



# Estrutura etária, janela de oportunidade e emprego formal no Semiárido Setentrional: uma análise regional alternativa\*

Jonilson de Souza Figueiredo\*\*  
Luana Junqueira Dias Myrrha\*\*\*

O objetivo deste artigo é analisar as alterações da estrutura etária, a evolução e o aproveitamento da janela demográfica, tomando como *proxy* o Índice de Emprego Formal (IEF), comparando a região do Semiárido Setentrional com o Semiárido Meridional e o restante do país, no período de 1970 a 2022. Para tanto, são utilizados dados do Censo Demográfico e da Relação Anual de Informações Sociais. Os resultados demonstraram que, embora com padrões históricos distintos, as estruturas etárias das três regiões convergiram. A janela de oportunidade no Setentrional surgiu por volta de 2005, cerca de quinze anos depois de caracterizada fora do Semiárido. A evolução do IEF sugere concretização do “bônus” até 2014, quando deixou de ser aproveitado, e manutenção do diferencial inter-regional: em 2000, o IEF fora do Semiárido era três vezes o observado nele (8,79%, ante 26,46%); em 2021, embora menor, o hiato se manteve (17,11%, ante 37,81%). Assim, os resultados não rejeitam a hipótese de que as alterações na estrutura etária, especialmente o aumento da PIA, interajam e se intensifiquem com os efeitos da política econômica e social.

**Palavras-chave:** Demografia econômica. Transição demográfica. Janela demográfica. Desigualdade regional. Semiárido Setentrional.

---

\* Este artigo baseia-se no estudo de Figueiredo (2025).

\*\* Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal-RN, Brasil ([jonilson23f@gmail.com](mailto:jonilson23f@gmail.com); <https://orcid.org/0000-0001-9696-2180>).

\*\*\* Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal-RN, Brasil ([luanamyrrha@gmail.com](mailto:luanamyrrha@gmail.com); <https://orcid.org/0000-0001-6767-6775>).

## Introdução

O Censo Demográfico de 2022 evidenciou que, embora a população brasileira continue crescendo (0,52% ao ano), o ritmo desse crescimento vem diminuindo. Esse resultado reflete a tendência de estabilização das taxas de mortalidade e fecundidade, como preconizado pela teoria da transição demográfica.

Nos países em desenvolvimento, essas mudanças ocorrem de forma mais acelerada e com padrões distintos daqueles observados em países desenvolvidos. Enquanto Reino Unido, França e Alemanha levaram cerca de 150 a 200 anos para concluir a transição, nos países em desenvolvimento ela ocorre em um intervalo de 30 a 70 anos (Lee, 2003).

De modo semelhante ao que se observa em nível internacional, no Brasil esse processo também se desenvolve de maneira heterogênea entre as regiões, tanto no que se refere ao início quanto ao ritmo de ocorrência. As regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste foram as primeiras a apresentar redução das taxas de mortalidade e fecundidade, seguidas mais tardiamente pelo Nordeste e Norte (Vasconcelos; Gomes, 2012). Contudo, nas últimas décadas, o ritmo desse processo tem sido mais acelerado justamente nessas duas últimas regiões.

Esse fenômeno condiciona, de forma determinística, o aumento da população em idade ativa (PIA). Caso o ambiente político-institucional seja adequado, com políticas voltadas para educação, saúde, emprego e investimentos produtivos, essa expansão da PIA pode configurar uma janela de oportunidade (Alves, 2020).

Trata-se do chamado primeiro dividendo demográfico, caracterizado por uma oportunidade temporária de elevação da renda *per capita*. Esse fenômeno ocorre quando, durante a transição demográfica, a redução das taxas de fecundidade e mortalidade promove uma elevação da proporção da PIA em relação à população dependente, diminuindo a razão de dependência.<sup>1</sup>

Esse benefício, contudo, tende a se reduzir à medida que cresce a proporção de pessoas idosas, o que se reflete no retorno a níveis elevados da razão de dependência. Com o envelhecimento populacional mais pronunciado, as pessoas tendem a acumular mais riqueza para garantir seu sustento durante a aposentadoria, o que pode estimular a poupança nacional e contribuir para um crescimento econômico mais sustentável do que o proporcionado pelo primeiro dividendo demográfico (Lee; Mason, 2006).

Diante desse cenário, emergem duas questões relevantes: como esse processo vem ocorrendo em uma das regiões nordestinas mais afetadas pela seca: o Semiárido Setentrional? Em que medida as mudanças demográficas se refletiram em ganhos socioeconômicos para uma população que vivencia elevada vulnerabilidade ambiental?

Nesse sentido, o objetivo deste artigo é analisar as alterações da estrutura etária, a evolução e o aproveitamento da janela demográfica, tomando como *proxy* o Índice de

<sup>1</sup> Trata-se de uma relação entre a população dependente em termos produtivos (crianças e idosos) em relação à população em idade ativa. A descrição mais detalhada desse indicador será apresentada na seção referente à metodologia.

Emprego Formal (IEF) e comparando a região do Semiárido Setentrional com o Semiárido Meridional e o restante do país, no período de 1970 a 2022.

A hipótese proposta considera que as mudanças na estrutura etária interagem com as falhas das políticas econômica e social, amplificando seus efeitos (Birdsall, 1988). Especificamente, argumenta-se que, embora a transição demográfica tenha aberto uma janela de oportunidade, o seu aproveitamento é fortemente condicionado por fatores como a inserção no mercado de trabalho e as desigualdades regionais na estrutura produtiva.

No caso das regiões que vivenciam de forma recorrente os efeitos da seca, como o Semiárido, essas limitações tornam-se ainda mais acentuadas. A escassez hídrica, associada à variabilidade climática, impõe restrições às atividades agrícolas e fragiliza as cadeias produtivas locais, dificultando a diversificação econômica e a geração de empregos. Tais condições aumentam a vulnerabilidade socioeconômica, comprometendo a capacidade dessas regiões de absorver a população em idade ativa e, conseqüentemente, de converter o bônus demográfico em crescimento econômico sustentável.

Adicionalmente, a análise comparativa do Semiárido Setentrional com os outros recortes espaciais constitui uma alternativa à abordagem macrorregional convencional. Isso porque a delimitação do Semiárido, embora se fundamente em aspectos ambientais,<sup>2</sup> também estabelece uma unidade de planejamento (Ojima; Costa; Calixta, 2014).

Apesar dos esforços, a desigualdade regional persiste. Entre 2010 e 2021, a razão entre participação no PIB e na população passou de 0,29 para 0,39 na parte Setentrional e de 0,32 para 0,43 na Meridional. Já no restante do país, esse indicador foi de 1,11 em 2021, ante 1,14 em 2000 (IBGE, 2021, 2022).

Isso deve-se ao fato de que, embora o Semiárido Setentrional tenha respondido por 9,61% da população brasileira em 2021, sua participação no PIB do país correspondeu a 3,76%. No Semiárido Meridional esses valores foram de 5,67% e 2,44%, respectivamente. Já no restante do país, a população representava 84,72% do total e a participação no PIB alcançava 93,80%.

Esses resultados sugerem que, além da desigualdade em relação ao restante do país, o Semiárido também não é homogêneo. Isto é, a despeito da similaridade quanto à semi-aridez, a dinâmica econômica e demográfica na porção norte difere daquela verificada na parte sul (estados da Bahia, Sergipe, Minas Gerais e Espírito Santo).

Assim, a presente análise corrobora com a ideia de que planejar ações que considerem as especificidades sub-regionais, sem desconsiderar as características que conferem identidade ao Semiárido, promove maior eficácia das políticas de desenvolvimento e de integração nacional (Ojima; Costa; Calixta, 2014; Santos, 2003).

Nesse sentido, o recorte espacial adotado neste estudo – o Semiárido Setentrional – constitui uma sub-região do Semiárido brasileiro, composta por 937 municípios situados

<sup>2</sup> Sua delimitação é periodicamente revisada, mediante critérios: precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 mm; índice de aridez de até 0,5; e percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano (Sudene, 2021).

mais ao norte do Rio São Francisco, distribuídos nos estados de Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Maranhão e Rio Grande do Norte, conforme ilustrado no Mapa 1.



Fonte: IBGE. Elaboração dos autores.

Embora as pesquisas sobre o Semiárido Setentrional tenham avançado (Ojima; Costa; Calixta, 2014; Ojima; Fusco, 2017; Oliveira, 2019; Souza, 2022), elas se concentram majoritariamente na dinâmica migratória ou apenas tangenciam a análise aqui proposta. Além disso, não há estudos que considerem a perspectiva comparada pretendida.

Neste trabalho, a análise baseia-se em quatro dimensões: indicadores de dependência demográfica; tamanho e perfil da PIA; nível de emprego formal e participação relativa do emprego público; e, como medida de aproveitamento do “bônus”, o Índice de Emprego Formal, definido como o quociente entre os estoques de emprego formal e da PIA.

Isso porque parte-se da premissa de que o trabalho é condição para o aproveitamento do potencial da população, pois reflete a concretização das oportunidades (Monteiro Neto; Colombo; Rocha Neto, 2023). Porém, não se trata de qualquer emprego, mas daquele que garanta proteção social (Alves, 2020; Carmo; Camargo, 2020).

Assim, este ensaio está organizado em quatro seções, além dessa introdução. A seguir é feita a revisão de literatura sobre a transição demográfica e a relação entre população e economia. Posteriormente são descritos os procedimentos metodológicos e analisam-se as alterações na estrutura etária, a evolução e aproveitamento da janela de oportunidade. Por fim apresentam-se um panorama dos resultados e as perspectivas de pesquisa.

## Revisão da literatura

Esta seção recupera os fundamentos teóricos e empíricos das alterações na estrutura etária, da evolução e o aproveitamento da janela demográfica. Trata-se de uma leitura interdisciplinar, focada na transição demográfica e nos modelos macroeconômicos da relação entre população e economia.

Até as décadas de 1950-60, o crescimento populacional era visto como prejudicial ao desenvolvimento da sociedade, dado o descompasso na disponibilidade de recursos. Com isso, o fundamento estava centrado na falta de poupança, no excesso de mão de obra e na escassez de alimentos e recursos naturais (Coale; Hoover, 1959).

Nos anos 1970, outros elementos foram incluídos no debate e o aspecto demográfico passou a ser visto como um, entre os fatores restritivos. Seus efeitos negativos, quando existentes, são mínimos e interligados a questões mais centrais, como o acesso desigual aos recursos, em particular à tecnologia (Boserup, 1981).

Birdsall (1988), com uma leitura crítica dos “pessimistas”, defende que a dinâmica demográfica não é a principal restrição ao desenvolvimento. Ela interage e intensifica os efeitos das falhas na política econômica e social, ao mesmo tempo que os efeitos negativos são mitigados por ajustes familiares e sociais.

Com o avanço da transição demográfica, além de a leitura pessimista ter sido superada, esse debate adquiriu novos contornos, e as consequências econômicas das alterações na estrutura etária passaram a ganhar destaque, inclusive nos países em desenvolvimento (James, 2011; Wei; Hao, 2010; Zhang; Zhang; Zhang, 2015).

A transição demográfica se configura como um processo histórico de transição do equilíbrio entre taxas de mortalidade e fecundidade elevadas e instáveis nas sociedades “tradicionais” para um padrão de níveis baixos e mais estáveis de ambas.

No modelo tradicional, ela ocorre em quatro fases: crescimento populacional lento, devido às altas taxas de fecundidade e mortalidade; declínio da mortalidade com a manutenção da fecundidade em níveis altos, intensificando o aumento populacional; redução também da fecundidade, desacelerando o crescimento; e estabilização ou mesmo redução da população (Coale, 1989; Lee, 2003).

Nessa perspectiva, Van de Kaa (1987) e Lesthaeghe (2014) desenvolveram o conceito de segunda transição demográfica,<sup>3</sup> caracterizada por nupcialidade invertida, tempo de fecundidade invertido e contexto social contrastante com a primeira transição (necessidades ligadas ao pós-materialismo: autorrealização, autonomia feminina e novos arranjos familiares).

Coleman (2006), por sua vez, introduziu ao debate a terceira transição demográfica, em que melhorias no bem-estar afetam variáveis demográficas e as mudanças comportamentais acentuam a complexidade iniciada na primeira transição.

Essa construção se deu no contexto em que a Europa Ocidental enfrentava uma transformação populacional. Tal mudança foi impulsionada por níveis de fecundidade abaixo da reposição, altas taxas de imigração e consequente diversificação étnica, com implicações para a estrutura social, cultural e econômica.

Em resumo, enquanto a primeira transição se concentra na redução das taxas de mortalidade e fecundidade, a segunda enfatiza mudanças nas estruturas familiares e nos valores sociais e a terceira destaca a imigração como elemento central (renegado pelos modelos anteriores). Nesse contexto, condicionado pela estrutura etária envelhecida, a imigração atua na cobertura do contingente da força de trabalho.

Compreender como essa transição se materializa é, portanto, crucial para a formulação das políticas públicas. Como dito, ela se relaciona com o crescimento econômico, os mercados de trabalho e os serviços sociais. Além disso, como o processo ocorre de maneira diversa nas diferentes populações em termos de velocidade e de padrões, analisar a dinâmica espacial dessas alterações é igualmente importante.

Nessa dinâmica, a força de trabalho é impulsionada, sobretudo, por dois mecanismos: o aumento da PIA; e a maior inserção das mulheres no mercado produtivo, associada à transição da fecundidade e à elevação da escolaridade (Kotschy; Bloom, 2023; Lesthaeghe, 2014).

Portanto, as populações que atravessam esse processo têm a oportunidade de desenvolvimento. Trata-se de uma condição demográfica favorável à geração de riqueza, cuja extensão temporal pode ser mensurada mediante a comparação entre a participação relativa da PIA e a razão de dependência (RD).

<sup>3</sup> A rigor, essa discussão derivou da parceria de Ronald Lesthaeghe e Dirk J. Van de Kaa em *Twee demografische transitities?*, publicado em 1986, pela editora Van Loghum Slaterus.

A janela demográfica se abre quando a PIA supera a RD, permanecendo aberta enquanto for mantida essa sobreposição. Uma vez revertida, isto é, quando a RD volta a ser maior que a PIA, a janela se fecha, encerrando a oportunidade demográfica (Alves, 2008). Então, como aproveitá-la?

Esse aproveitamento está condicionado à implementação de políticas que considerem e até mesmo se antecipem a essas mudanças, para que a produção e a produtividade do trabalho concretizem esse “bônus”: na produção, políticas que ampliem o nível de ocupação; e, na produtividade, investimentos em saúde e educação.

Nesse sentido, Mason *et al.* (2016) investigaram as implicações econômicas das mudanças demográficas, particularmente o declínio da fecundidade, no investimento em capital humano e físico e no crescimento econômico em 39 países.

Os autores apontam que a velocidade da transição demográfica influencia diretamente o impacto econômico e destacam a importância de políticas que promovam educação e saúde para maximizar os benefícios do envelhecimento populacional.

Baerlocher *et al.* (2019) analisaram os efeitos econômicos do dividendo demográfico nas microrregiões brasileiras entre 1970 e 2000 e constataram que os ganhos associados ao capital humano, notadamente à educação, foram mais determinantes para explicar as disparidades regionais de renda do que os efeitos contábeis associados às mudanças na estrutura etária.

Assim, embora o primeiro dividendo seja transitório e o envelhecimento represente um desafio, ele pode gerar um segundo dividendo demográfico, caso haja políticas adequadas e reformas que incentivem a poupança individual e reduzam a dependência de transferências intergeracionais (Lee; Mason, 2006).

Considerando que, assim como no Brasil, a população do Setentrional cresce a taxas decrescentes, caracterizada como adulta, mas em processo de envelhecimento, a próxima seção apresenta os aspectos metodológicos da análise sobre as alterações da estrutura etária, a evolução e o aproveitamento da janela de oportunidade, o primeiro dividendo demográfico.

## **Aspectos metodológicos**

A análise da estrutura etária está baseada nos Censos Demográficos de 1970 a 2022, especificamente nos dados sobre “população residente, por grupos de idade”. No emprego formal, por sua vez, utilizam-se os dados referentes aos “vínculos ativos por natureza jurídica especial”, extraídos da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) de 2000 a 2021.

### *Estrutura etária*

Para a análise da dinâmica da estrutura etária, além das taxas de crescimento geométrico, foram utilizadas as razões de dependência total (RDt), de jovens (RDj) e de idosos

(RDi). Parte-se do pressuposto de que os jovens (0 a 14 anos) e os idosos (65 anos ou mais) são economicamente dependentes da PIA.<sup>4</sup>

Uma RDt igual a 90, por exemplo, indica que, para cada 100 pessoas em idade ativa, há 90 dependentes, o que pode significar desafios sociais (política de cuidados ou de seguridade social) e econômicos (maiores níveis de emprego) para a região. A natureza desses desafios decorre da composição desse indicador.

Quanto maior a RDj, maior é a necessidade de serviços voltados às crianças, como oferta de educação básica. Por outro lado, uma tendência de crescimento na RDi denota maior pressão sobre os sistemas de saúde e previdência social. Enquanto o primeiro cenário reflete o contexto inicial da transição demográfica, o segundo revela o envelhecimento populacional dos estágios avançados (Lee, 2003).

Adicionalmente, são analisados indicadores que, em certa medida, vinculam o aspecto demográfico com a dinâmica do emprego. Trata-se da participação relativa da PIA e sua composição etária. Essas medidas são uma boa *proxy* para o tamanho e o perfil etário da oferta de mão de obra.

Quanto mais jovem a PIA (15 a 29 anos), maior é a margem para associar políticas de emprego com investimentos em educação formal (básica e superior). Nesse caso, o bônus incorpora os ganhos de produtividade decorrentes de uma PIA mais escolarizada.

Quanto maior a PIA adulta (30 a 44 anos), maior é a pressão pela criação de postos de trabalho e, nesse estágio, investimentos em educação básica já não dispõem de tempo hábil para retorno. Assim, as políticas de emprego devem estar associadas a investimentos em educação técnica e profissional, de retorno mais imediato.

Finalmente, predominando a PIA madura (45 a 64 anos), os investimentos em educação apresentam maior grau de incerteza quanto ao retorno. Assim, ganhos de produtividade via inovação tecnológica, combinados com políticas de emprego adequadas, conduziriam ao aproveitamento da janela. Nesse caso, os ganhos derivados do “bônus demográfico” seriam menores do que nos cenários anteriores.

### *Emprego formal*

O emprego formal é definido com base na Rais e, portanto, compreende as relações de trabalho dos celetistas, dos estatutários, dos trabalhadores regidos por contratos temporários e dos empregados avulsos, quando contratados por sindicatos.

Assim, o estoque de vínculos ativos em 31 dezembro de cada ano analisado será utilizado como aproximação para o nível de emprego, pois, como um indivíduo pode ter

---

<sup>4</sup> Tratando-se de regiões menos desenvolvidas, como é o caso do Semiárido, esse pressuposto parece ser forte, pois a aposentadoria é uma fonte de renda relevante nesses espaços, contrariando o papel de dependentes das pessoas acima de 65 anos de idade (Araújo; Lima, 2009). Contudo, esses rendimentos são financiados principalmente pelas contribuições da população que trabalha, mediante regime previdenciário de repartição simples. Isso reforça, e não contradiz, sua condição de dependência demográfica, já que continuam dependendo da atividade produtiva do grupo de 15 a 64 anos de idade. Por isso, é coerente incluí-los como dependentes da RDt e RDi.



múltiplos vínculos, o número de vínculos difere do número de pessoas empregadas, podendo superestimar o nível de emprego formal.

O uso do emprego formal como categoria analítica se justifica pelo fato de, geralmente, oferecer melhores condições de trabalho, proteção social e estabilidade, refletindo um uso mais produtivo e sustentável da PIA. Além disso, economias com mais emprego formal tendem a ser mais produtivas, o que está diretamente relacionado ao aproveitamento da janela demográfica.

Ressalte-se, contudo, que essa opção apresenta limites: desconsidera o emprego informal – em áreas menos desenvolvidas, o setor informal é expressivo –; não diferencia a qualidade do emprego formal – empregos formais de baixa qualificação ou salários baixos podem não gerar impactos econômicos significativos –; e não capta desigualdades – um alto nível de emprego formal pode mascarar desigualdades de gênero, por faixa etária ou por nível de escolaridade.

A análise do emprego formal foi realizada mediante três indicadores: estoque de emprego formal; participação relativa do emprego público; e Índice de Emprego Formal (IEF). Em função do diferencial de escala entre essas unidades espaciais, para analisar a variação e a evolução do nível de emprego, recorreu-se a um número-índice para o estoque, tendo como base o ano de 2000.

Para o cômputo do emprego público, consideraram-se quatro categorias: setor público federal, setor público estadual, setor público municipal, e setor público – outros. Portanto, não se incluem os vínculos das empresas estatais. Por sua vez, o IEF refere-se ao quociente entre os estoques de emprego e da PIA (Reiff; Santos; Rocha, 2007). Assim, ele é influenciado diretamente pelo emprego e inversamente pela PIA.

O IEF mensura a capacidade da economia de absorver a PIA no mercado formal, sendo adotado como indicador de aproveitamento da janela demográfica. Além de simples e intuitivo, como o emprego formal está relacionado à arrecadação tributária, aos benefícios previdenciários e à maior estabilidade, ele também é um bom indicador dos avanços econômicos e sociais.

Para operacionalizar o IEF, foi necessário estimar o total de pessoas-ano da PIA, considerando a exposição em 31 de dezembro de cada ano, mesma referência do emprego.<sup>5</sup> Essa estimativa se deu pelo método de crescimento geométrico entre os Censos de 2000, 2010 e 2022 e a interpolação dos anos faltantes.

Finalmente, ressaltam-se outras fontes de viés. Enquanto o estoque de emprego é exposto a erros de declaração, a PIA não distingue a condição em relação à força de trabalho. Além disso, assume-se que o local de residência e o de trabalho são o mesmo e, portanto, não existe pendularidade ou trabalho remoto ou híbrido.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Pessoas-ano é uma medida de exposição que combina o número de pessoas na população e o tempo durante o qual o indivíduo esteve exposto ao evento de interesse. É dada por:  $N_t = N_0(1+r)^t$ , seja  $N_t$ , a população no instante  $t$ ;  $N_0$ , a população inicial;  $r$ , a taxa de crescimento por unidade de tempo;  $t$ , intervalo de tempo decorrido entre o período inicial e o instante  $t$ .

<sup>6</sup> Como a pendularidade entre os três recortes é pequena, se comparada às análises em nível de municípios, esse problema é mais bem acomodado.

## O Semiárido Setentrional no contexto brasileiro

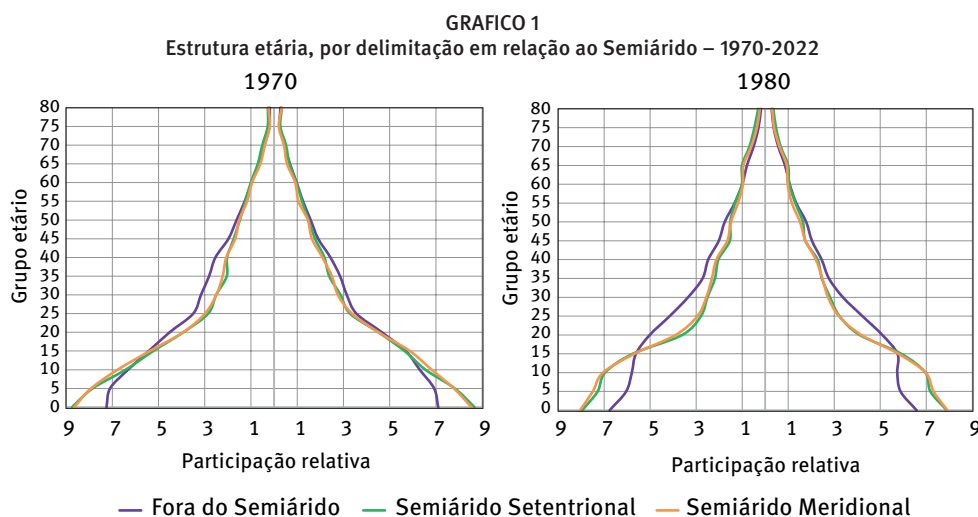
### Mudanças na estrutura etária

O processo de transição demográfica acentua a importância de políticas públicas alinhadas às necessidades de cada espaço. Logo, são imprescindíveis ações no curto prazo, bem como um planejamento de médio e longo prazos que contemple a agenda necessária diante das tendências populacionais.

No período 2010-2022, o Meridional registrou um crescimento médio anual de 0,17%, enquanto o Setentrional cresceu 0,35% a.a. e o restante do país 0,57% a.a. Esse resultado denota um processo de convergência das taxas de crescimento.

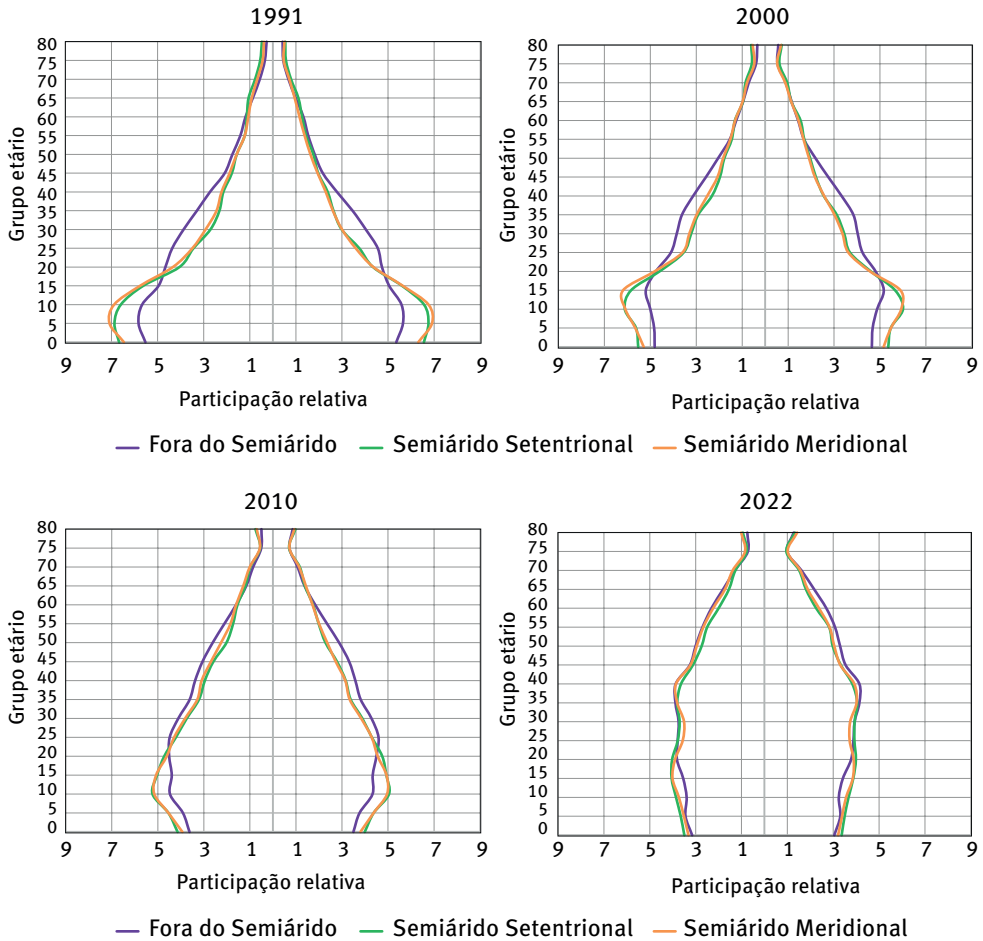
Conforme ilustra o Gráfico 1, essa convergência também é observada na estrutura etária. À medida que a transição demográfica transcorreu, o perfil etário nos semiáridos foi assemelhando-se ao restante do país, inclusive na base piramidal. Se, em 1970, a população de 0 a 5 anos fora do Semiárido era menor do que no Setentrional em 1,5 p.p. no caso dos homens e 1,6 p.p. para as mulheres, em 2022 essa diferença passou a ser de 0,3 p.p. em ambos os sexos.

Essa dinâmica reflete o lapso temporal na redução das taxas de fecundidade, em que o restante do país precede o Meridional, que, por sua vez, antecede o Setentrional. Nesse último, fecundidade abaixo dos níveis de reposição populacional (2,1 filhos por mulher) foi registrada somente na segunda metade dos anos 2000, cerca de uma década depois de verificada fora do Semiárido. Do mesmo modo, a convergência da base responde pela redução do diferencial dessas taxas.



(continua)

(continuação)



Fonte: IBGE. Censos Demográficos. Elaboração dos autores.

No Setentrional, enquanto em 1970 a população de 0 a 14 anos representava 46,33% do total, em 2022 essa participação reduziu-se para 21,43%. Entre 1991 e 2000, esse grupo passou a apresentar taxas de crescimento negativas, cuja tendência se manteve nos dois censos seguintes, e entre 2010 e 2022 registrou uma taxa de crescimento médio anual de -1,63%.

No topo da estrutura ocorreu o inverso e a população a partir dos 65 anos mais que quadruplicou. Nesse movimento, sua participação relativa aumentou de 2,96%, em 1970, para 10,55%, em 2022. Esse grupo mantém taxas de crescimento superiores às das demais faixas etárias. Entre 2010 e 2022, por exemplo, a taxa anual foi de 2,66%.

Finalmente, ao analisar os grupos intermediários, equivalentes à PIA, afere-se que, enquanto em 1970 eles representavam 50,70% da população total, em 2022 essa participação foi de 68,01%. Esse resultado reflete a dinâmica da transição demográfica, caracterizada

pela redução sistemática das taxas de fecundidade e de mortalidade em todas as idades, bem como pelas alterações no fluxo migratório.

Essa dinâmica se inverte quando analisadas as faixas de idade intermediárias. Por exemplo, o grupo de 30 a 34 anos, que na população fora do Semiárido representava 3,2% dos homens e 3,1% das mulheres em 1970, no Semiárido Setentrional tinha participação de 2,5% e 2,9%, respectivamente.

Esse hiato atingiu o pico em 1991, quando a participação do grupo de 30 a 34 era 1,2 p.p. menor entre os homens e 1,0 p.p. entre as mulheres do Setentrional em comparação ao restante do país. Em 2022, essa diferença foi eliminada em ambos os sexos, ao passo que surgiu uma ligeira diferença em relação ao Semiárido Meridional, que registrou participação desse grupo 0,19 p.p. menor que na população do Setentrional.

Analisando a dinâmica migratória nas décadas de 1970 a 1991, Brito (1999) aponta o Nordeste e o estado de Minas Gerais como reservatórios de força de trabalho. Diferentemente, nos anos 2000, sugere que não mais se identifica nenhuma região que requeira enormes transferências de mão de obra, mas uma notável migração de retorno; ou a de curta distância ou de curto prazo ou a temporária.

Dessa forma, Brito (1999) sugere que as tendências entre 1970 e 1996 passaram a apresentar o excedente demográfico como uma questão regional e não mais nacional, tal como recuperam Moura e Teixeira (1997) e Queiroz (2013). Assim, a convergência nos grupos etários da PIA (Gráfico 1) estaria associada à migração de retorno e, até mesmo, ao abandono do projeto de migração.

Nesse contexto, as políticas de proteção social assumiram papel importante na retenção da população (Ojima; Fusco, 2017). Nesse aspecto, Ojima, Costa e Calixta (2014) sugerem que a ausência de programas de transferência de renda tem efeito mais significativo na emigração do Setentrional do que a ocorrência de secas.

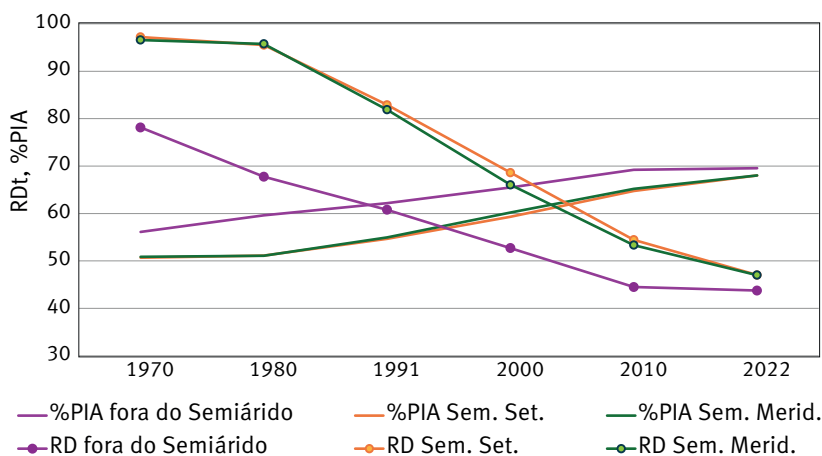
Com base em regressões logísticas para 2010, Ojima, Costa e Calixta (2014) estimaram que o não recebimento do Bolsa Família aumenta em 3,5 vezes a chance de o indivíduo migrar e o não recebimento do benefício da aposentadoria eleva em 1,5 vez a probabilidade de migração em comparação com os beneficiários.

Dito isso, a análise de quais transformações e respostas são necessárias para que, diante da transição demográfica, não se acentuem ou criem desigualdades configura-se como desafio para as políticas públicas. É, pois, nesse contexto que se insere a próxima seção.

### *Janela de oportunidade*

Embora tenha partido de níveis mais elevados, a RDt no Semiárido Setentrional e no Semiárido Meridional, comparativamente ao resto do país, ratifica a convergência da estrutura etária observada no item anterior. Essa razão seguiu uma trajetória descendente nos três recortes, ao passo que o percentual da PIA, por guardar uma relação inversa com essa evolução, cresceu com o tempo. O hiato entre ambas denota, portanto, a janela de oportunidade demográfica (Gráfico 2).

**GRÁFICO 2**  
 Razão de dependência total (Rdt) e participação da população em idade ativa (PIA), por delimitação em relação ao Semiárido – 1970-2022



Fonte: IBGE. Censos Demográficos. Elaboração dos autores.

No Setentrional, a dependência passou de 97,22 para 47,03, ou seja, se em 1970 havia cerca de 97 dependentes por 100 ativos, em 2022 foram registrados 47. Fora do Semiárido, essa razão foi de 78,14 e 43,76 dependentes, respectivamente. Com isso, enquanto a variação do período no Setentrional foi de -51,63%, fora do Semiárido foi de -44,00% e, no Meridional, 51,32%.

Como a redução da Rdt ocorre simultaneamente ao aumento da PIA (vistos os processos de transição demográfica, a partir de 1970, e de mudanças na dinâmica migratória, a partir dos anos 2000), cresce junto a necessidade de políticas de emprego e de qualificação técnica.

Trata-se, portanto, de uma oportunidade que pode ou não se converter em dividendo, pois, embora as alterações na estrutura etária propiciem um ambiente favorável, a ausência de políticas alinhadas a essas transformações pode não apenas impedir o progresso, mas também aprofundar os padrões de subdesenvolvimento.

Sob esse aspecto, o Gráfico 2 permite visualizar a abertura da janela demográfica e tecer perspectivas sobre as tendências. Pelos resultados, a janela de oportunidade no Setentrional surgiu em meados dos anos 2000, cerca de quinze anos depois de ser observada fora do Semiárido, antes de 1991.

Esse resultado sugere que, em 2022, a população fora do Semiárido dispunha da maior abertura. O hiato entre a Rdt e o percentual da PIA foi de 25,80 p.p, ante 21,00 para o Meridional e 20,98 para o Setentrional. Por outro lado, coloca o Semiárido em condição mais favorável, dada a expectativa de mais tempo até o fechamento da janela.

Entre 2010 e 2022, a participação relativa da PIA em relação à população total fora do Semiárido variou apenas 0,51%, enquanto no Semiárido Meridional esse crescimento foi de 4,31% e, no Setentrional, de 5,05%.

A variação na RDt, por sua vez, foi de -13,65% no Setentrional, -11,87% no Meridional e -1,65% no restante do país. Logo, como resultado fundamental do Gráfico 1, verifica-se que o “bônus” ainda não atingiu seu platô nas sub-regiões do Semiárido, enquanto no restante do país já perdeu força.

Quando essa dependência é analisada de forma desagregada, verifica-se que, a despeito das diferenças de nível, em todas as unidades a RDj respondia, em 1970, por quase a totalidade dos dependentes: Meridional (95,13%), Setentrional (93,99%) e fora do Semiárido (93,88%).

Contudo, essa composição foi alterada e, em 2022, a RDj respondia por 67% da dependência no Setentrional. Resultado próximo ao registrado para o Meridional (64,38%) e para o resto do país (64,11%).

Essas alterações refletem o avanço da transição demográfica, sobretudo a redução nas taxas de fecundidade e o aumento da esperança de vida, conforme discutido. Por outro lado, denotam a necessidade de alterações na agenda de políticas, traduzidas, por exemplo, pelo aumento na demanda de cuidados com idosos e pelo redimensionamento das despesas com educação básica.

Assim, considerando a importância crescente da PIA na estrutura etária *pari-passu* a redução do peso da razão de dependência de jovens, o próximo item traz uma análise desse grupo. A ideia é descrever seu perfil etário como sinalizador complementar da evolução da janela de oportunidade.

### *Crescimento e composição etária da PIA*

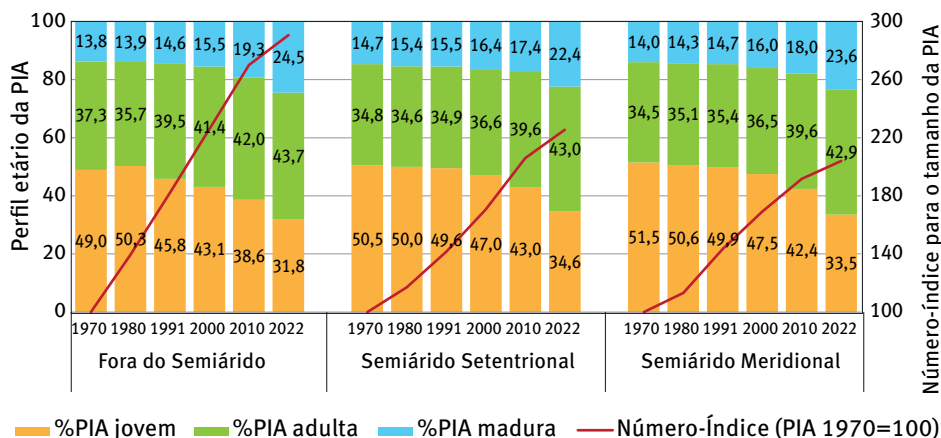
Enquanto as alterações na composição da razão de dependência refletem a transição demográfica, as taxas de crescimento e a composição etária da PIA dizem muito sobre a dinâmica da janela de oportunidade. Logo, a análise sobre quando essa janela se abriu (e se fechará) deve estar associada ao ritmo de crescimento e ao perfil da PIA, que devem balizar as políticas necessárias ao seu adequado aproveitamento.

O Censo Demográfico de 1980 revelou que a população total fora do Semiárido crescia a uma taxa média anual de 3,37%, enquanto no Setentrional essa taxa correspondia a 1,12% a.a. e, no Meridional, a 1,50% a.a. O Censo de 2022, por sua vez, registrou que essa média passou a ser de 0,57%, 0,35% e 0,17%, respectivamente. Nesse mesmo período, a PIA cresceu 0,76% a.a. no Setentrional e 0,52% no Meridional, enquanto no resto do país essa taxa foi de 0,61% a.a.

Em termos absolutos, no Setentrional a PIA passou de 5,9 milhões, em 1970, para 13,3 milhões, em 2022, enquanto no Meridional ampliou-se de 3,8 para 7,8 milhões e, no resto do Brasil, de 41,2 para 119,7 milhões. Comparando a evolução desses estoques, o

número-índice do Gráfico 3 indica que o maior aumento foi registrado fora do Semiárido (190,6%), seguido do Setentrional (125,5%) e do Meridional (104,1%).

**GRÁFICO 3**  
Número-índice para a evolução do tamanho da PIA (1970=100) e perfil etário da PIA, por delimitação em relação ao Semiárido – 1970-2022



Fonte: IBGE. Censos Demográficos. Elaboração dos autores.

Contudo, parte dos ganhos decorrentes do aumento da PIA, se não foi aproveitada, não poderá mais sê-lo. Como expressa Alves (2020, p. 10), “a janela demográfica começou a se fechar [...] vai entrar menos luz na economia”. Desse modo, diante da janela ainda aberta, os ganhos de produtividade aumentam sua importância, ou melhor, assumem caráter estratégico na busca de aproveitamento da janela. Esses ganhos estão associados ao perfil etário da PIA.

Nesse sentido, o Gráfico 3 ilustra o processo de envelhecimento da PIA, que atinge inicialmente a PIA fora do Semiárido, quando em 1980 o segmento adulto (30 a 49 anos) passou a aumentar sistematicamente sua participação relativa, equiparando-se, em 2000, ao segmento jovem (15 a 29 anos), quando a partir de então passou a prevalecer sobre os demais. Em 2022, esse grupo representava 43,7% da PIA, ante 31,8% da PIA jovem e 24,5% da PIA madura, também com tendência de aumento da sua participação.

Nos dois recortes do Semiárido esse processo ocorre com uma defasagem de cerca de dez anos, ou seja, no Censo de 1991 a PIA jovem passou a diminuir sua participação *vis-à-vis* o aumento do segmento adulto. No Setentrional, em 1991, o segmento jovem representava 49,6% do total da PIA. Depois desse pico, sua participação foi cada vez menor, até reduzir para 34,6% em 2022.

Esse resultado denota que, até 1991, os investimentos em educação regular proporcionariam maior agregação de valor à produção e à produtividade do trabalho. Porém, como a PIA adulta passou a prevalecer (de 34,8% em 1970, para 43,0% em 2022), para potencializar o aproveitamento da janela, a educação técnica e profissionalizante deve ganhar espaço, *pari-passu* a criação de emprego.

A PIA madura, por sua vez, também aumentou sua participação em 7,7 p.p. entre 1970 e 2022, com destaque para o intervalo entre 2000 e 2010, quando foi registrada a maior parte desse ganho – passou de 17,4% para 22,4%. Ressalte-se que esse segmento é o único que cresce a taxas crescentes, o que ratifica que a janela vem se fechando, e em ritmo acelerado.

Nesse caso, políticas de qualificação já não garantem ganhos significativos de produtividade, tendo em vista a curva de aprendizagem não ser favorável. Desse modo, uma PIA envelhecida sinalizaria que os ganhos decorrentes da janela de oportunidade se tornaram limitados e o “bônus” associado à prevalência da PIA sobre o restante da população deixa de representar um fator positivo relevante.

Portanto, a despeito dos desafios de efetividade das políticas públicas, o Setentrional apresenta um lapso temporal vantajoso em relação ao restante do país. Nele, a janela demográfica ainda se configura como uma oportunidade que pode ser convertida em bônus. Considerando isso, a próxima seção descreve a dinâmica do emprego formal, como *proxy* desse aproveitamento.

### *Emprego formal*

Como mostrado anteriormente, o crescimento e a composição etária da PIA colocaram os anos 2000 na condição de marco. Foi a partir dessa década que se observaram: redução da participação relativa da PIA jovem, em detrimento do aumento dos demais segmentos; redução também em termos absolutos da PIA jovem, isto é, suas taxas de crescimento passaram a ser negativas e este segmento começou a encolher; prevalência da PIA adulta na composição etária, sinalizando a necessidade de ajustes na agenda de políticas públicas; e inversão da tendência nas taxas de crescimento da PIA adulta e da PIA madura – enquanto a primeira passou a desacelerar, a segunda cresceu cada vez mais rápido.

A partir desse cenário, analisam-se a dinâmica do emprego formal e a absorção da PIA nesse mercado, como *proxy* do aproveitamento da janela de oportunidade, entre 2000 e 2021.<sup>7</sup> Nesse período, registrou-se crescimento do emprego formal para os três recortes.

Calculado o número-índice dessa evolução, o maior resultado foi verificado para o Semiárido Meridional, onde, em 2021, o emprego formal foi 164,43% maior do que em 2000 (de 519.595 mil para 1,37 milhão). No Setentrional, o estoque passou de 889.958 mil para 2,26 milhões (aumento de 154,14%). No restante do país, essa evolução foi de 81,69%, ampliando-se de 24,82 milhões para 45,1 milhões de empregos formais.

Sob a ótica do perfil do emprego, mensurado pela participação do setor público no total de vínculos, a média do período revela que, no Setentrional, 41,22% dos empregos formais derivaram do setor público, proporção que correspondeu a 34,86%, no Meridional, e 21,38%, no restante do país.

<sup>7</sup> Os anos de 2022 e 2023, mesmo disponíveis, não foram analisados. Essa opção deve-se à ocorrência de importante quebra na série histórica da Rais. Esse fato levou o Ministério do Trabalho e Emprego a não recomendar a comparação direta dos resultados de 2022 com os anos anteriores, inviabilizando sua inclusão na análise aqui proposta (MTE, 2024).



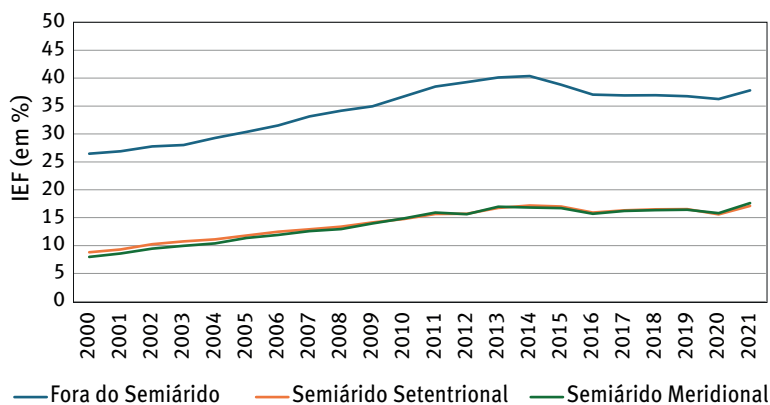
Apesar da tendência de redução desse indicador, ele ratifica a manutenção do diferencial inter-regional, pois, considerando o perfil do emprego formal, o Semiárido Setentrional se mantém na condição de menos dinâmico. Isso ratifica a importância de agendas que consideram as especificidades dessa sub-região.

Também foi calculado o Índice de Emprego Formal (IEF) para o período de 2000 a 2021, que expõe diferenças significativas na capacidade que as referidas economias dispõem para transformar as oportunidades da evolução da PIA em desempenho econômico, medido pelo emprego formal.

Os resultados para os três recortes indicam evolução (Gráfico 4). No Setentrional, em 2000, o IEF era de 8,79%, ou seja, apenas oito, em cada cem pessoas na PIA, possuíam emprego formal. Esse indicador foi evoluindo sistematicamente até 2014 (17,19%), quando passou a flutuar em torno de 16,31% (média de 2015 a 2020) e retomou o crescimento em 2021 (17,11%).

Comportamento semelhante é observado no Meridional, mas, apesar da melhora, na perspectiva do desempenho econômico o aumento é considerado baixo, indicando a necessidade urgente de políticas públicas voltadas à formalização do trabalho e ao aproveitamento da janela demográfica.

GRÁFICO 4  
Índice de Emprego Formal (IEF), por delimitação em relação ao Semiárido – 2000-2021



Fonte: MTE. Relação Anual de Informações Sociais (Rais); IBGE. Censo Demográfico. Elaboração dos autores.

De fato, com o crescimento da PIA houve elevação do IEF, denotando o aumento no nível de emprego formal mais que proporcional ao crescimento da PIA. A taxa de variação do IEF para o período foi de 107,18% no Semiárido Setentrional, ante uma variação de 53,93% no restante do país.

Em 2000, o IEF fora do Semiárido era três vezes o observado na porção norte (8,79%, ante 26,46%). Embora o hiato entre IEF do Setentrional (e do Meridional) e a delimitação fora do Semiárido seja menor em 2021 (2,2 vezes), a desigualdade é característica

marcante, a qual está diretamente relacionada às diferenças na estrutura produtiva entre os recortes analisados.

Considerando o perfil do PIB com base no valor adicionado bruto (2002-2021), o Semiárido Setentrional possui a maior participação do setor público entre os recortes analisados, com média de 34,6%, contra 28,7% no Meridional e 15,5% no restante do país (Figueiredo, 2025).

Tal condição, embora traga aspectos positivos, como a estabilidade da renda em circulação nas economias locais, revela que grande parte da geração de riqueza da economia local provém de atividades governamentais. Com isso, o desempenho econômico fica atrelado à capacidade do Estado em manter os gastos, o que pode ser afetado por crises fiscais ou por políticas de austeridade.

Nesse sentido, é necessária uma política de desenvolvimento cuja eficácia passe pelo estímulo a setores de maior valor agregado e apoio a setores intensivos em mão de obra. O setor público tem papel relevante na geração de empregos formais, mas ele não é suficiente, por si só, para impulsionar o desempenho econômico sustentável da região.

Ao mesmo tempo, os resultados do Gráfico 4 denotam dois ciclos distintos: crescimento sustentado entre 2000 e 2014 e, na sequência, uma relativa estagnação até 2020. Em 2021, quando o Semiárido Setentrional e o Meridional atingem o maior nível da série, os resultados sinalizam crescimento.

Entre 2000 e 2011, o contexto político-econômico no Brasil era favorável. Nesse sentido, Figueiredo (2013) ressalta a busca por associar crescimento econômico e desenvolvimento social, por meio do fortalecimento do mercado interno e das políticas de incentivo à demanda, em especial o consumo das famílias.

Essa diretriz se materializou em medidas como a política de valorização do salário mínimo, os Programas de Aceleração do Crescimento (PACs) e a expansão do crédito. Tais ações contribuíram com o crescimento do nível de emprego formal, mesmo diante da crise internacional de 2008/2009 (Figueiredo, 2013).

Por outro lado, o comportamento flutuante após 2014 revela as alterações estruturais pelas quais passou o mercado de trabalho brasileiro. Elas decorreram, entre outros fatores, da desaceleração do ritmo de crescimento, da crise de 2014-2016 e, mais recentemente, da pandemia de Covid-19. Trovão e Dedecca (2024) consideram uma década perdida para a produção, produtividade e trabalho.

Portanto, considerando o IEF como *proxy* do aproveitamento da janela de oportunidade, duas análises se destacam: o “bônus” se concretizou, embora moderadamente, no período de 2000 a 2014, quando deixou de ser aproveitado; e o abismo do Semiárido em relação ao restante do país se manteve.

Do mesmo modo, a comparação do IEF com a evolução do estoque de vínculos ativos e o aumento da PIA não rejeita a hipótese de que a dinâmica demográfica não é a principal restrição ao desempenho econômico, pois as alterações na estrutura – refletidas

no aumento da PIA – estão associadas positivamente com a evolução tanto do emprego formal quanto do IEF.

### **Considerações finais**

A análise apresentada demonstrou que a população do Semiárido Setentrional, tal como no Meridional e no restante do país, se caracteriza como adulta, mas em rápido processo de envelhecimento e crescendo a taxas decrescentes. Trata-se da evolução da transição demográfica, materializada pelo estreitamento da base piramidal e o alargamento do topo e dos grupos intermediários, notadamente a PIA.

Embora historicamente os padrões espaciais tenham diferido, verificou-se uma tendência à compatibilização após 2000, tanto no ritmo de crescimento quanto na estrutura etária. Essa convergência está associada à redução dos diferenciais de fecundidade e às alterações no fluxo migratório, com a migração de retorno e de curta distância assumindo destaque.

Como consequência dessas alterações, em 2022, a RDt do Setentrional foi de 47 dependentes para 100 ativos, ante 92 em 1970. Esse resultado foi semelhante à tendência decrescente verificada nos demais recortes. A redução no período foi de 51,63% no Setentrional, 44,00% fora do Semiárido e 51,32% no Meridional.

Como essa redução sistemática da RDt está associada ao aumento da PIA, ficou caracterizada a janela de oportunidade. No Setentrional ela surgiu por volta de 2005, pouco depois de verificada no Meridional e cerca de quinze anos após ser observada fora do Semiárido.

Com isso, embora ela esteja se fechando, há um lapso temporal mais favorável em relação ao restante do país. Diante da janela ainda aberta, os ganhos de produtividade assumem caráter estratégico na busca de aproveitamento das oportunidades. Esses ganhos estão associados ao perfil etário da PIA.

Nesse aspecto, verificou-se que a PIA adulta (30 a 49 anos) passou a prevalecer sobre as demais, crescendo de 34,80%, em 1970, para 43,03%, em 2022. Nessa conjuntura, além da maior pressão pela criação de postos de trabalho, os investimentos em educação já não dispõem do mesmo tempo para o retorno. Com isso, a atuação mais incisiva das políticas de emprego deve estar associada a investimentos em formação técnica e profissional, cujo retorno é mais imediato.

Na perspectiva de avaliar o aproveitamento da janela de oportunidade demográfica, calculou-se o IEF. Os resultados para os três recortes analisados indicaram avanços, ainda que insuficientes. No Semiárido Setentrional, o IEF em 2000 era de 8,79%, apresentando crescimento sistemático até 2014, quando atingiu 17,19%. A partir desse ano, iniciou-se um período de estagnação, com média de 16,31% entre 2015 e 2020, retomando o crescimento apenas em 2021.

Constatou-se, assim, que o “bônus demográfico” se concretizou de forma mais evidente no intervalo de 2000 a 2014, sendo posteriormente comprometido por contextos adversos,

como a instabilidade político-econômica (2015-2019) e a crise sanitária (2020). Contudo, a análise revela que, mesmo nos anos de expansão, persistiu um hiato significativo entre o Semiárido e o restante do país. Em 2000, o IEF fora do Semiárido (26,46%) era aproximadamente três vezes superior ao registrado no Setentrional (8,79%). Embora a distância tenha diminuído em 2021, a desigualdade inter-regional manteve-se expressiva (37,81% e 17,11%, respectivamente).

Essa assimetria não pode ser dissociada dos efeitos estruturais da seca sobre a economia local. A recorrência de estiagens severas compromete a produção agrícola, fragiliza cadeias produtivas regionais e limita a diversificação econômica, restringindo a geração de empregos formais e a capacidade de absorção da PIA.

Essas limitações corroboram com a hipótese de que as alterações na estrutura etária, em especial o aumento da PIA, interagem com fatores contextuais, intensificando os impactos das falhas nas políticas econômicas e sociais, como argumentam os revisionistas (Birdsall, 1988).

Desse modo, embora a transição demográfica não configure uma restrição absoluta, a janela de oportunidade por si só não assegura o aproveitamento adequado do bônus demográfico. Além disso, a identificação de padrões espaciais diferenciados durante a transição da estrutura etária confirma que as dinâmicas demográfica e econômica variam em função do tempo, do território e das condições contextuais, não sendo passíveis de generalizações, mas demandando análises multiescalares.

Portanto, partindo desse cenário e dos limites inerentes a este artigo, outras pesquisas serão desenvolvidas, entre as quais: uma análise em nível de municípios que promova uma leitura espacial mais desagregada das alterações na estrutura etária e do aproveitamento da janela demográfica; incorporação do emprego informal, no intuito de capturar o “gap” entre o aproveitamento adequado e efetivo; e inclusão de aspectos qualitativos do emprego formal, como remuneração e as desigualdades.

## Agradecimentos

Agradecemos aos professores Cassiano Trovão, Francisco de Lima Júnior, Kleber Oliveira e Silvana Queiroz, pelas valiosas contribuições, sugestões e críticas que enriqueceram significativamente este trabalho.

## Referências

ALVES, J. E. D. **A transição demográfica e a janela de oportunidade**. São Paulo: Instituto Fernand Braudel de Economia Mundial, 2008. Disponível em: <http://bit.ly/4cq3EwN>. Acesso em: 25 mar. 2024.

ALVES, J. E. D. Bônus demográfico no Brasil: do nascimento tardio à morte precoce pela Covid-19. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 37, p. 1-18, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.20947/S0102-3098a0120>. Acesso em: 13 jun. 2024.

ARAÚJO, L. A.; LIMA, J. P. R. Transferências de renda e empregos públicos na economia sem produção do semiárido nordestino. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 33, p. 45-77, jul./dez. 2009. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/153/168>. Acesso em: 27 out. 2024.

BAERLOCHER, D.; PARENTE, S. L.; RIOS-NETO, E. Economic effects of demographic dividend in Brazilian regions. **The Journal of the Economics of Ageing**, v. 14, p. 100-198, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jeoa.2019.100198>. Acesso em: 31 ago. 2025.

BIRDSALL, N. Economic approaches to population growth. In: SRINIVASAN, T. N.; BEHRMAN, J. R. (Ed.). **Handbook of development economics**. [S. l.]: Elsevier, 1988. v. 1, p. 477-542. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1573-4471\(88\)01015-0](https://doi.org/10.1016/S1573-4471(88)01015-0). Acesso em: 13 jun. 2024.

BIRDSALL, N.; KELLEY, A. C.; SINDING, S. (Org.). **Population matters: demographic change, economic growth, and poverty in the developing world**. [S. l.]: Oxford University Press, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/0199244073.001.0001>. Acesso em: 30 jun. 2024.

BRITO, F. Minas e o Nordeste. Perspectivas migratórias dos dois grandes reservatórios de força de trabalho. In: II ENCONTRO NACIONAL SOBRE MIGRAÇÃO. **Anais [...]**. Belo Horizonte: Abep/GT de Migração, 1999. Disponível em: <https://bit.ly/43HfnF6>. Acesso em: 02 jul. 2024.

CARMO, R. L. do; CAMARGO, K. C. M. Dinâmica demográfica brasileira recente: padrões regionais de diferenciação. In: MONTEIRO NETO, A. **Desenvolvimento regional no Brasil: políticas, estratégias e perspectivas**. Rio de Janeiro: Ipea, 2020. p. 23-115. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10199>. Acesso em: 13 jun. 2024.

CHAIMOWICZ, F.; CHAIMOWICZ, G. de F. O envelhecimento populacional brasileiro. **Pista: Periódico Interdisciplinar [Sociedade Tecnologia Ambiente]**, v. 4, n. 2, p. 6-26, 2022. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/pista/article/view/29830>. Acesso em: 13 nov. 2023.

COLEMAN, D. Immigration and ethnic change in low-fertility countries: a third demographic transition. **Population and Development Review**, v. 32, n. 3, p. 401-446, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2006.00131.x>. Acesso em: 13 nov. 2023.

FIGUEIREDO, J. de S. **Ensaio sobre demografia econômica: estrutura etária, janela de oportunidade e desempenho econômico no Semiárido Setentrional**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2025.

FIGUEIREDO, J. de S. **Consumo familiar: efeitos da valorização do salário mínimo nas decisões de gasto das famílias brasileiras, nordestinas e potiguares, no período de 1995 a 2011**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/42q5Jo3>. Acesso em: 21 jun. 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tabela 5938: Produto interno bruto a preços correntes, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos a preços correntes e valor adicionado bruto a preços correntes total e por atividade econômica, e respectivas participações - Referência 2010. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – Sidra**. 2021. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/5938>. Acesso em: 3 fev. 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tabela 9514: População residente, por sexo, idade e forma de declaração da idade. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – Sidra**. 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/9514>. Acesso em: 3 fev. 2024.

JAMES, K. S. India's demographic change: opportunities and challenges. **Science**, v. 333, n. 6042, p. 576-580, 2011. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1207969>. Acesso em: 31 ago. 2025.

KOTSCHY, R.; BLOOM, D. E. **Population aging and economic growth: from demographic dividend to demographic drag?** IZA – Institute of Labor Economics, 2023. (Discussion Paper Series, 16377). Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/resrep57337>. Acesso em: 20 nov. 2024.

LEE, R.; MASON, A. Reform and support systems for the elderly in developing countries: capturing the second demographic dividend. **Genus**, v. 62, n. 2, p. 11-35, 2006. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/29789308>. Acesso em: 31 ago. 2025.

LEE, R. The demographic transition: three centuries of fundamental change. **Journal of Economic Perspectives**, v. 17, n. 4, p. 167-190, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1257/089533003772034943>. Acesso em: 31 ago. 2025.

LESTHAEGHE, R. The second demographic transition: a concise overview of its development. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 51, p. 18112-18115, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.1420441111>. Acesso em: 13 jul. 2024.

MASON, A.; LEE, R.; JIANG, J. X. Demographic dividends, human capital, and saving. **The Journal of the Economics of Ageing**, v. 7, p. 106-122, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jeoa.2016.02.004>. Acesso em: 31 ago. 2025.

MALTHUS, T. R. **Princípios de economia política: e considerações sobre sua aplicação prática.** Ensaio sobre a população. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Os Economistas).

MONTEIRO NETO, A.; COLOMBO, L. A.; ROCHA NETO, J. M. da. **Desenvolvimento regional no Brasil: políticas, estratégias e perspectivas.** Rio de Janeiro: Ipea, 2023. Disponível em: <https://bit.ly/4j2Jmmf>. Acesso em: 13 jun. 2024.

MOURA, H. A. de; TEIXEIRA, P. Tendências recentes do crescimento populacional. **Estudos Avançados**, v. 11, n. 29, p. 95-126, 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40141997000100006>. Acesso em: 24 out. 2024.

OJIMA, R.; COSTA, J. V.; CALIXTA, R. K. Minha vida é andar por esse país...: a emigração recente no semiárido setentrional, políticas sociais e meio ambiente. **REMHU – Revista Interdisciplinar da Mobilidade Humana**, v. 22, p. 149-167, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-85852503880004310>. Acesso: 04 out. 2023.

OJIMA, R.; FUSCO, W. Migração no semiárido setentrional: dinâmica recente, retorno e políticas sociais. **Mediações – Revista de Ciências Sociais**, v. 22, n. 1, p. 325-349, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/2176-6665.2017v22n1p325>. Acesso em: 29 nov. 2023.

OLIVEIRA, H. C. G. de; COSTA, J. V.; OJIMA, R. Migração de retorno para a região do semiárido setentrional brasileiro. **Mercator (Fortaleza)**, v. 18, Artigo e18023, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.4215/rm2019.e18023>. Acesso em: 29 nov. 2023.

QUEIROZ, S. N. de. **Migrações, retorno e seletividade no mercado de trabalho cearense.** Tese (Doutorado em Demografia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3E9HT81>. Acesso em: 31 out. 2024.

REICHERT, H. **A transição demográfica no Brasil: a distribuição espacial, oportunidades e desafios.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/4iVpWJo>. Acesso em: 7 jan. 2025.

REIFF, L. O. de A.; SANTOS, G. A. G. dos; ROCHA, L. H. R. Emprego formal, qualidade de vida e o papel do BNDES. **Revista do BNDES**, v. 14, n. 27, p. 5-25, jun. 2007. Disponível em: <http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/11458>. Acesso em: 16 fev. 2024.

SANTOS, L. C. **O Semi-árido Setentrional: subsídios ao planejamento do desenvolvimento sub-regional.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2003. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/7877>. Acesso em: 21 nov. 2023.

SUDENE – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste. **Delimitação do semiárido – 2021:** relatório final. Recife, 2021. Disponível em: <http://bit.ly/42qzLrW>. Acesso em: 21 nov. 2023.

TROVÃO, C. J. B. M.; DEDECCA, C. S. Os anos 2010 no Brasil: uma década perdida nas dimensões produção, produtividade e trabalho. **Economia e Sociedade**, v. 33, n. 1, p. 123-147, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2024v33n1art07>. Acesso em: 14 fev. 2024.

VAN DE KAA, B. D. J. Europe's second demographic transition. **Population Bulletin**, v. 42, n. 1, p. 1-59, 1987. Disponível em: <https://encr.pw/cvrlf>. Acesso em: 14 fev. 2024.

WEI, Z.; HAO, R. Demographic structure and economic growth: evidence from China. **Journal of Comparative Economics**, v. 38, n. 4, p. 472-491, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jce.2010.08.002>. Acesso em: 12 fev. 2025.

ZHANG, H.; ZHANG, H.; ZHANG, J. Demographic age structure and economic development: evidence from Chinese provinces. **Journal of Comparative Economics**, v. 43, n. 1, p. 170-185, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jce.2014.07.002>. Acesso em: 19 fev. 2025.

## Sobre os autores

*Jonilson de Souza Figueiredo* é doutor em Demografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), mestre e graduado em Ciências Econômicas pela UFRN.

*Luana Junqueira Dias Myrrha* é doutora e mestre em Demografia pela Universidade Federal de Minas Gerais (Cedeplar/UFMG) e graduada em Ciências Atuariais pela UFMG. Professora associada II no Departamento de Demografia e Ciências Atuariais e vice-coordenadora do Programa de Pós-graduação em Demografia na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

## Endereço para correspondência

*Jonilson de Souza Figueiredo*  
Rua Rodolfo Garcia, 934, Centro  
59570-000 – Ceará Mirim-RN, Brasil.

*Luana Junqueira Dias Myrrha*  
Centro de Ciências Exatas e da Terra, *campus* UFRN  
Av. Senador Salgado Filho, 3000 – Lagoa Nova  
59078-970 – Natal-RN, Brasil.

## CRedit

Reconhecimentos: Não aplicável.

Financiamento: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Capes) – Código de Financiamento 001 e da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte (Fapern), por meio do Edital nº 13/2021.



Conflitos de interesse: Os autores certificam que não têm interesse pessoal, comercial, acadêmico, político ou financeiro que represente 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 conteúdos já estão disponíveis.

Contribuições dos autores:

Jonilson de Souza Figueiredo: conceituação; curadoria de dados; análise formal; investigação; metodologia; administração do projeto; recursos; visualização; escrita – rascunho original; escrita – revisão e edição.

Luana Junqueira Dias Myrrha: conceituação; obtenção de financiamento; administração do projeto; recursos; supervisão; validação; escrita – revisão e edição.

Editores: Bernardo Lanza Queiroz, Júlia Almeida Calazans e Maria Carolina Tomás

## Abstract

*Age structure, window of opportunity, and formal employment in the Northern Semiárido: an alternative regional analysis*

This article aims to analyze changes in age structure, the evolution, and the utilization of the demographic window, using the Formal Employment Index (IEF) as a proxy. The study compares the Northern Semiárido region with the Southern Semiárido and the rest of the country over the period from 1970 to 2022. To achieve this, data from the Demographic Census and the Annual Report on Social Information (RAIS) were employed. The findings indicate that, despite historically distinct patterns, the age structure of the three regions has converged. The demographic window in the Northern Semiárido region emerged around 2005, approximately fifteen years after it had been established outside the semiárido zones. The evolution of the IEF reveals: i) the demographic “bonus” was moderately realized until 2014, after which it ceased to be effectively leveraged; ii) the persistence of interregional disparities: in 2000, the IEF outside the semiárido regions was three times higher than that of the Northern Semiárido (26.46% vs. 8.79%). By 2021, although the gap had narrowed, it remained significant (37.81% vs. 17.11%). Therefore, the results do not refute the hypothesis that changes in age structure – particularly the increase in the working-age population – interact with and amplify the effects of economic and social policies

**Keywords:** Economic demography. Demographic transition. Demographic dividends. Regional inequalities. Semiárido areas.



## Resumen

### *Estructura por edades, ventana de oportunidad y empleo formal en el Semiárido Septentrional: un análisis regional alternativo*

El objetivo de este artículo es analizar los cambios en la estructura por edades, la evolución y el aprovechamiento de la ventana demográfica, utilizando como proxy el Índice de Empleo Formal (IEF), y comparar la región del Semiárido Septentrional con el Semiárido Meridional y el resto del país, en el período de 1970 a 2022. Para ello, se emplean datos del Censo Demográfico y de la Relación Anual de Información Social (RAIS). Los resultados muestran que, a pesar de las trayectorias históricas distintas, la estructura por edades de las tres regiones ha convergido. La ventana de oportunidad en el Semiárido Septentrional surgió en torno a 2005, aproximadamente quince años después de haber sido identificada fuera del semiárido. La evolución del IEF sugiere: i) que el “bono” demográfico se materializó de forma moderada hasta 2014, a partir de la cual dejó de ser aprovechado de manera efectiva; ii) la persistencia de la brecha interregional: en 2000, el IEF fuera del semiárido era tres veces superior al observado en el Semiárido Septentrional (26,46% frente a 8,79%). En 2021, aunque la brecha se redujo, seguía siendo significativa (37,81% frente a 17,11%). Así, los resultados no refutan la hipótesis de que los cambios en la estructura por edades —especialmente el aumento de la población en edad de trabajar— interactúan con y amplifican los efectos de las políticas económicas y sociales.

**Palabras clave:** Demografía económica. Transición demográfica. Bono demográfico. Disparidades regionales. Regiones semiáridas.

Recebido para publicação em 10/04/2025

Aceito para publicação em 04/09/2025