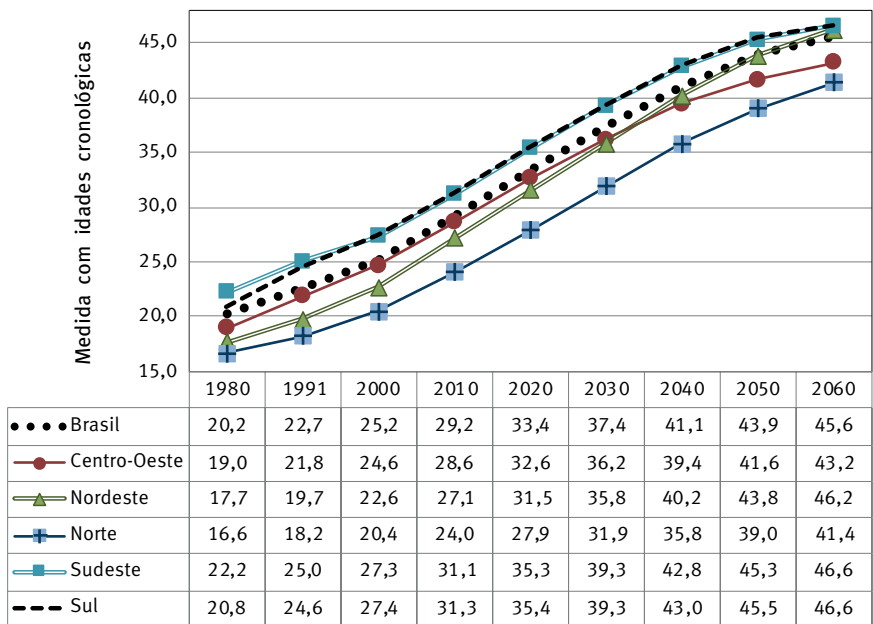
vai sendo paulatinamente reduzida até 2040 e, a partir de 2050, a *idade mediana* da população do Nordeste se torna superior à da população da região Centro-Oeste. Os dados mais recentes com base no Censo 2022 parecem reforçar essas tendências projetadas, pois as taxas de fecundidade total estimadas para o Nordeste e o Centro-Oeste em 2022 são, respectivamente, 1,57 e 1,70 filho por mulher (IBGE, 2024).

Utilizando apenas a *idade mediana cronológica* da população como critério, pode-se dizer que, em 2060, o Nordeste terá uma população quase tão envelhecida como o Sul e o Sudeste, pois a *idade mediana* no Nordeste será de 46,2 anos contra 46,6 nas regiões Sul e Sudeste. O processo de envelhecimento da população no Nordeste parece relativamente mais acentuado, haja vista que, no início da série histórica (1980), a *idade mediana* da população no Nordeste era 17,6 anos contra 22,2 anos no Sudeste, por exemplo. Cumpre destacar que esta é uma análise prospectiva, baseada em dados projetados e que, portanto, a configuração dessas mudanças no envelhecimento das regiões pode representar certo grau de incerteza.

Ao considerar a *idade mediana prospectiva* calculada para todas as grandes regiões do Brasil, também verificamos uma mesma tendência de envelhecimento entre 1980 e 2060. Mas o ritmo de envelhecimento com essa medida alternativa é significativamente mais lento do que quando utilizamos a medida tradicional. Com essa nova medida de envelhecimento, a configuração relativa entre as regiões também muda. Por exemplo, mesmo com elevação constante, a *idade mediana* da população do Nordeste não ultrapassa a *idade mediana* da população do Centro-Oeste quando calculada com a *idade prospectiva*.

A elevação da *idade mediana* da população ocorre tanto nas medidas com *idade cronológica* como naquelas com *idade prospectiva*, mas esse aumento é maior quando se utiliza a *idade cronológica*. Além disso, a aplicação da *idade prospectiva* amplia a diferença entre a região com a maior *idade mediana* e aquela com a menor *idade mediana*. Em 2060, as idades medianas das populações das cinco regiões do Brasil estão entre 41,4 e 46,6 anos, quando calculadas com as *idades cronológicas*, ou seja, uma diferença de 5,2 anos, e entre 30,1 e 38,3 anos, no cálculo com as *idades prospectivas* (diferença de 8,2 anos). Em síntese, quando utilizamos a *idade prospectiva* em vez da *idade cronológica* para calcular a *idade mediana* das populações, amplia-se a diferença entre o nível de envelhecimento de cada região. Isso decorre da diferença entre as expectativas de vida observadas e projetadas para cada região.

GRÁFICO 1
Idades medianas e medianas prospectivas
Regiões do Brasil – 1980-2060 (ano padrão 2010)



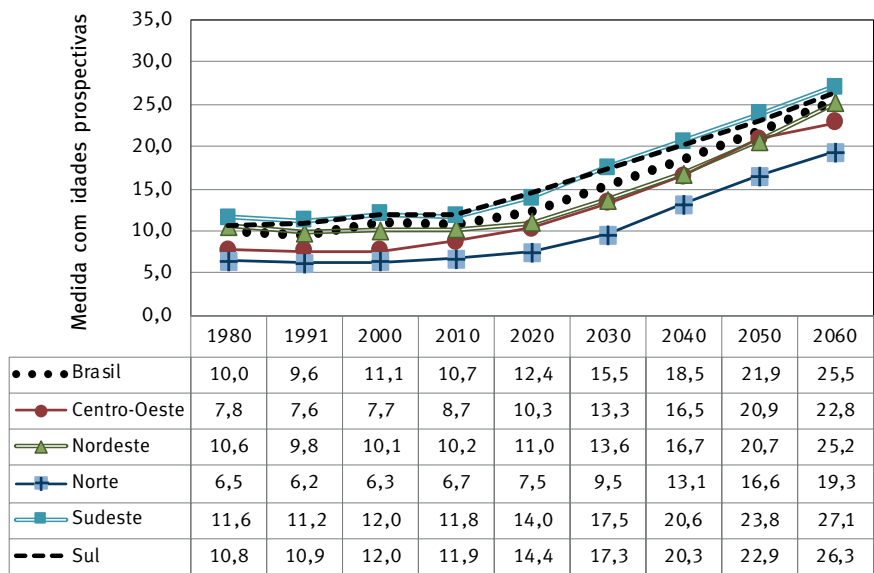
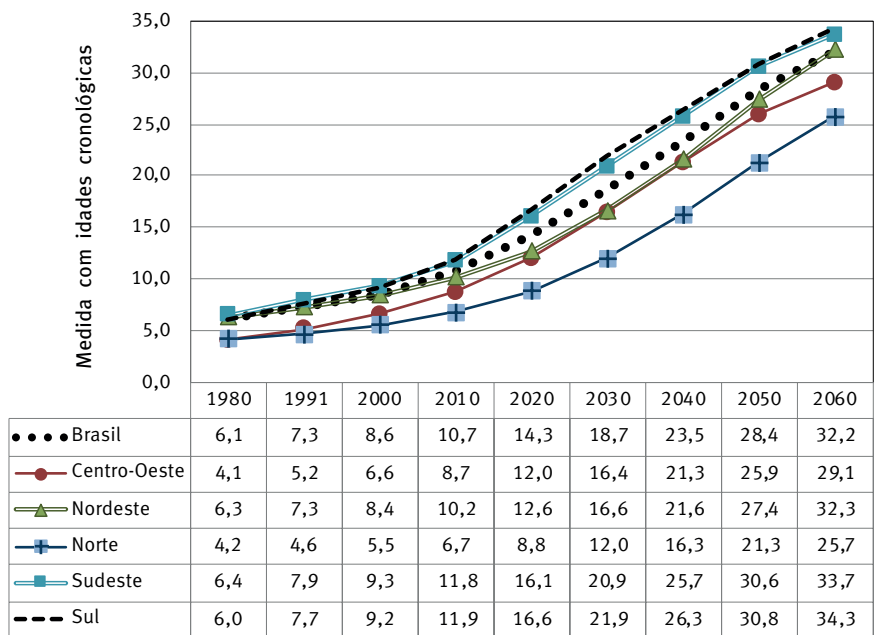
Fonte: IBGE (2018) e Albuquerque e Senna (2005). Elaboração dos autores.

O segundo indicador analisado é a proporção de idosos na população de cada região entre 1980 e 2060. O Gráfico 2 sintetiza essas informações, expondo, em valores percentuais, o crescimento relativo da população idosa. Em 2010, considerando a *idade cronológica*, o Sul é a região com o maior percentual de idosos no total da população (11,9% com 60 anos ou mais). Nos anos subsequentes, a região Sul se mantém como aquela com população relativamente mais envelhecida, atingindo a marca de 34,3% de idosos em 2060. Por outro lado, quando se observam os dados calculados com a *idade prospectiva*, em 2060, a região com a população mais envelhecida é o Sudeste, com 27,1% de idosos, enquanto o Sul terá 26,3% de idosos na população.

Verifica-se que o Norte é a região relativamente menos envelhecida dentre as cinco regiões do Brasil, e isso pode ser observado para todos os anos da série histórica, independentemente de se utilizar a *idade cronológica* ou a *prospectiva*. Ainda que persistam essas diferenças entre as regiões, há uma constante elevação no percentual de idosos para todas as populações após 2010, seja com a medida calculada com a *idade cronológica*, seja com aquela calculada com a *idade prospectiva* (Gráfico 2).

Considerando apenas as novas medidas de envelhecimento, há uma estabilidade no percentual de idosos nas populações entre 1980 e 2010. E, entre 1980 e 1991, todas as regiões tiveram redução na proporção de idosos, exceto o Sul. A população do Nordeste era composta por 10,6% de idosos em 1980 e passou a ter 9,8% em 1991. Esse declínio da proporção de idosos quando se utiliza a *idade prospectiva* é resultado de uma ampliação na expectativa de vida durante o período, mas também é, em parte, efeito do *ano padrão* estabelecido. Dado o aumento da expectativa de vida em idades avançadas no Brasil, as *idades prospectivas* dos *anos índices* anteriores ao *ano padrão* 2010 são sempre superiores às *idades cronológicas* da mesma coorte, enquanto as *idades prospectivas* nos *anos índices* posteriores ao *ano padrão* 2010 são sempre inferiores às *idades cronológicas*. As *idades prospectiva* e *cronológica* são necessariamente iguais no *ano padrão* 2010.

GRÁFICO 2
Percentual de idosos medido com as idades cronológicas e prospectivas
Regiões do Brasil – 1980-2060 (ano padrão 2010)

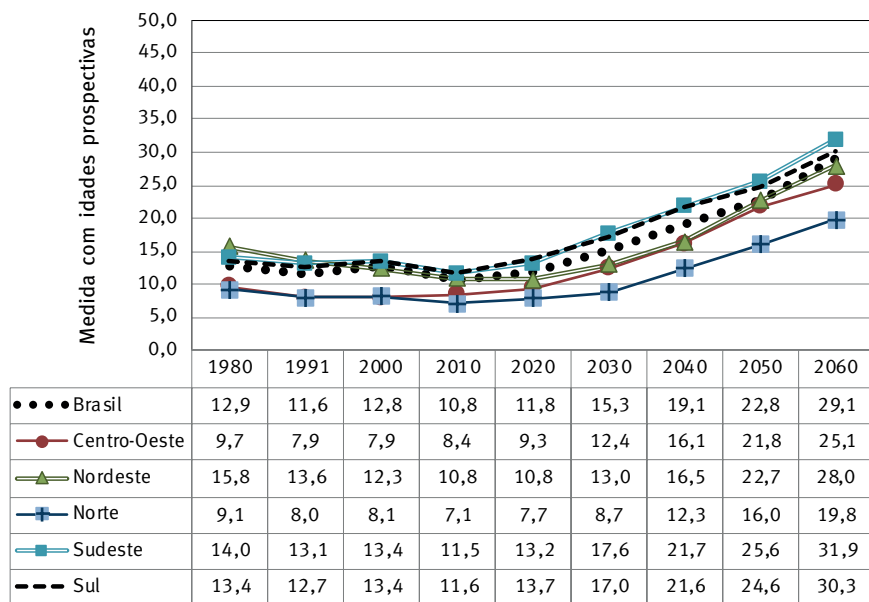
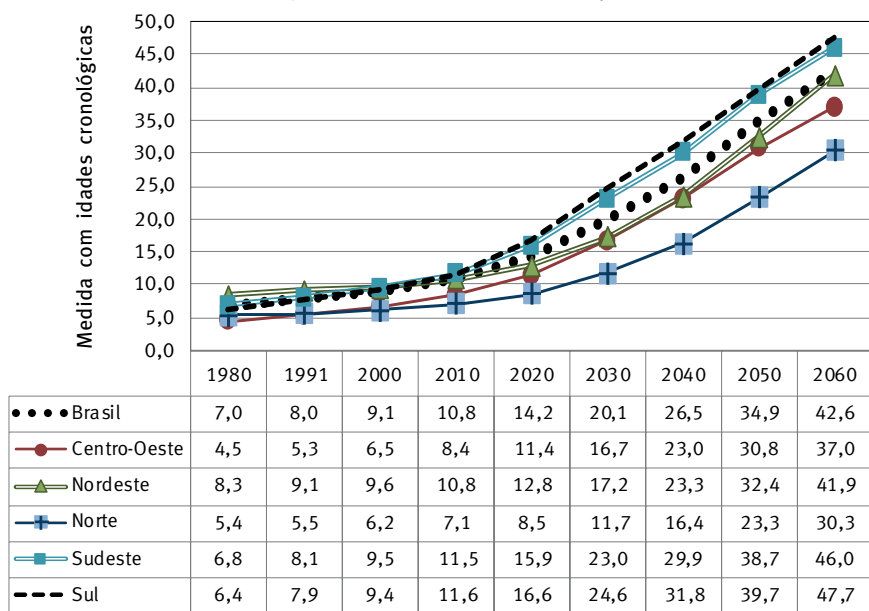


Fonte: IBGE (2018) e Albuquerque e Senna (2005). Elaboração dos autores.

Embora os valores de cada indicador sejam distintos, os Gráficos 1 e 2 apresentam um formato bem semelhante quando analisados na perspectiva tradicional, isto é, utilizando a *idade cronológica*. Em outras palavras, a posição relativa entre as regiões constitui um comportamento parecido das curvas nos gráficos de *idade cronológica*. Por exemplo, a relação entre a *idade mediana* das populações (Gráfico 1) do Nordeste e Centro-Oeste compõe uma curva com padrão parecido com a curva da proporção de idosos (Gráfico 2) dessas mesmas regiões. No entanto, ao analisar os dados na perspectiva das novas medidas de envelhecimento, calculadas com a *idade prospectiva*, as posições relativas entre as regiões são distintas, ou seja, diferentes quando se comparam os Gráficos 1 e 2. Além disso, diferentemente do observado na *idade mediana* (Gráfico 1), a utilização da *idade prospectiva* para calcular a proporção de idosos (Gráfico 2) não ocasiona uma ampliação das diferenças entre as regiões.

Em relação à razão de dependência dos idosos, a medida convencional (Gráfico 3), com *idades cronológicas*, apresenta uma tendência de elevação gradual dos níveis entre 1980 e 2010 para todas as regiões. E, para o mesmo período, quando se observam os dados com as novas medidas de envelhecimento, verifica-se uma tendência de declínio da razão de dependência dos idosos. Com a *idade cronológica*, a população do Nordeste, em 1980 e 2010, tem uma razão de dependência dos idosos de 8,3 e 20,8, respectivamente. Mas quando se considera a *idade prospectiva*, essa razão é de 15,8 em 1980, passando para 10,8 em 2010 e ficando neste mesmo patamar até 2020.

GRÁFICO 3
Razão de dependência dos idosos medida com as idades cronológicas e prospectivas
Regiões do Brasil – 1980-2060 (ano padrão 2010)



Fonte: IBGE (2018) e Albuquerque e Senna (2005). Elaboração dos autores.

Entre 2010 e 2060, tanto as medidas tradicionais como as novas medidas indicam a elevação da razão de dependência dos idosos. Contudo, assim como ocorre em todos os demais indicadores, o aumento da razão de dependência calculada com as *idades*

prospectivas é menor do que aquele verificado com as *idades cronológicas*. Em 2060, a razão de dependência da região Sul atinge 47,7 quando calculada com a *idade cronológica* e 30,3 quando calculada com a *idade prospectiva*. Nesse caso, a medida calculada com a *idade prospectiva* indica um período maior e bônus demográfico, o que se justifica pelo menor número de pessoas consideradas idosas segundo esse critério de idade.

Entre 2010 e 2060, verifica-se que a posição relativa entre as regiões quase não sofre influência da forma de apurar a razão de dependência. Em outras palavras, a classificação entre regiões mais ou menos envelhecidas segundo a razão de dependência dos idosos não é influenciada pela *idade prospectiva*. A única exceção é a posição relativa entre Sul e Sudeste, mas a diferença entre os indicadores dessas duas regiões é pequena (Gráfico 3).

A razão de dependência dos idosos evidencia a existência de diferentes estágios no processo de envelhecimento demográfico. Isso implica que, apesar da tendência geral de envelhecimento ao longo da série histórica, algumas regiões do país estão em um estágio mais avançado do que outras em sua transição demográfica. Além disso, as novas *medidas prospectivas* indicam um ritmo de envelhecimento mais lento do que aquele verificado com as medidas tradicionais. Com os indicadores até aqui apresentados, pode-se ordenar as populações desde a mais envelhecida até a menos envelhecida, na seguinte ordem: Sul, Sudeste, Nordeste, Centro-Oeste e Norte.

Discussão

As novas medidas de envelhecimento populacional calculadas no presente estudo produziram uma perspectiva complementar para a análise do processo observado e projetado para o Brasil e suas cinco grandes regiões. Seja no âmbito nacional ou subnacional, os dados analisados apresentam um processo de envelhecimento duradouro para o período entre 1980 e 2060. Contudo, a forma de mensuração pode revelar diferentes níveis e ritmos de evolução desse processo.

As medidas tradicionais de envelhecimento configuram um processo mais acelerado quando se observam as séries históricas contendo a proporção de idosos, a *idade mediana* e a razão de dependência dos idosos. Seja na dimensão nacional ou subnacional, o envelhecimento populacional mensurado com as novas medidas exibiu um ritmo de envelhecimento sempre menor do que o nível calculado com a *idade cronológica*. Esses resultados são compatíveis com aqueles obtidos no estudo de Gietel-Basten, Scherbov e Sanderson (2016) sobre o envelhecimento populacional nos mercados emergentes, incluindo o Brasil e outros quatro países da América Latina (Argentina, Chile, Colômbia, México e Peru).

No entanto, diferentemente dos resultados obtidos por Sanderson e Scherbov (2007) para as populações da Áustria, Dinamarca, Inglaterra e Suécia, os dados para a população do Brasil e suas cinco grandes regiões não apontam para nenhum declínio da *idade mediana prospectiva* ao longo da série histórica. Em outras palavras, as séries históricas das

idades medianas prospectivas para o Brasil e suas regiões indicam sempre uma tendência de envelhecimento.

A proporção de idosos e a razão de dependência dos idosos calculadas com a *idade prospectiva* retratam o declínio do envelhecimento no período anterior a 2010 (*ano padrão*), mas isso não significa que a população estava necessariamente ficando mais jovem durante esse período. Conforme afirmam Sanderson e Scherbov (2007, p. 38), “a escolha do *ano padrão* provoca essencialmente deslocamentos fixos para cima ou para baixo nas duas curvas de *idade prospectivas* para garantir que ambas cruzam a linha de *idade mediana* no *ano padrão*”. Com a ampliação da expectativa de vida em idades avançadas no Brasil, nos *anos índices* anteriores ao *ano padrão*, as *idades prospectivas* são sempre superiores às *idades cronológicas* da coorte em estudo.

A análise dos indicadores para as cinco grandes regiões do Brasil viabilizou o reconhecimento de diferenças regionais no processo de envelhecimento, ou seja, esse processo não ocorre de forma simultânea e homogênea no interior do país. Essa verificação, com medidas tradicionais, já havia sido realizada por Vasconcelos e Gomes (2012), na descrição do processo de transição demográfica no Brasil e suas grandes regiões. Este estudo corroborou com tais resultados e incorporou uma nova perspectiva de análise com base nas *medidas prospectivas* e nas projeções populacionais até 2060.

Essas novas *medidas prospectivas* revelam um envelhecimento em ritmo mais lento, mas tão desigual quanto aquele calculado com as medidas tradicionais. Independentemente do indicador utilizado, o envelhecimento das populações no Sul e Sudeste se projeta em um patamar relativamente mais elevado do que nas demais regiões, seja com a utilização das medidas tradicionais ou das novas medidas. A posição relativa do Norte também não se altera com base nas *idades prospectivas* ou *cronológicas*, isto é, a população dessa região se projeta como aquela com o nível mais baixo de envelhecimento ao longo das séries históricas analisadas.

Considerações finais

O presente estudo apresentou a *idade prospectiva* como abordagem complementar aos indicadores tradicionais que buscam mensurar o envelhecimento da população brasileira. Com base nas *medidas prospectivas* analisadas, verifica-se um processo de envelhecimento em ritmo mais lento do que aquele calculado com medidas tradicionais.

As *medidas prospectivas* revelaram uma mesma tendência de envelhecimento para as cinco grandes regiões do Brasil, mas há níveis diferentes entre os indicadores regionais, sinalizando que algumas regiões estão em estágios mais avançados no processo de envelhecimento populacional ou mesmo na ampliação da expectativa de vida.

Considerando que o processo de transição demográfica não ocorre de forma homogênea no interior do país, utilizar a expectativa de vida ou a *idade prospectiva* em nível nacional como justificativa ou instrumento de reforma do sistema de seguridade social representa

risco de manutenção das desigualdades regionais e locais. Por exemplo, o conceito de *idade prospectiva* pode ser utilizado para facilitar esse tipo de argumentação no âmbito das reformas previdenciárias, inserindo a *idade prospectiva* como critério objetivo para elevação automática da idade mínima de acesso aos benefícios e aposentadorias. Com isso, seriam eliminadas as longas (e necessárias) discussões legislativas para definir as idades de fronteira para acesso ao sistema de seguridade social, pois a *idade prospectiva* já incorpora a expectativa de vida na sua composição e, portanto, seria um indicador mais dinâmico do que a *idade cronológica*.

A ampliação da expectativa de vida em idades avançadas já é parte das argumentações nas propostas de reforma do sistema de seguridade social brasileiro, e o conceito de *idade prospectiva* também já foi apresentado na 247ª reunião do Conselho Nacional de Previdência (CNP, 2018; Soares, 2018). Então, este trabalho buscou explorar a aplicação da *idade prospectiva* no sentido de indicar os riscos desse tipo de abordagem diante das desigualdades regionais observadas no processo de envelhecimento da população brasileira.

Assim, com as novas *medidas prospectivas* aplicadas em uma perspectiva subnacional, conclui-se que o Brasil está envelhecendo de forma desigual, seja pelo nível de envelhecimento entre as regiões do país, seja pelo ritmo de envelhecimento de cada região ao longo da série histórica. Nesse sentido, utilizar uma única *medida prospectiva* em nível nacional poderia induzir ao erro, pois assume-se que as condições de envelhecimento estão distribuídas uniformemente no país ou mesmo na região analisada.

Em suma, o uso da *idade prospectiva* como instrumento de reajuste automático da idade mínima para acesso ao sistema de seguridade social representa um risco de conservação das desigualdades regionais e iniquidades no acesso às políticas públicas, especialmente no caso do sistema público de seguridade social brasileiro. Uma eventual legislação que oficializasse a *idade prospectiva* como instrumento nacional de fronteira para acesso aos benefícios públicos teria o potencial de inviabilizar o alcance dos direitos sociais às pessoas idosas de regiões em estágio mais atrasado no processo de envelhecimento ou na ampliação da expectativa de vida. Em outras palavras, as pessoas mais prejudicadas com esse tipo de legislação seriam os idosos das regiões Norte e Nordeste do Brasil.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Dra. Sonja Spitzer, pelo compartilhamento das fórmulas utilizadas na sua pesquisa sobre a abordagem das características e a *idade prospectiva*.

Referências

ALBUQUERQUE, F. R. P. C.; SENNA, J. R. X. *Tábuas de mortalidade por sexo e grupos de idade: grandes regiões e unidades da federação – 1980, 1991 e 2000*. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2005. (Textos para Discussão, n. 20).

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Estatuto do Idoso. Lei n. 10.741 de 01 de outubro de 2003**. Brasília, DF, 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm. Acesso em: 11 set. 2021.

CHACKIEL, J.; SCHKOLNIK, S. **América Latina: los sectores rezagados en la transición de la fecundidad**. Santiago, Chile: Cepal, 2003. (Serie Población y Desarrollo).

CNP – Conselho Nacional de Previdência. **Ata da 247ª Reunião Ordinária do Conselho Nacional de Previdência (CNP)**. Brasília, DF: Ministério da Fazenda, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/images/previdencia/2018/04/atacnps247.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2022.

COSIO-ZAVALA, M. E. Dos modelos de transición demográfica en América Latina. **Perfiles Latinoamericanos**, n. 6, p. 29-47, 1995.

COSIO-ZAVALA, M. E. La transición demográfica com América Latina y com Europa. **Notas de Población**, n. 56, p. 11-32, 1992. Disponível em: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/12947>. Acesso em: 11 jan. 2022.

COTLEAR, D. (Ed). **Population aging: is Latin America ready?** Washington, DC: World Bank, 2011. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2542>. Acesso em: 13 jan. 2022.

GIETEL-BASTEN, S.; SHERBOV, S.; SANDERSON, W. Towards a reconceptualising of population aging in emergin markets. **Vienna Yearbook of Population Research**, v. 14, p. 41-65, 2016.

GIETEL-BASTEN, S.; SAUCEDO, S. E. G.; SCHERBOV, S. Prospective measures of aging for Central and South America. **Plos One**, v. 15, n. 7, 2020.

GONÇALVES, A. **Novas formas de mensurar e analisar o envelhecimento populacional no Brasil do século XXI**. Tese (Doutorado em Demografia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, 2024

GONZAGA, M. R.; QUEIROZ, B. L.; LIMA, E. E. C. Compression of mortality: the evolution in the variability in the age of death in Latin America. **Revista Latinoamericana de Población**, v. 12, n. 23, p. 9-35, 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Resultados iniciais do Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro, RJ, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=38166&t=resultados>. Acesso em: 03 nov. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeções da população**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 21 jul. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeções da população: Brasil e unidades da federação**. Rio de Janeiro, RJ, 2013a. (Série Relatórios Metodológicos, v. 40).

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tábuas abreviadas de mortalidade por sexo e idade: Brasil, grandes regiões e unidades da federação 2010**. Rio de Janeiro, RJ, 2013b. (Estudos e Pesquisas).

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Primeiros resultados definitivos do Censo 2010**. Rio de Janeiro, RJ, 2011. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo.html?busca=1&id=3&idnoticia=1866&t=primeiros-resultados-definitivos-censo-2010-populacao-brasil-190-755-799-pessoas&view=noticia>. Acesso em: 20 jul. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeções da população**: notas metodológicas 01/2024: Brasil e unidades da federação: estimativas e projeções: revisão 2024. Rio de Janeiro, RJ, 2024. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102111.pdf>. Acesso em: 16 ago 2024.

JACCOUD, L.; MESQUITA, A. C.; PAIVA, A. **O Benefício de Prestação Continuada na reforma da previdência**: contribuições para o debate. Brasília, DF: Ipea, 2017. (Texto de Discussão, n. 2301).

LUTZ, W. *et al.* Years of good life (YoGL): a well-being indicator designed to serve as sustainability criterions. *In*: ANNUAL MEETING 2020 – PAA, 2020, Washington, DC. **Anais [...]**. Alexandria: PAA, 2020.

PATARRA, N. L.; OLIVEIRA, M. C. F. A. Transição, transições. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 6., 1988, Olinda, PE. **Anais [...]**. Belo Horizonte, MG: Abep, 1988.

RANDOW, R.; SOUZA, L. G.; WONG, L. L. R. Envelhecimento populacional na América Latina e Caribe, entre 1950 e 2020: uma aplicação da abordagem prospectiva. *In*: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO LATINO AMERICANA DE POPULAÇÃO, 9., 2020, *online*. **Anais [...]**. [S. l.]: Alap, 2020. Disponível em: <https://congresosalap.com/alap2020/resumos/0001/PPT-e-poster-trab-aceito-0202-1.PDF>. Acesso em: 27 jan. 2022.

RIFFE, T. *et al.* **DemoTools**: an R package of tools for aggregate demographic analysis. [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: <https://github.com/timriffe/DemoTools/>.

SAAD, P. M. Demographic trends in Latin America and the Caribbean. *In*: COTLEAR, D. (Ed.). **Population aging**: is Latin America ready? Washington, DC: World Bank, 2011. p. 43-78. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2542>. Acesso em: 13 jan. 2022.

SANDERSON, W. C.; SCHERBOV, S. A new perspective on population aging. **Demographic Research**, v. 16, p. 27-57, 2007. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/26347928?seq=1#metadata_info_tab_contents. Acesso em: 21 jan. 2022.

SANDERSON, W. C.; SCHERBOV, S. Average remaining lifetimes can increase as human populations age. **Nature**, v. 435, n. 7043, p. 811-813, 2005.

SCHERBOV, S.; SANDERSON, W. C. New approaches to the conceptualization and measurement of age and aging. *In*: MAZZUCO, S.; KEILMAN, N. (Ed.). **Developments in demographic forecasting**. New York, NY: Springer, 2016. p. 243-258. (The Springer Series on Demographic Methods and Population Analysis 49).

SOARES, A. S. D. Da idade biológica à idade prospectiva: uma nova perspectiva sobre o envelhecimento. *In*: REUNIÃO ORDINÁRIA DO CONSELHO NACIONAL DE PREVIDÊNCIA, 247, 2018, Brasília, DF. **Anais [...]**. Brasília, DF: Coordenação Geral de Estudos Previdenciários da Secretaria de Previdência do Ministério da Fazenda do Brasil, 2018. Disponível em: <http://sa.previdencia.gov.br/site/2018/03/Apresenta%C3%A7%C3%A3o-Envelhecimento-no-Brasil-247%C2%AA-Reuni%C3%A3o-Ordin%C3%A1ria-CNP.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2022.

SPIJKER, J. **Alternative indicators of population ageing**: an inventory. Viena: Vienna Institute of Demography, 2015. (Working Paper, 4).

TRAVASSOS, G. F.; COELHO, A. B.; ARENDS-KUENNING, M. P. The elderly in Brazil: demographic transition, profile, and socioeconomic condition. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 37, p. 1-27, 2020.

UNITED NATIONS. **World population ageing 2019**. New York, NY, 2020a.

UNITED NATIONS. **World population ageing 2020 highlights**: living arrangements of older persons. New York, NY, 2020b.

UNITED NATIONS. **World population prospects 2019: highlights**. New York, NY, 2019. Disponível em: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf. Acesso em: 08 jan. 2022.

UNITED NATIONS. **World population prospects: the 2017**. New York, NY, 2017.

UNSD – United Nations Statistics Division. **Standard country or area codes for statistical use (M49 Standard)**. New York, NY, 2021. Disponível em: <https://unstats.un.org/unsd/methodology/m49/>. Acesso em: 21 jul. 2021.

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

WONG, L. L. R.; CARVALHO, J. A. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 23, n. 1, p. 5-26, 2006. Disponível em: <https://www.rebep.org.br/revista/article/view/226>. Acesso em: 03 dez. 2021.

WONG, L. R.; CARVALHO, J. A. M.; AGUIRRE, A. Duración de la transición demográfica com América Latina y su relación com el desarrollo humano. **Estudios Demográficos y Urbanos**, v. 15, n. 1, p. 185-207, 2000.

Sobre os autores

Anderson Gonçalves é doutor em Demografia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e mestre em Sustentabilidade pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas). Possui MBA em Gestão Tributária pelo Centro Salesiano de São Paulo e graduação em Ciências Econômicas pela PUC-Campinas.

Luciana Correia Alves possui pós-doutorado em Epidemiologia pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP), é doutora em Saúde Pública (Epidemiologia) pela Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (Ensp) da Fiocruz, mestre em Demografia pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais (Cedeplar/UFMG) e fisioterapeuta graduada e com especialização em Fisioterapia na área de geriatria e gerontologia pela UFMG. Professora associada do Departamento de Demografia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e pesquisadora do Núcleo de Estudos de População "Elza Berquó" da Unicamp. É livre-docente pelo IFCH/Unicamp, na área de Teoria e Métodos Demográficos e professora permanente do Programa de Pós-graduação em Demografia (IFCH/Unicamp).

Endereço para correspondência

Anderson Gonçalves

Rua Capistrano de Abreu, n. 638, apto. 64, Jardim Proença
13100-430 – Campinas-SP, Brasil

Luciana Correia Alves

Universidade Estadual de Campinas, Núcleo de Estudos de População (Nepo)
Av. Albert Einstein, n. 1300, sala 24, Cidade Universitária
13081970 – Campinas-SP, Brasil

CRediT

Reconhecimentos: Não aplicável.

Financiamento: Este estudo foi financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Brasil (Capes), código financeiro 001 e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (LCA: Processo 305413/2023-6; Bolsa Produtividade em Pesquisa).

Conflitos de interesse: Os autores atestam que não possuem qualquer interesse pessoal, comercial, acadêmico, político ou financeiro que possa gerar um conflito de interesses em relação ao manuscrito.

Aprovação ética: Os autores certificam que o trabalho não inclui seres humanos ou animais.

Disponibilidade de dados e material: Os dados estão disponíveis sob demanda dos pareceristas.

Contribuições dos autores:

Anderson Gonçalves: conceituação; análise formal; investigação; metodologia; escrita – rascunho original; escrita – revisão e edição.

Luciana Correia Alves: conceituação; administração do projeto; supervisão; recursos; escrita – revisão e edição.

Editores: Cassio Turra e Igor Cavallini Johansen

Abstract

Prospective age and new measures of population aging: indicators for Brazil and its five regions

The topic of measuring population aging is increasingly relevant in society, particularly when defining eligibility for certain public policies. This article presents a review of the analysis of population aging in Brazil. It begins by exploring new ways to conceptualize and measure population aging, and it emphasizes a subnational perspective that enhances the understanding of the ongoing aging process in the country. The objective is to use different age concepts to measure population aging and highlight some of the inequalities in this process. The study uses data from IBGE for Brazil and its five regions, covering the period between 1980 and 2060. The study's results show that population aging is a prevailing trend throughout all regions of Brazil. However, there are notable differences in the stages of aging among these regions. Some areas are further along in the aging process, as assessed by both traditional and prospective measures. Also, prospective measures indicate a slower rate of aging compared to traditional methods.

Keywords: Population Aging. Age. Aging in Brazil. Prospective age.

Resumen

Edad prospectiva y las nuevas medidas de envejecimiento poblacional: indicadores para Brasil y sus cinco regiones

La discusión sobre la medición del envejecimiento es una necesidad objetiva frente a un fenómeno cada vez más presente en la sociedad, especialmente para definir el público elegible para determinadas políticas públicas. Este artículo propone una revisión del análisis sobre el envejecimiento poblacional en Brasil, partiendo del análisis que considera nuevas formas de conceptualizar y medir el envejecimiento poblacional; y estableciendo una perspectiva subnacional que favorezca el análisis del proceso de envejecimiento vigente en el país. El objetivo es utilizar diferentes conceptos de edad para medir el envejecimiento poblacional y evidenciar parte de las desigualdades en este proceso. El estudio utiliza datos del IBGE para Brasil y sus cinco regiones, y comprende el período 1980-2060. Sus resultados indican que el envejecimiento poblacional es una tendencia para todas las regiones de Brasil, pero que hay diferencias importantes en el estado de envejecimiento de cada región, es decir que hay regiones en estado más avanzado en el proceso de envejecimiento poblacional medido tanto con las medidas tradicionales como con las medidas prospectivas. Además, las medidas prospectivas presentan un ritmo de envejecimiento más lento en comparación con las medidas tradicionales.

Palabras clave: Envejecimiento de la población. Edad. Envejecimiento en Brasil. Edad Prospectiva.

Recebido para publicação em 06/08/2024

Aceito para publicação em 30/10/2024