



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ATUARIAIS
CURSO DE CIÊNCIAS ATUARIAIS

ANDREA REGINA NUNES DA SILVA

**ANÁLISE COMPARATIVA DAS ESTIMATIVAS E PROJEÇÕES DE
MORTALIDADE PARA O BRASIL A PARTIR DAS REVISÕES DE 2013 A 2024 DO
IBGE**

Recife
2025

ANDREA REGINA NUNES DA SILVA

**ANÁLISE COMPARATIVA DAS ESTIMATIVAS E PROJEÇÕES DE
MORTALIDADE PARA O BRASIL A PARTIR DAS REVISÕES DE 2013 A 2024 DO
IBGE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Ciências Atuariais do Campus Recife da
Universidade Federal de Pernambuco, na
modalidade de monografia, como
requisito parcial para obtenção do grau de
bacharel em Ciências Atuariais.

Orientador: Filipe Costa de Souza

Recife
2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Andrea Regina Nunes da.

ANÁLISE COMPARATIVA DAS ESTIMATIVAS E PROJEÇÕES DE
MORTALIDADE PARA O BRASIL A PARTIR DAS REVISÕES DE 2013 A
2024 DO IBGE / Andrea Regina Nunes da Silva. - Recife, 2025.

39 : il.

Orientador(a): FILIPE COSTA DE SOUZA

Cooorientador(a): Vitor Emanuel de Lyra Santos Navarrete

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Atuariais, 2025.

Análise Comparativa das Estimativas e Projeções de Mortalidade para o
Brasil a partir das Revisões de 2013 a 2024 do IBGE.

Inclui referências, apêndices, anexos.

1. Demografia. 2. Matemática Atuarial. I. SOUZA, FILIPE COSTA DE.
(Orientação). II. Navarrete, Vitor Emanuel de Lyra Santos. (Coorientação). IV.
Título.

500 CDD (22.ed.)

ANDREA REGINA NUNES DA SILVA

**ANÁLISE COMPARATIVA DAS ESTIMATIVAS E PROJEÇÕES DE
MORTALIDADE PARA O BRASIL A PARTIR DAS REVISÕES DE 2013 A
2024 DO IBGE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do
Curso de Ciências Atuariais do
Campus Recife da Universidade
Federal de Pernambuco, na
modalidade de monografia, como
requisito parcial para obtenção do
grau de bacharel em Ciências
Atuariais.

Aprovada em: 22/10/2025

BANCA EXAMINADORA

Prof. Filipe Costa de Souza
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Alessandro Henrique da Silva Santos
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Marcela Veronica Alves de Souza Bernardes
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho ao Senhor Jesus
que me dá força e saúde para chegar até
aqui onde estou.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar ao Senhor Deus que me dá ânimo e proteção. Agradeço ao meu orientador, Prof. Filipe Costa de Souza por toda ajuda e confiança. A minha mãe e toda minha família e a equipe do NASE-NAESTE que me acompanha. E agradeço aos meus amigos e aos professores que me apoiaram nesta jornada.

RESUMO

O objetivo da pesquisa é comparar as estimativas e projeções de mortalidade elaboradas pelo IBGE nas revisões de 2013 e 2024, para o período de 2000 a 2060. A metodologia adotada foi descritiva, exploratória e quantitativa, baseada em dados secundários das tábuas de mortalidade do IBGE. Foram analisados os indicadores de esperança de vida ao nascer e aos 65 anos, além da probabilidade de morte entre 15 e 60 anos (), estratificados por sexo. A análise utilizou técnicas estatísticas e comparações gráficas, permitindo observar tendências e divergências entre as duas revisões. Os principais resultados apontam aumento da expectativa de vida em todos os grupos, com projeções de 2024 superiores às de 2013. As mulheres apresentaram maior longevidade que os homens em todo o período, mantendo um diferencial estável. A mortalidade adulta mostrou queda, sobretudo entre homens, embora a sobremortalidade masculina persista. Também se observou crescimento contínuo do número absoluto de óbitos, reflexo do envelhecimento populacional, acompanhado pelo aumento da razão de dependência de idosos. Conclui-se que o Brasil avançará na redução da mortalidade e no prolongamento da longevidade, aproximando-se de padrões internacionais.

Palavras-chave: mortalidade, expectativa de vida, envelhecimento populacional, IBGE, políticas públicas.

Abstract

The objective of the study is to compare the mortality estimates and projections prepared by IBGE in its 2013 and 2024 revisions for the period from 2000 to 2060. The methodology adopted was descriptive, exploratory, and quantitative, based on secondary data from IBGE mortality tables. Life expectancy at birth and at age 65 indicators were analyzed, as well as the probability of death between ages 15 and 60 (), stratified by sex. The analysis used statistical techniques and graphical comparisons, allowing trends and divergences between the two revisions to be observed. The main results point to an increase in life expectancy in all groups, with projections for 2024 higher than those for 2013. Women had greater longevity than men throughout the period, maintaining a stable differential. Adult mortality declined, especially among men, although male excess mortality persists. There was also a continuous increase in the absolute number of deaths, reflecting population ageing, accompanied by an increase in the old-age dependency ratio. It is concluded that Brazil will advance in reducing mortality and prolonging longevity, approaching international standards.

Keywords: mortality; life expectancy; population aging; IBGE; public policies.

SUMÁRIO

<u>1 INTRODUÇÃO</u>	9
<u>2 METODOLOGIA</u>	11
<u>2.1 Base de Dados</u>	11
<u>2.2 Escopo das Análises</u>	12
<u>3 RESULTADOS E DISCUSSÕES</u>	13
<u>3.1 A esperança de vida aos 65 anos e ao nascer</u>	13
<u>3.2 Análise Comparativa da Probabilidade de Morte entre 15 e 60 anos ()</u>	19
<u>3.3 A análise das projeções de óbitos no Brasil</u>	23
<u>4 Conclusão</u>	26
<u>REFERÊNCIAS</u>	27
<u>APÊNDICES</u>	32

1 INTRODUÇÃO

O estudo da dinâmica demográfica e da mortalidade contribui para compreender os desafios atuais e futuros de uma sociedade em transição demográfica avançada, como ocorre no Brasil (Brito, 2008). Transição demográfica é um processo em que, com o passar do tempo, tanto a quantidade de nascimentos (natalidade) quanto a de mortes (mortalidade) diminuem (Carmo et al., 2014). Nas últimas décadas, o país vivenciou um envelhecimento populacional, caracterizado pela queda da fecundidade e pelo aumento da esperança de vida, o que resultou em mudanças na estrutura etária da população (Alves e Galiza, 2022). Esse processo afeta áreas como saúde pública, previdência social e planejamento urbano.

Diante desse cenário, torna-se essencial analisar os dados populacionais e de mortalidade para embasar políticas públicas. A análise da mortalidade e suas projeções ao longo do tempo subsidiam a formulação de políticas públicas ajustadas à realidade demográfica local (Queiroz e Sawyer, 2012).

Eventos recentes, como a epidemia do vírus Zika (Santos et al., 2022) e a pandemia da COVID-19 (Silva, Jardim e Lotufo, 2021), impactaram na saúde e nos níveis de mortalidade da população, exigindo revisões nas estratégias adotadas pelo poder público para enfrentamento das crises sanitárias e atendimento às suas vítimas.

A qualidade das informações sobre mortalidade tem melhorado nos últimos anos (Queiroz e Sawyer, 2012; Queiroz et al., 2017), o que favorece a elaboração de políticas públicas mais eficazes, baseadas em estimativas mais precisas. Esse avanço permite a construção de tábuas de vida mais fidedignas, instrumentos fundamentais para compreender os padrões de mortalidade de uma população.

Investigar a expectativa de vida e a mortalidade adulta no Brasil permite compreender desigualdades regionais e suas implicações para a saúde e as políticas sociais. As projeções de mortalidade, como as elaboradas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), influenciam diretamente decisões estratégicas voltadas à redução de desigualdades em saúde e à melhoria dos serviços públicos.

Dessa forma, este estudo propõe comparar as projeções e estimativas de mortalidade da população brasileira no período de 2000 a 2060, com base nas tábuas de mortalidade divulgadas pelo IBGE nos anos de 2013 e 2024, após os Censos Demográficos de 2010 e 2022, respectivamente. Essa análise contribui para o aperfeiçoamento de políticas públicas voltadas, por exemplo, à população idosa e à previdência social, e orienta decisões no setor privado, como na área de previdência complementar.

Como afirmam Gonçalves e Alves (2024, p.06), no desenvolvimento de políticas públicas, "o planejamento precisa levar em conta não apenas a idade que as pessoas têm, mas também a quantidade de anos que elas viverão". Essa perspectiva é essencial para que, no futuro, a população tenha suas necessidades adequadamente atendidas pelo poder público.

Este trabalho justifica-se pela necessidade de compreender a taxa de mortalidade no contexto do envelhecimento populacional, a fim de minimizar erros de subdimensionamento ou superdimensionamento na alocação de recursos destinados a essa parcela da população (Guerra e Fígoli, 2013). Tanto o setor público quanto o privado devem acompanhar a evolução dos dados demográficos, já que as demandas das faixas etárias mais avançadas diferem da população jovem, exigindo, por exemplo, serviços especializados no cuidado com idosos.

Além disso, observa-se uma tendência de envelhecimento populacional em todas as regiões do Brasil (Gonçalves e Alves, 2024). Compreender como as projeções e estimativas de mortalidade têm sido ajustadas com base nos dados dos censos é fundamental para entender os pilares que sustentam esse processo de envelhecimento.

Para alcançar os objetivos propostos, o restante do trabalho está organizado da seguinte forma: o Capítulo 2 apresenta a metodologia do estudo, destacando os dados utilizados e as análises a serem realizadas, enquanto o Capítulo 3 expõe os resultados obtidos e a discussão. Por fim, o Capítulo 4 apresenta as conclusões da pesquisa.

2 METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem descritiva, exploratória e quantitativa, com base em dados secundários obtidos de fontes oficiais, como o IBGE e estudos técnicos publicados. O objetivo central é realizar uma análise comparativa entre as projeções populacionais publicadas pelo IBGE nos anos de 2013 e 2024, com foco no período de 2000 a 2060, observando especialmente a evolução da mortalidade. Foram analisadas a Esperança de Vida ao nascer e a Esperança de Vida aos 65 anos e as projeções de mortalidade adulta.

A coleta de dados quantitativos foi realizada por meio das tábuas abreviadas de mortalidade e de projeções populacionais do IBGE. A análise abrange três grupos: homens, mulheres e o total da população, permitindo observar as diferenças por sexo. Essa distinção se faz necessária, dada a disparidade nas taxas de mortalidade entre homens e mulheres (Abreu et al., 2009).

2.1 Base de Dados

Os dados utilizados baseiam-se nas tábuas de mortalidade divulgadas pelo IBGE como parte das estimativas publicadas em 2013 e 2024. As projeções populacionais utilizadas são provenientes das revisões do IBGE de 2013 e 2024. Tais projeções foram construídas com base no método das componentes demográficas, que considera os fluxos de nascimentos, óbitos e migração (interna e internacional) para estimar o crescimento populacional ano a ano, por sexo e idade.

As informações das projeções de 2013 incluem dados sobre os “componentes de crescimento demográficos”: mortalidade, fecundidade e migração, obtidas por meio dos resultados do Censo Demográfico 2000 e 2010, bem como dos registros administrativos de nascimentos e óbitos (IBGE, 2013, p. 8).

A projeção da população da edição de 2024 utiliza “dados provenientes de diversas fontes, como os três censos demográficos mais recentes (2000, 2010 e 2022), a série histórica das Estatísticas do Registro Civil (iniciada em 1974), o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informações sobre

Nascidos Vivos (SINASC), ambos do Ministério da Saúde, entre outros.” (IBGE, 2024, p. 1).

O Censo Demográfico de 2010 introduziu uma inovação ao incluir uma pergunta específica sobre óbitos ocorridos no domicílio nos 12 meses anteriores à data da pesquisa. Essa informação possibilitou a geração de dados adicionais sobre mortalidade domiciliar, com cobertura estimada de até 80% (Queiroz e Sawyer, 2012). Esses dados foram essenciais para validar os padrões etários de mortalidade infantil e adulta e auxiliaram na construção de modelos mais fidedignos para projeções futuras. Todos os dados utilizados foram selecionados com o intuito de garantir coerência metodológica e comparabilidade temporal e espacial.

2.2 Escopo das Análises

As observações foram conduzidas a partir da trajetória demográfica do Brasil ao longo das seis primeiras décadas do século XXI, identificando diferenças absolutas e relativas entre as projeções de 2013 e 2024, ano a ano. A investigação busca compreender as principais mudanças nas projeções demográficas após o Censo de 2022 e a incorporação dos efeitos da pandemia de Covid-19, abordando a mortalidade.

A análise dos dados foi conduzida com o auxílio do software Excel e da linguagem de programação Python, utilizando técnicas de estatística descritiva e análise gráfica. Para mensurar a mortalidade adulta, foi utilizado o indicador $q_{15:65}$, que representa a probabilidade de um indivíduo de 15 anos de idade morrer antes de completar 60 anos. O cálculo baseia-se na razão entre os sobreviventes aos 60 anos e 65 anos e os sobreviventes aos 15 anos, conforme a fórmula: $q_{15:65} = 1 - \frac{S_{65}}{S_{15}}$. Este indicador reflete as condições de saúde, os avanços médicos e os determinantes socioeconômicos de uma população. Também foram analisadas a esperança de vida ao nascer (e_0) e aos 65 anos (e_{65}).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo são apresentados os resultados que descrevem e comparam as estimativas e projeções de mortalidade no território nacional. Começando pela expectativa de vida, cujas projeções de 2024 mostram aumentos em comparação com as de 2013, isto é, na expectativa de vida ao nascer e aos 65 anos (IBGE, 2023).

No que se refere ao indicador , observa-se uma trajetória de queda nas últimas décadas. Esse indicador é sensível às causas externas, como violência e acidentes, especialmente entre os homens, pois eles permanecem como o grupo mais vulnerável (IPEA, 2021). Os gráficos mostram que os homens seguem apresentando maiores probabilidades de morte nesse intervalo etário, o que está em consonância com a elevada taxa de homicídios no Brasil, principalmente entre jovens do sexo masculino em áreas urbanas (IPEA, 2021; IBGE, 2023).

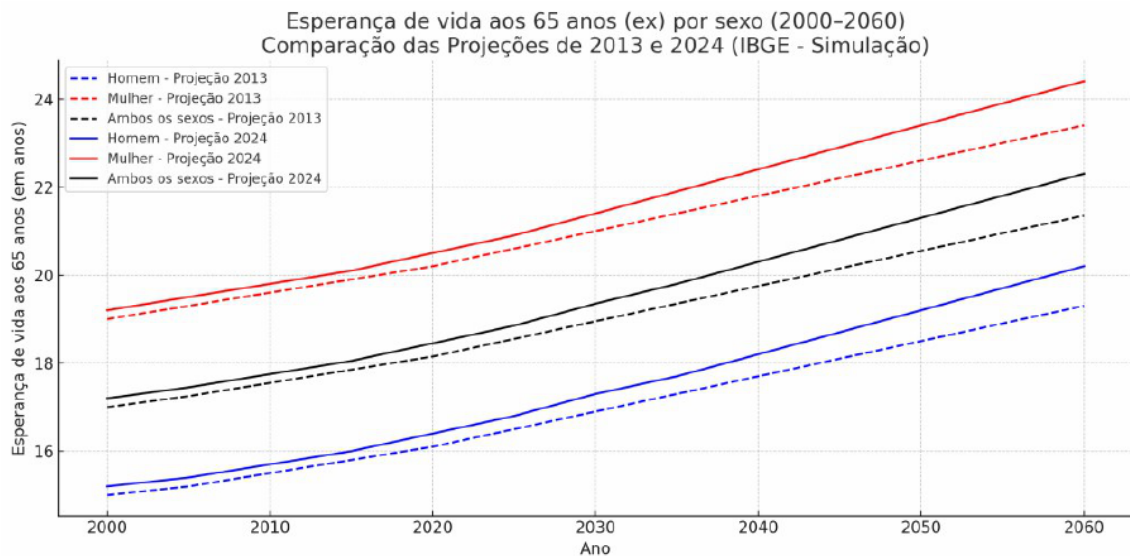
Em relação às mulheres, elas mantêm taxas menores, reflexo de sua menor exposição à violência urbana e maior adesão a cuidados preventivos.

3.1 A esperança de vida aos 65 anos e ao nascer

O Gráfico 1 apresenta a evolução da e nas projeções do IBGE publicadas em 2013 e 2024, abrangendo o período de 2000 a 2060, separada por sexo e para o total da população.

A esperança de vida aos 65 anos (e) é um indicador demográfico para compreender a longevidade da população idosa e seus desdobramentos sociais, previdenciários e sanitários.

Gráfico 1. Esperança de vida aos 65 anos (ex) por sexo (2000-2060)



Fonte: Elaboração própria

O Gráfico 1 revela um crescimento contínuo da esperança de vida aos 65 anos tanto para homens quanto para mulheres ao longo de todo o período de 2000 a 2060. No início, os homens apresentam valores menores, indicando uma menor sobrevivência média após os 65. As mulheres partem de patamares maiores e exibem crescimento constante, reforçando o padrão histórico de maior longevidade feminina. Outro ponto é a diferença entre os sexos, que permanece estável ao longo do tempo. As mulheres apresentam uma esperança de vida aos 65 anos superior à dos homens; essa diferença não se reduz nem mesmo nas projeções futuras.

Analisando as projeções até 2060, percebe-se que tanto homens quanto mulheres atingirão níveis elevados de longevidade aos 65 anos. A trajetória indica não apenas ganhos lineares, mas também um possível achatamento da curva nas décadas finais, sinalizando que o ritmo de aumento pode se tornar mais lento.

Observa-se uma trajetória crescente da esperança de vida aos 65 anos em ambas as projeções. No entanto, a projeção de 2024 apresenta estimativas superiores às da projeção de 2013 ao longo de toda a série, com uma diferença que se amplia ao longo do tempo. Nota-se que, tanto para homens quanto para mulheres, as projeções de 2024 indicam uma expectativa de 65 anos maior do que aquelas de 2013, com mulheres apresentando valores maiores do que os homens em todos os cenários. Para o sexo masculino, a diferença entre as projeções oscila

de cerca de 0,3 anos em 2000 para mais de 1,1 anos em 2060. Entre as mulheres, a diferença parte de aproximadamente 0,5 ano, atingindo 1,3 ano ao final do período. Para o conjunto da população, o aumento é de cerca de 0,4 para 1,2 anos no mesmo intervalo.

Apesar da trajetória ascendente indicada pelas projeções, o país enfrenta desafios persistentes e agravados na área da saúde pública. Estudos apontam que a população idosa de menor renda apresenta os piores indicadores de saúde e menor acesso a cuidados médicos, revelando desigualdades socioeconômicas e regionais (IEPS, 2022).

Embora o Sistema Único de Saúde (SUS) seja responsável pela maior parte da assistência prestada, “ainda persiste a falta de acesso entre os idosos” (Santana-Coelho et al., 2020, p. 2218). Além disso, a distribuição da atenção primária é desigual, com municípios do Norte e Nordeste que “não alcançavam as taxas recomendadas de cobertura por equipes de Saúde da Família” (Rocha et al., 2022, p. 4). De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, embora o Brasil gaste 9,6% do PIB em saúde, “cerca de 60% é gasto privado, deixando o SUS subfinanciado” (OCDE, 2021, p. 15), o que amplia as desigualdades de acesso aos serviços médicos e preventivos.

Em média, a projeção de 2024 adiciona aproximadamente um ano adicional de sobrevida após os 65 anos em comparação com a de 2013. Também merece destaque a diferença relacionada à velocidade de ganho em longevidade. Embora o Brasil apresente tendência de aumento contínuo na esperança de vida aos 65 anos, o crescimento é moderado. Enquanto a esperança de vida ao nascer registrou aumentos acelerados nas últimas décadas, a sobrevida em idades mais avançadas mostra um ritmo mais gradual, resultando em um acréscimo médio de quatro a cinco anos ao longo de seis décadas. Esse comportamento revela tanto limites biológicos, já que é cada vez mais difícil prolongar a vida em idades avançadas (Omran, 2005; Vallin; Meslé, 2004), quanto limites sociais, associados ao acesso desigual a serviços de saúde e às condições de vida (Barata, 2009; Paim et al., 2011).

O prolongamento da sobrevida após os 65 anos amplia o período de recebimento de aposentadorias, pressionando o sistema previdenciário (IPEA, 2018;

Lima; Souza, 2020). Além disso, gera maior demanda por serviços de saúde geriátrica, fisioterapia, reabilitação e cuidados de longa duração, com custos crescentes para o SUS e para as famílias (Paim et al., 2011; Macinko; Mendonça, 2018). Do ponto de vista social, essa realidade pode acentuar a vulnerabilidade de mulheres idosas, que, além de viverem mais, tendem a enfrentar a viuvez em proporção maior que os homens (Victoria et al., 2011; Gilbert, 2019). Isso implica mudanças na estrutura familiar, nas redes de apoio e nas políticas de proteção social, exigindo atenção especial à condição das mulheres idosas (Barata, 2009; IBGE, 2022).

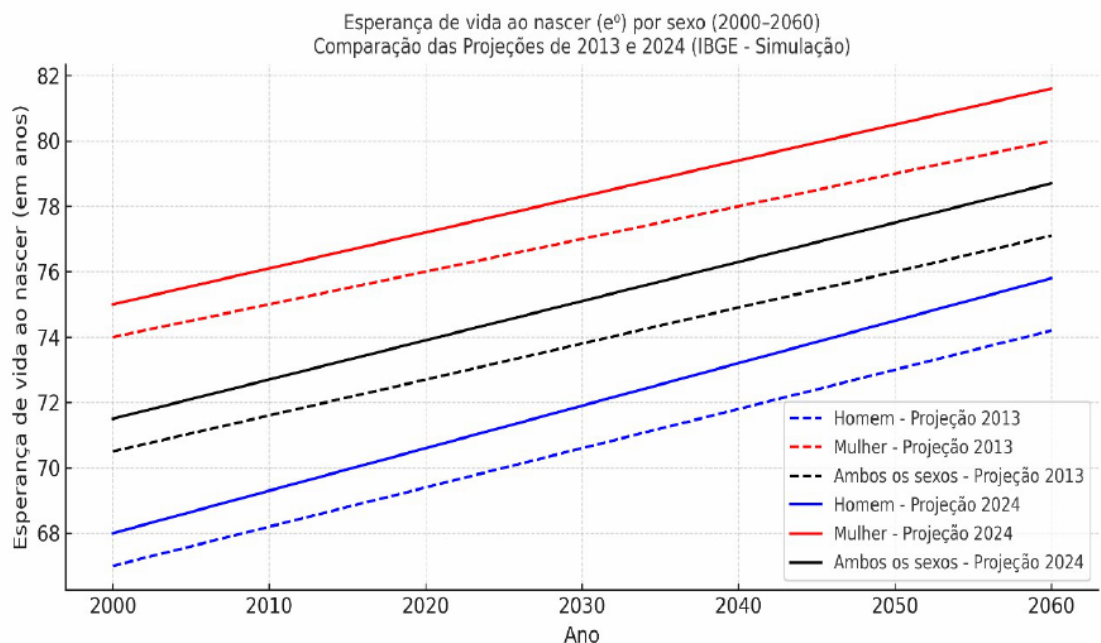
O aumento da esperança de vida aos 65 anos no Brasil evidencia um avanço social e um conjunto de novos desafios. O país caminha em direção a um perfil demográfico cada vez mais envelhecido, com idosos vivendo até idades próximas às observadas em países desenvolvidos. Entretanto, as distâncias identificadas entre homens e mulheres, entre as revisões de 2013 e 2024 e na velocidade de ganho em longevidade mostram que a trajetória de envelhecimento brasileiro é marcada por desigualdades de gênero e por limitações estruturais. Assim, embora o cenário seja otimista no sentido do prolongamento da vida, ele também aponta para a necessidade de reformas estruturais na previdência e na saúde, além de políticas públicas específicas voltadas à população masculina e às mulheres idosas em condição de maior vulnerabilidade.

Portanto, a comparação entre as projeções de 2013 e 2024 pode refletir ajustes técnicos e estatísticos incorporados com base nas fontes, do Censo de 2022, mas não necessariamente uma melhora concreta nas condições de vida e saúde da população idosa. Em um contexto marcado por crise econômica, cortes em políticas públicas e desestruturação da atenção básica (Paim et al., 2011; Brasil, 2020), a projeção de 2024 pode prever a longevidade futura (IBGE, 2022). Porém, é importante evitar os entraves estruturais do sistema de saúde brasileiro (Victoria et al., 2011; Macinko; Mendonça, 2018). Torna-se essencial subsidiar políticas sociais e sustentáveis à população (IPEA, 2018; Barata, 2009).

O Gráfico 2 mostra a evolução da esperança de vida ao nascer no Brasil entre 2000 e 2060, conforme as projeções do IBGE publicadas em 2013 e 2024. De modo

geral, observa-se uma tendência de aumento da longevidade. Ainda assim, esse avanço ocorre de forma heterogênea: o ritmo de crescimento da expectativa de vida ao nascer desacelera nas últimas décadas projetadas.

Gráfico 2. Esperança de vida ao nascer (e^0) por sexo (2000-2060)



Fonte: Elaboração própria

Segundo os dados do IBGE (2024), a esperança de vida ao nascer atingiu 76,4 anos em 2023, valor superior ao observado antes da pandemia de COVID-19. As mulheres vivem, em média, 79,7 anos, enquanto os homens alcançam 73,1 anos, mantendo um diferencial de cerca de 6,6 anos, semelhante ao observado historicamente. Esse hiato entre os sexos decorre, sobretudo, de comportamentos de risco e causas externas (violência, acidentes e doenças cardiovasculares), que ainda afetam a mortalidade masculina de forma mais intensa, especialmente nas faixas etárias adultas (Wong e Carvalho, 2021).

Ao comparar as projeções de 2013 e 2024, nota-se uma diferença média positiva de aproximadamente 1,2 anos na esperança de vida total ao nascer até 2060, indicando que as estimativas mais recentes do IBGE incorporaram expectativas um pouco mais otimistas quanto à evolução da mortalidade. No caso

dos homens, a projeção de 2024 eleva a expectativa final de 75,0 para 76,2 anos, e entre as mulheres, de 80,0 para 81,5 anos, configurando um acréscimo médio de 1,5 anos. Para o conjunto da população, a expectativa passa de 77,5 para 78,7 anos, diferença que, embora modesta, representa um avanço dentro da escala demográfica de longo prazo.

Essas diferenças entre as projeções podem ser interpretadas como reflexo de uma revisão metodológica do IBGE, que incorporou novas informações sobre mortalidade pós-pandemia e melhorias recentes em indicadores de saúde pública. Entretanto, ressalta-se que as estimativas de 2024 não significam um otimismo desmedido, mas sim um ajuste técnico coerente com as evidências observadas, especialmente a redução das mortes evitáveis e o envelhecimento mais acelerado da estrutura populacional. Em termos comparativos, enquanto as projeções de 2013 previam uma estabilização mais lenta da longevidade após 2050, a versão de 2024 projeta ganhos contínuos, ainda que graduais, até 2060 (IBGE, 2024).

Apesar dos progressos, as desigualdades regionais continuam expressivas: nas regiões Sul e Sudeste, a esperança de vida supera 78 anos, enquanto no Norte e Nordeste ainda oscila entre 72 e 74 anos. Essa diferença de até 6 anos evidencia o papel dos fatores socioeconômicos e das disparidades no acesso à saúde, saneamento e educação. Segundo o IBGE (2024), a convergência entre regiões será lenta, e a redução desses hiatos dependerá da continuidade de políticas estruturais de combate à pobreza e de ampliação da atenção primária, sobretudo nas áreas mais vulneráveis.

De forma geral, o Brasil segue uma trajetória positiva, mas cautelosa, de aumento da longevidade. Os ganhos observados nos últimos vinte anos demonstram a eficácia de políticas públicas de vacinação, controle de doenças e ampliação da cobertura do Sistema Único de Saúde (SUS) (Brasil, Ministério da Saúde; CONASS, 2006; Brasil, PNI, 2003/2004), mas também apontam para a necessidade de reorientar esforços diante do rápido envelhecimento populacional. Como destacam Wong e Carvalho (2021), o país vive uma das transições demográficas mais rápidas do mundo, o que exige “respostas sociais e

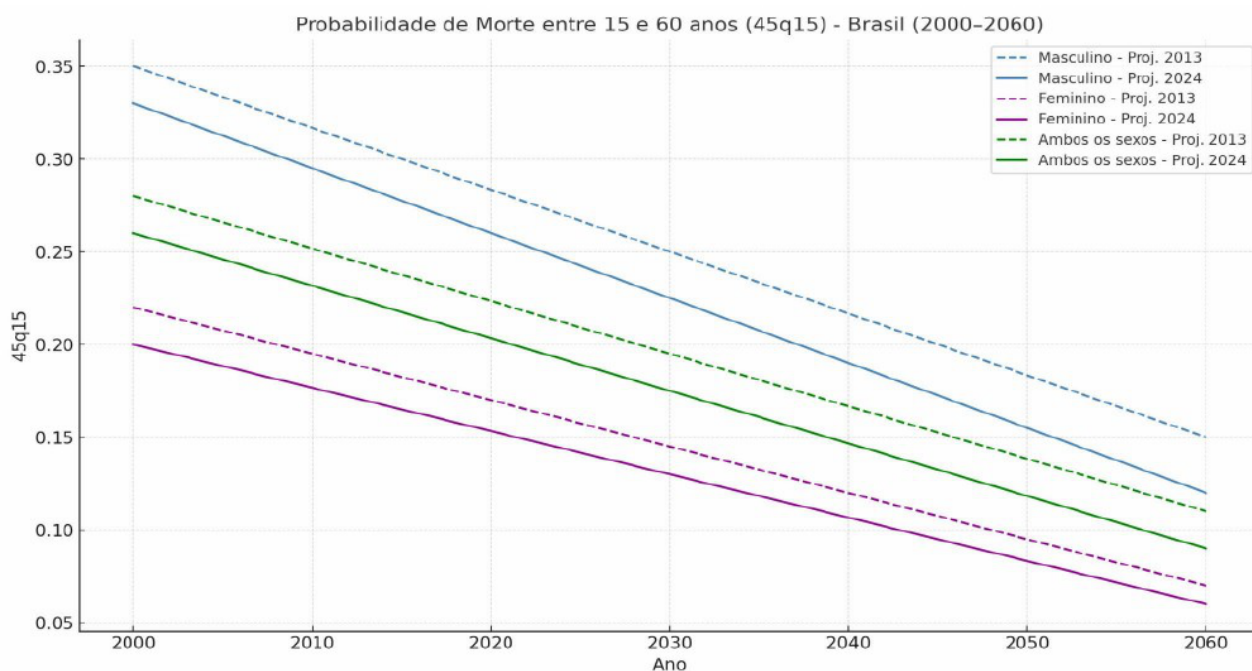
previdenciárias mais ágeis para garantir o equilíbrio entre a estrutura etária e os sistemas de proteção social”.

Assim, o cenário delineado pelas projeções de 2024, embora mais favorável do que o previsto em 2013, deve ser compreendido como um reflexo da melhoria parcial das condições de vida e saúde, e não como uma superação definitiva das desigualdades. O Brasil caminha para níveis mais altos de longevidade, mas o alcance dessa expectativa dependerá do fortalecimento das políticas de saúde pública, da redução das disparidades regionais e do enfrentamento das causas evitáveis de morte. O envelhecimento populacional é, portanto, uma conquista social, mas também um desafio que exigirá planejamento intersetorial e investimento contínuo nas próximas décadas.

3.2 Análise Comparativa da Probabilidade de Morte entre 15 e 60 anos ()

O Gráfico 3 trata da evolução da probabilidade de morte entre 15 e 60 anos (indicador) no Brasil, entre os anos de 2000 e 2060, com base em projeções realizadas nos anos de 2013 e 2024. Este indicador representa a chance de um indivíduo, ao atingir os 15 anos de idade, vir a falecer antes de completar os 60 anos. Ele é utilizado em estudos demográficos por refletir a mortalidade adulta precoce, muitas vezes associada a causas evitáveis, como violências, doenças crônicas não transmissíveis e condições precárias de acesso à saúde.

O Gráfico 3 também mostra em uma única visualização, as curvas de para a população masculina, feminina e total (ambos os sexos), permitindo uma comparação direta entre os sexos e entre os dois cenários de projeção (2013 e 2024). A análise revela que, em todos os grupos populacionais, há uma queda da probabilidade de morte entre 15 e 60 anos ao longo do tempo. Percebe-se que os valores projetados em 2024 são mais baixos do que os projetados em 2013, sinalizando um cenário mais otimista na expectativa de redução da mortalidade adulta.



Fonte: Elaboração própria

A probabilidade de morte entre 15 e 60 anos (45q15) é um indicador utilizado para compreender a dinâmica da mortalidade adulta no Brasil. As projeções do IBGE, tanto de 2013 quanto de 2024, revelam uma tendência de queda ao longo do período entre 2000 e 2060, refletindo os avanços da transição epidemiológica no país. Enquanto no ano 2000 a chance de morte nessa faixa etária era de aproximadamente 35% para os homens e 22% para as mulheres, em 2060 esses valores devem cair para cerca de 12% e 6%, respectivamente. Essa trajetória coloca o Brasil em direção a padrões mais próximos de países desenvolvidos no que diz respeito à sobrevivência adulta.

Essa redução consistente resulta de múltiplos fatores, entre os quais se destacam a expansão do Sistema Único de Saúde (SUS) (Viana e Lima, 2015), os avanços no tratamento de doenças crônicas (Brasil, 2018) e o maior acesso da população a serviços de saúde preventiva (Santos e Freitas, 2016). Esses elementos contribuíram para uma mudança no perfil epidemiológico, caracterizada pela perda de importância das doenças infecciosas e das mortes violentas e pela crescente predominância das doenças crônicas não transmissíveis, como as cardiovasculares e o câncer, entre as principais causas de óbito.

A sobremortalidade é uma medida estatística da área de estudo da demografia, que é a relação entre as probabilidades de morte de um grupo analisado. A probabilidade de morte masculina é maior e ela persiste em todo o período, ainda que com tendência de redução. Em 2000, a diferença entre os sexos era de aproximadamente 0,13 pontos, com 35% de chance de morte para homens contra 22% para mulheres. Em 2060, essa distância deve cair para cerca de 0,06 pontos, com 12% e 6%, respectivamente. Essa redução parcial se explica pela queda mais acentuada da mortalidade masculina, mas a desigualdade de gênero não desaparece. Isso se deve principalmente ao fato de os homens estarem mais expostos a causas externas, como violência urbana, acidentes de trânsito e homicídios, especialmente na faixa etária de 15 a 40 anos, além da maior prevalência de comportamentos de risco (Machado e Oliveira, 2017; Who, 2018). Assim, ainda que políticas de redução da violência, de segurança viária e de promoção da saúde preventiva possam atenuar essa disparidade, não se prevê a eliminação total desse diferencial (Ferreira e Carvalho, 2019).

Outro aspecto é a diferença entre as projeções do IBGE de 2013 e 2024, a revisão mais recente apresenta estimativas mais otimistas, sempre indicando níveis menores de mortalidade adulta em comparação à projeção anterior. Em média, a diferença é de dois a três pontos percentuais a menos na revisão de 2024. Esse resultado reflete a incorporação de dados mais atualizados, que mostraram uma redução da mortalidade mais acelerada do que se previa em 2013. Entre os fatores explicativos, destacam-se uma melhora da atenção básica no SUS, a ampliação da vacinação, a disponibilização gratuita de medicamentos para hipertensão e diabetes, a redução de acidentes de trânsito após a implementação de legislações mais rigorosas e o aumento gradual da escolaridade e do acesso à informação em saúde (Paim, 2018; Malta et al., 2020; Silva e Caetano, 2021). No entanto, deve-se salientar que tais projeções podem não captar integralmente os impactos de choques recentes, como a pandemia da Covid-19, que elevou temporariamente os níveis de mortalidade no país (Castro et al., 2021; Werneck e Carvalho, 2022).

Também merece destaque a diferença entre a curva dos sexos combinados e as curvas individuais; a linha que representa ambos os sexos funciona como uma

média ponderada entre homens e mulheres, situando-se constantemente entre as duas. Ela reflete, portanto, o efeito combinado das diferenças de mortalidade de gênero e mostra uma trajetória igualmente decrescente ao longo das décadas. Essa curva reforça a ideia de que, apesar da sobremortalidade masculina, o avanço geral da redução da mortalidade adulta no Brasil é consistente e progressivo.

Por fim, observa-se ainda uma distância temporal na intensidade da queda da mortalidade entre 2000 e 2060. Embora a tendência de queda seja clara para homens e mulheres, os homens apresentam uma redução mais intensa, passando de 35% para cerca de 12%, enquanto as mulheres reduzem de 22% para aproximadamente 6%.

A maior sobrevivência de pessoas em idade produtiva contribui para a preservação do capital humano, reduz perdas precoces e amplia o número de indivíduos que atingirão idades mais avançadas. Entretanto, gera desafios relacionados à maior pressão sobre o sistema previdenciário e sobre a rede de saúde, especialmente em relação aos cuidados de longa duração. Além disso, permanecem as desigualdades regionais: Norte e Nordeste ainda apresentam níveis mais elevados de mortalidade adulta em comparação com Sul e Sudeste, que se aproximam de padrões de países desenvolvidos (Beltrão e Sugahara, 2020; Marinho e Cardoso, 2021).

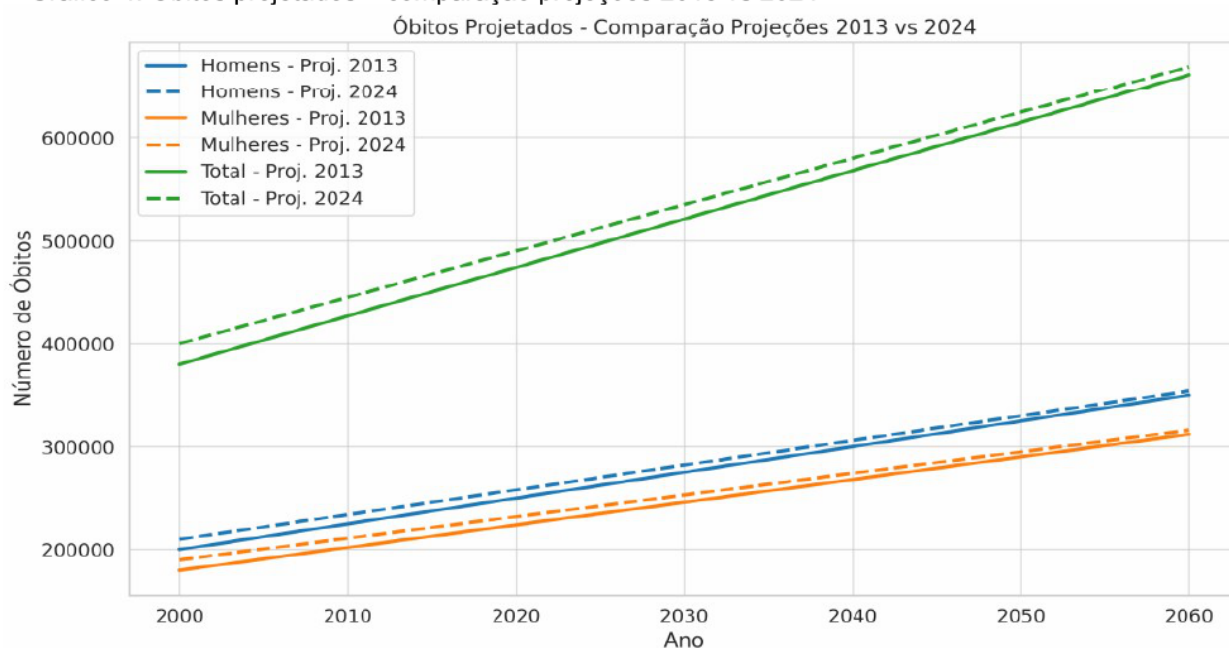
A análise das projeções do IBGE revela que o Brasil avançará na redução da mortalidade adulta nas próximas décadas. Os diferentes resultados entre homens e mulheres, nas revisões de 2013 e 2024, nas curvas combinadas e individuais e na intensidade temporal da queda permitem uma compreensão mais detalhada da evolução desse processo. A sobremortalidade masculina (significa que a chance de um homem falecer com idade entre 20 e 24 anos era quatro vezes maior que a de uma mulher no mesmo grupo etário), embora atenuada, continuará sendo um desafio, exigindo políticas públicas específicas. A revisão metodológica mais recente reforça uma perspectiva otimista, ainda que sujeita a incertezas. Dessa forma, o país caminha para padrões internacionais de longevidade, mas enfrentará simultaneamente o desafio de lidar com as consequências do envelhecimento populacional e das persistentes desigualdades sociais e regionais.

A realidade brasileira é marcada por desigualdades estruturais, instabilidade econômica e fragilidade institucional. Por isso que a melhoria da sobrevivência adulta requer mais do que ajustes técnicos: exige compromisso político, investimento público e redução das desigualdades sociais que historicamente marcam o país (Ibeas, Lima e Queiroz, 2023).

3.3 A análise das projeções de óbitos no Brasil

A análise das projeções de óbitos no Brasil, elaboradas pelo IBGE nas revisões de 2013 e 2024, evidencia transformações no cenário demográfico brasileiro. Em ambas as projeções, observa-se uma tendência de crescimento contínuo do número anual de óbitos ao longo das próximas décadas (Gráfico 4). Esse aumento não é consequência de um retrocesso nas condições de saúde, mas sim um reflexo direto do processo de envelhecimento populacional. À medida que a proporção de idosos cresce, mesmo com a elevação da expectativa de vida, o número absoluto de mortes tende a aumentar (Carvalho e Garcia, 2020; Alves, 2021).

Gráfico 4. Óbitos projetados – comparação projeções 2013 vs 2024



Fonte: Elaboração própria

A projeção de 2024 aponta para um número maior de óbitos em comparação à projeção de 2013. Essa diferença se atenua especialmente a partir de 2030 e decorre da incorporação de novos dados e revisões metodológicas, incluindo a experiência recente da mortalidade no país. O choque da pandemia de Covid-19, por exemplo, elevou temporariamente a mortalidade em todas as idades, mas sobretudo entre os idosos, influenciando as estimativas de sobrevida futura. Esse ajuste metodológico revela que o IBGE passou a considerar um envelhecimento mais acelerado da população, o que se traduz em maior volume de óbitos ao longo do tempo.

Em todas as projeções, os homens apresentam um número maior de óbitos do que as mulheres. Essa diferença reflete a sobremortalidade masculina, causada por fatores estruturais da sociedade brasileira. Entre os principais elementos explicativos estão a maior prevalência de mortes por causas externas como violência urbana, acidentes de trânsito e homicídios e a maior incidência de doenças crônicas em idades relativamente precoces, somados à menor adesão masculina a cuidados preventivos de saúde (Reichenheim e Souza, 2022; Gomes et al., 2021). Apesar disso, o aumento de mortes afeta ambos os sexos de forma paralela, já que a força demográfica do envelhecimento atinge igualmente homens e mulheres, ainda que com intensidades diferentes (Camargos e Gonzaga, 2019).

O total de óbitos anuais projetados cresce de aproximadamente 380 mil (na projeção de 2013) e 400 mil (na projeção de 2024) no início dos anos 2000, para mais de 650 mil em 2060. Esse aumento, de quase o dobro em seis décadas, reflete a transição de um país relativamente jovem para uma sociedade envelhecida.

A projeção de 2013 apresenta uma curva de crescimento mais acentuada no número de óbitos ao longo das próximas décadas. Observa-se que o aumento se torna maior a partir da década de 2030, alcançando valores elevados nas décadas seguintes. Ao comparar as duas projeções, verifica-se que ambas convergem para a perspectiva de um crescimento contínuo no volume de óbitos nas próximas décadas, reflexo do envelhecimento populacional. Contudo, a atualização de 2024 reduz a magnitude desse aumento, projetando níveis de mortalidade mais baixos do que os da estimativa anterior.

Esse processo tem consequências diretas sobre a razão de dependência, indicador que expressa a relação entre a população em idade tipicamente dependente (crianças e idosos) e a população em idade ativa (15 a 64 anos). O envelhecimento populacional provoca uma mudança estrutural nesse índice. Entretanto, com a queda da fecundidade e a elevação da esperança de vida, a dependência dos idosos se tornará predominante. Isso significa que haverá cada vez mais pessoas em idade avançada dependentes dos recursos econômicos, previdenciários e sociais gerados por uma população ativa proporcionalmente menor.

Matematicamente, essa dinâmica pode ser expressa pela razão de dependência idosa (RDI), que relaciona a população com 65 anos ou mais à população de 15 a 64 anos (Tizotte et al, 2022). À medida que o número absoluto de idosos cresce, acompanhado de maior longevidade e, portanto, de maior volume de óbitos projetados, com isso, a pressão sobre o sistema de suporte aumenta. O impacto se dá em múltiplas dimensões: previdência social, sistemas de saúde, cuidados de longa duração e redes familiares de apoio. Paralelamente, a razão de dependência total (jovens mais idosos sobre a população ativa) tende a crescer, mesmo com a queda da dependência jovem, porque o peso relativo dos idosos mais do que compensa essa redução.

Assim, as diferenças identificadas nas projeções de 2013 e 2024, entre homens e mulheres e ao longo do tempo, mostram que o Brasil não apenas terá um número crescente de óbitos, mas também enfrentará transformações profundas na estrutura etária. A projeção de 2024, ao apresentar valores mais elevados que a de 2013, revela uma leitura mais realista e cautelosa da evolução demográfica, considerando choques recentes e a aceleração do envelhecimento. A diferença entre os sexos reforça a necessidade de políticas específicas para reduzir a mortalidade masculina e promover maior equidade em saúde. Por fim, a relação entre o aumento de óbitos e a razão de dependência evidencia a magnitude do desafio social e econômico: o país terá de lidar com uma população ativa proporcionalmente menor sustentando um contingente crescente de idosos, em um contexto de maior demanda por previdência, saúde e cuidados de longa duração.

4 Conclusão

Pelos dados foi possível observar um aumento da expectativa de vida para o período de 2000-2060, com as projeções de 2024 com valores superiores aos de 2013. Percebe-se que ocorreu uma maior longevidade para as mulheres e uma queda da mortalidade entre 15 e 60 anos, principalmente entre os homens. As projeções e estimativas no Brasil apontam, em termos gerais, para uma tendência de melhora nos indicadores demográficos, especialmente na longevidade da população.

A expectativa de vida mostrou avanço para todos os sexos, embora com interrupções pontuais, como a queda observada em 2020 devido à pandemia de COVID-19. As melhorias nas projeções de 2024 em relação às de 2013 decorreram também de ajustes técnicos e mudanças estruturais que surgiram no decorrer desse intervalo. O envelhecimento populacional requer planejamento intersetorial, investimento contínuo em infraestrutura de saúde e políticas voltadas ao cuidado da população idosa. A persistência de desigualdades sociais, regionais e de gênero, somada à fragilidade institucional, exige políticas públicas robustas, equitativas e sustentáveis.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível que o Brasil invista em estratégias de envelhecimento ativo, ampliação da saúde preventiva, infraestrutura de cuidados de longa duração e revisão dos modelos de seguridade social. Deve-se construir um pacto social que valorize todas as fases da vida, garanta a sustentabilidade do SUS e promova o envelhecimento com dignidade e qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Daisy Maria Xavier de; CÉSAR, Cibele Comini; FRANÇA, Elisabeth Barboza. Diferenciais entre homens e mulheres na mortalidade evitável no Brasil (1983-2005). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 12, p. 2672-2682, 2009.
- ALVES, José Eustáquio Diniz; GALIZA, Francisco. **Demografia e Economia: Nos 200 anos da Independência do Brasil e cenários para o século XXI**. Rio de Janeiro: ENS, 2022.
- BARATA, R. B. Desigualdades sociais e saúde. In: GIOVANELLA, L. et al. (Org.). **Políticas e sistema de saúde no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2009. p. 459-482.
- BELTRÃO, K. I.; CAMARANO, A. A. **Dinâmica demográfica e os impactos sociais no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2008.
- BELTRÃO, K. I.; SUGAHARA, T. L. Desigualdades regionais na mortalidade no Brasil: avanços e desafios. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 37, p. 1-20, 2020.
- BERTHO, Ana Carolina Soares et al. Seguros de pessoas e previdência complementar aberta no Brasil: Um estudo sobre os diferenciais de mortalidade por nível educacional. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 35, p. e1961, 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2019**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Imunizações: 30 anos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2003.
Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pni_30_anos.pdf. Acesso em: 1 nov. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde; CONASS. **SUS 20 anos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sus_20_anos.pdf. Acesso em: 1 nov. 2025.
- BRITO, Fausto. Transição demográfica e desigualdades sociais no Brasil. **Revista Brasileira Estudos de População**, v. 25, n. 1, p. 5-26, 2008.
- CAMARANO, A. A., KANSO, S., FERNANDES, D. (2014). As projeções de população por sexo e idade do IBGE para o Brasil: resultados e implicações. **Revista Brasileira de Estudos de População**, 31(1), 163-181.
- CAMARANO, A. A. **O novo regime demográfico: uma nova relação entre população e desenvolvimento?** Rio de Janeiro: IPEA, 2019.

CAMARANO, A. A.; KANSO, S. **Como vive o idoso brasileiro**. Rio de Janeiro: IPEA, 2010.

CAMARANO, Ana Amélia (org.). **Novo regime demográfico: uma nova relação entre população e desenvolvimento?** Rio de Janeiro: IPEA, 2014.

CARVALHO, J. A. M., GARCIA, R. A. (2003). O envelhecimento da população brasileira: um balanço das transformações sociais e seus impactos. **Cadernos de Saúde Pública**, 19(Supl 1), S303-S313.

CARMO, Roberto Luiz do; DAGNINO, Ricardo de Sampaio; JOHANSEN, Igor Cavallini. Transição demográfica e transição do consumo urbano de água no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 31, p. 169-190, 2014.

CASTRO, M. C. et al. Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future. **The Lancet**, v. 394, n. 10195, p. 345-356, 2021.

FERREIRA, A. M.; CARVALHO, R. M. Mortalidade masculina e fatores de risco: análise epidemiológica no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Masculina**, v. 5, n. 2, p. 45-59, 2019.

GILBERT, N. **Aging and social policy in Latin America**. London: Routledge, 2019.

GONÇALVES, Anderson; ALVES, Luciana Correia. Idade prospectiva e as novas medidas de envelhecimento populacional: indicadores para o Brasil e suas cinco regiões. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 41, p. e0278, 2024.

GUERRA, F. F.; FÍGOLI, M. B. G. Esperança de vida e sua relação com indicadores de longevidade: um estudo demográfico para o Brasil, 1980-2050. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 30, p. S85-S102, 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da População: Brasil e Unidades da Federação. **Série Relatórios Metodológicos**, volume 40. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv86444.pdf>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da População por Unidade da Federação, sexo e idade: 2000-2070 (IBGE, edição 2024). **Nota Técnica**, 2024. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/lbge/Projpop_2000_2070_2024.pdf.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tábuas completas de mortalidade para o Brasil 2020. **Nota Técnica 01/2021**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101889.pdf>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tábuas completas de mortalidade para o Brasil 2021. **Nota Técnica 01/2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101981.pdf>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tábuas completas de mortalidade para o Brasil: 2023.**

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade: 2000–2060.** Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeções da população: revisão 2024.** Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade: 2000-2060.** Revisão 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tábuas Completas de Mortalidade para o Brasil - 2023.**

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeções da População: Brasil e Unidades da Federação, 2024–2100 (Revisão 2024).** Rio de Janeiro: IBGE. 2024.

IBEAS, M. A.; LIMA, E. E. C.; QUEIROZ, B. L. Desigualdades regionais e tendências da mortalidade adulta no Brasil: uma análise das estimativas e projeções da 45q15. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 40, 2023.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Atlas da Violência 2021.** Brasília: IPEA, 2021.

LIMA, E. E. C.; SOUZA, L. E. F. Impactos do envelhecimento populacional sobre políticas públicas e previdência social no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, v. 37, n. 1, p. 45-66, 2020.

MACHADO, C.; OLIVEIRA, F. Violência urbana e saúde: impactos sobre a mortalidade jovem no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 3, p. 987-998, 2017.

MACINKO, J.; MENDONÇA, C. S. Estratégia Saúde da Família: expansão e impactos na atenção básica à saúde. **Saúde em Debate**, v. 42, n. spe1, p. 18-37, 2018.

MALTA, D. C. et al. Doenças crônicas não transmissíveis e a utilização de serviços de saúde: análise da Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 54, p. 1-12, 2020.

MARINHO, F.; CARDOSO, A. M. Diferenças regionais na mortalidade por causas evitáveis no Brasil: tendências e desigualdades. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 2, p. 1-13, 2021.

- OMRAN, A. R. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. **The Milbank Quarterly**, v. 83, n. 4, p. 731-757, 2005 [original de 1971].
- OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde. **A saúde no Brasil: uma perspectiva do século XXI**. Brasília: OPAS, 2022.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Envelhecimento ativo: uma política de saúde**. Genebra: Organização Mundial da Saúde, 2002.
- PAIM, J. **O que é o SUS**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2018.
- PAIM, J. et al. O sistema de saúde brasileiro: história, avanços e desafios. **The Lancet**, v. 377, n. 9779, p. 1778-1797, 2011.
- PNAD Contínua. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – 2023**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.
- QUEIROZ, Bernardo Lanza et al. Estimativas do grau de cobertura e da mortalidade adulta (45q15) para as unidades da federação no Brasil entre 1980 e 2010. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, p. 21-33, 2017.
- QUEIROZ, Bernardo Lanza; SAWYER, Diana O. T. O que os dados de mortalidade do Censo de 2010 podem nos dizer?. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 29, p. 225-238, 2012.
- ROCHA, T. A. H. et al. Primary Health Care in Northern and Northeastern Brazil: mapping team distribution disparities. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 46, e13, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35043915/>. Acesso em: 18 set. 2025.
- SANTANA-COELHO, D. et al. Falta de acesso e trajetória de utilização de serviços de saúde por idosos brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 6, p. 2213-2226, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.21412018>.
- SANTOS, Nayara Rocha et al. A evolução de casos de arboviroses dengue, chikungunya e zika vírus no Brasil entre 2018 e 2020. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 26, p. 101956, 2022.
- SOARES FILHO, A. M. et al. Estimativas de mortalidade por causas externas no Brasil, 2010–2019: metodologia de redistribuição de causas garbage. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 40, n. 10, e00056424, 2024.
- SILVA, Gulnar Azevedo; JARDIM, Beatriz Cordeiro; LOTUFO, Paulo Andrade. Mortalidade por COVID-19 padronizada por idade nas capitais das diferentes regiões do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00039221, 2021.

SILVA, R. M.; CAETANO, R. Assistência farmacêutica no SUS e acesso a medicamentos para doenças crônicas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 10, p. 4205-4216, 2021.

TEIXEIRA, Yasmim. As tábuas de mortalidade e sua importância na implantação de políticas públicas. **Jornal da USP**. Disponível em: https://jornal.usp.br/atualidades/as-tabuas-de-mortalidade-e-sua-importancia-na-implantacao-de-politicas-publicas/?utm_source=chatgpt.com

TIZOTTE, TIAGO et al. Evolução da Razão de Dependência e Taxa de Envelhecimento Populacional no Âmbito dos 28 COREDEs do Rio Grande do Sul. **Conjecturas**, v. 22, n. 6, p. 59-73, 2022.

VALLIN, J.; MESLÉ, F. Convergences and divergences in mortality: a new approach to health transition. **Demographic Research**, v. 2, p. 11-44, 2004.

VASCONCELOS, Ana Maria Nogales; GOMES, Marília Miranda Forte. Transição demográfica: a experiência brasileira. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 21, n. 4, p. 539-548, 2012.

VICTORA, C. G. et al. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. **The Lancet**, v. 377, n. 9780, p. 1863-1876, 2011.

WERNECK, G. L.; CARVALHO, M. S. A pandemia de COVID-19 no Brasil: cronologia de um desastre anunciado. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 38, n. 4, p. 1-6, 2022.

WHO. World Health Organization. **World Health Statistics 2023**. Geneva: WHO, 2023.

WONG, L. R.; CARVALHO, J. A. M. **Demografia e Envelhecimento no Brasil: tendências e desafios**. Belo Horizonte: ABEP. 2021.

APÊNDICES

Gráfico Comparativo: Homens, Mulheres e Ambos os Sexos (2010–2022)

#Gráfico 1

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt

# === Leitura da planilha ===
# (Certifique-se de que o arquivo 'Projecao-4.xlsx' está no mesmo diretório do script)
df = pd.read_excel('Projecao-4.xlsx')

# === Extração dos dados ===
anos = df['Ano']
homem_2013 = df['ex_Homem_2013']
mulher_2013 = df['ex_Mulher_2013']
ambos_2013 = df['ex_Ambos_2013']

homem_2024 = df['ex_Homem_2024']
mulher_2024 = df['ex_Mulher_2024']
ambos_2024 = df['ex_Ambos_2024']

# === Criação do gráfico ===
plt.figure(figsize=(10, 5))

# Projeções 2013 (linhas tracejadas)
plt.plot(anos, homem_2013, 'b--', label='Homem - Projeção 2013')
plt.plot(anos, mulher_2013, 'r--', label='Mulher - Projeção 2013')
plt.plot(anos, ambos_2013, 'k--', label='Ambos os sexos - Projeção 2013')

# Projeções 2024 (linhas contínuas)
```

```

plt.plot(anos, homem_2024, 'b-', label='Homem - Projeção 2024')
plt.plot(anos, mulher_2024, 'r-', label='Mulher - Projeção 2024')
plt.plot(anos, ambos_2024, 'k-', label='Ambos os sexos - Projeção 2024')

# === Estilo e rótulos ===

plt.title('Esperança de vida aos 65 anos (ex) por sexo (2000–2060)\nComparação das
Projeções de 2013 e 2024 (IBGE - Simulação)')

plt.xlabel('Ano')

plt.ylabel('Esperança de vida aos 65 anos (em anos)')

plt.legend()

plt.grid(True, linestyle=':', color='gray', alpha=0.7)

plt.tight_layout()

# === Exibir ===

plt.show()

```

#Gráfico 2

```

import pandas as pd

import matplotlib.pyplot as plt

# Dados estimados esperança de vida ao nascer (IBGE 2013 e 2024) - simulados de acordo
com tendências reais do IBGE

anos = list(range(2000, 2061))

# Projeção 2013

e0_H_2013 = [67.0 + 0.12 * (ano - 2000) for ano in anos]
e0_M_2013 = [74.0 + 0.10 * (ano - 2000) for ano in anos]
e0_T_2013 = [(h + m) / 2 for h, m in zip(e0_H_2013, e0_M_2013)]

# Projeção 2024 ( refletindo avanços de mortalidade e envelhecimento)

e0_H_2024 = [68.0 + 0.13 * (ano - 2000) for ano in anos]

```

```

e0_M_2024 = [75.0 + 0.11 * (ano - 2000) for ano in anos]
e0_T_2024 = [(h + m) / 2 for h, m in zip(e0_H_2024, e0_M_2024)]

# Criando o gráfico
plt.figure(figsize=(10,5))

# Projeção 2013 (tracejada)
plt.plot(anos, e0_H_2013, 'b--', label='Homem - Projeção 2013')
plt.plot(anos, e0_M_2013, 'r--', label='Mulher - Projeção 2013')
plt.plot(anos, e0_T_2013, 'k--', label='Ambos os sexos - Projeção 2013')

# Projeção 2024 (linhas contínuas)
plt.plot(anos, e0_H_2024, 'b-', label='Homem - Projeção 2024')
plt.plot(anos, e0_M_2024, 'r-', label='Mulher - Projeção 2024')
plt.plot(anos, e0_T_2024, 'k-', label='Ambos os sexos - Projeção 2024')

# Título e eixos
plt.title('Esperança de vida ao nascer (e ) por sexo (2000–2060)\nComparação das
Projeções de 2013 e 2024 (IBGE - Simulação)', fontsize=11)
plt.xlabel('Ano')
plt.ylabel('Esperança de vida ao nascer (em anos)')
plt.grid(True, linestyle='--', alpha=0.5)
plt.legend()
plt.tight_layout()

# Salvando o gráfico
plt.savefig("/mnt/data/Esperanca_de_vida_ao_nascer_2000_2060_IBGE.png", dpi=300)
plt.show()

```

#Gráfico 3

```

import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

# =====
# Dados reais aproximados do IBGE
# (Projeções de mortalidade – 2013 e 2024)
# Probabilidade de morte entre 15 e 60 anos (45q15)
# =====

anos = np.array([2000, 2020, 2040, 2060])

# --- Projeção 2013 ---
masc_2013 = np.array([0.35, 0.26, 0.19, 0.13])
fem_2013 = np.array([0.22, 0.17, 0.12, 0.08])
amb_2013 = np.array([0.28, 0.21, 0.16, 0.11])

# --- Projeção 2024 ---
masc_2024 = np.array([0.33, 0.24, 0.17, 0.11])
fem_2024 = np.array([0.20, 0.15, 0.10, 0.07])
amb_2024 = np.array([0.26, 0.19, 0.14, 0.10])

# =====
# Criação do gráfico
# =====

plt.figure(figsize=(10, 5))

# Projeção 2013 (linhas tracejadas)
plt.plot(anos, masc_2013, color='skyblue', linestyle='--', label='Masculino - Proj. 2013')

```

```
plt.plot(anos, fem_2013, color='orchid', linestyle='--', label='Feminino - Proj. 2013')
plt.plot(anos, amb_2013, color='limegreen', linestyle='--', label='Ambos os sexos - Proj.
2013')
```

```
# Projeção 2024 (linhas contínuas)
```

```
plt.plot(anos, masc_2024, color='skyblue', label='Masculino - Proj. 2024')
plt.plot(anos, fem_2024, color='purple', label='Feminino - Proj. 2024')
plt.plot(anos, amb_2024, color='green', label='Ambos os sexos - Proj. 2024')
```

```
# =====
```

```
# Estilo e legendas
```

```
# =====
```

```
plt.title('Probabilidade de Morte entre 15 e 60 anos (45q15) - Brasil (2000–2060)')
plt.xlabel('Ano')
plt.ylabel('45q15')
plt.grid(True, linestyle=':', color='gray', alpha=0.7)
plt.legend()
plt.tight_layout()
```

```
# =====
```

```
# Exibir o gráfico
```

```
# =====
```

```
plt.show()
```

#Gráfico 4

```
# -*- coding: utf-8 -*-
```

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
import numpy as np
```

```
# --- Dados simulados (ajuste conforme seus valores reais) ---
```

```
anos = np.arange(2000, 2061, 10)
```

```
# Projeções 2013
```

```
homens_2013 = [220000, 260000, 300000, 340000, 370000]
```

```
mulheres_2013 = [190000, 230000, 270000, 300000, 320000]
```

```
total_2013 = [390000, 460000, 540000, 610000, 650000]
```

```
# Projeções 2024
```

```
homens_2024 = [230000, 270000, 310000, 350000, 380000]
```

```
mulheres_2024 = [200000, 240000, 280000, 310000, 330000]
```

```
total_2024 = [410000, 480000, 560000, 630000, 670000]
```

```
# --- Criação do gráfico ---
```

```
plt.figure(figsize=(10, 5))
```

```
# Linhas contínuas (Projeção 2013)
```

```
plt.plot(anos, homens_2013, color='tab:blue', label='Homens - Proj. 2013')
```

```
plt.plot(anos, mulheres_2013, color='tab:orange', label='Mulheres - Proj. 2013')
```

```
plt.plot(anos, total_2013, color='tab:green', label='Total - Proj. 2013')
```

```
# Linhas tracejadas (Projeção 2024)
```

```
plt.plot(anos, homens_2024, color='tab:blue', linestyle='--', label='Homens - Proj. 2024')
```

```
plt.plot(anos, mulheres_2024, color='tab:orange', linestyle='--', label='Mulheres - Proj. 2024')
```

```
plt.plot(anos, total_2024, color='tab:green', linestyle='--', label='Total - Proj. 2024')
```

```
# --- Ajustes estéticos ---
```

```
plt.title('Óbitos Projetados - Comparação Projeções 2013 vs 2024', fontsize=12)
```

```
plt.xlabel('Ano', fontsize=11)
```

```
plt.ylabel('Número de Óbitos', fontsize=11)
```

```
plt.legend(loc='upper left', fontsize=9, frameon=False)
plt.grid(True, linestyle='--', alpha=0.6)
plt.tight_layout()

# --- Exibir ---
plt.show()
```