



# **Projeções da População**

**Notas metodológicas 01/2024**

**Brasil e Unidades da Federação**

Estimativas e Projeções

Revisão 2024

Presidente da República

**Luiz Inácio Lula da Silva**

Ministra do Planejamento e Orçamento

**Simone Nassar Tebet**

**INSTITUTO BRASILEIRO  
DE GEOGRAFIA E  
ESTATÍSTICA - IBGE**

Presidente

**Marcio Pochmann**

Diretora-Executiva

**Flávia Vinhaes Santos**

**ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES**

Diretoria de Pesquisas

**Elizabeth Belo Hypólito**

Diretoria de Geociências

**Ivone Lopes Batista**

Diretoria de Tecnologia da Informação

**Marcos Vinícius Ferreira Mazoni**

Centro de Documentação e Disseminação de Informações

**José Daniel Castro da Silva**

Escola Nacional de Ciências Estatísticas

**Paulo de Martino Jannuzzi**

**UNIDADE RESPONSÁVEL**

Diretoria de Pesquisas

Coordenação de População e Indicadores Sociais

**Cristiane dos Santos Moutinho**

Ministério do Planejamento e Orçamento  
**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**  
Diretoria de Pesquisas  
Coordenação de População e Indicadores Sociais

# Projeções da População

**Notas metodológicas 01/2024**

**Brasil e Unidades da Federação**

Estimativas e Projeções

Revisão 2024



Rio de Janeiro  
2024

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

**Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil**

© IBGE. 2024

# Sumário

Apresentação .....	4
Metodologia .....	5
Conciliação Demográfica e População de Partida das Projeções.....	6
Fecundidade.....	12
Dados básicos .....	12
Metodologia de ajuste da cobertura dos nascimentos.....	13
Nível e padrão da fecundidade de 2000-2023 .....	15
Nível da Taxa de Fecundidade Total .....	16
Padrão das Taxas Específicas de Fecundidade e Nascimentos.....	17
Mortalidade.....	19
Dados básicos .....	19
Metodologia de ajuste da cobertura do registro de óbitos .....	21
Metodologia de ajuste da estrutura da mortalidade nas idades avançadas .....	22
Nível e padrão da mortalidade .....	23
Migração.....	27
Migração Interna .....	27
Método Direto (acima de 5 anos de idade) .....	28
Estimação do grupo de 0 a 4 anos de idade .....	28
Distribuição por ano, sexo e idade .....	28
Migração Internacional .....	29
Imigração.....	30
Emigração .....	30
Estrutura etária.....	33
Migração interna.....	34
Migração Internacional .....	35
Referências .....	36
Apêndice .....	42

# Apresentação

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística disponibiliza aos usuários de informações estatísticas os resultados e os principais aspectos metodológicos das projeções oficiais da população do Brasil e das Unidades da Federação, desagregadas por idade e sexo, com data de referência em 1º de julho de cada ano civil.

As Projeções da População do Brasil e Unidades da Federação, ora divulgadas, atualizam todo o conjunto de projeções populacionais para cada um dos Estados brasileiros e o Distrito Federal, para o período de 2000 a 2070. Elas incorporam os resultados do último Censo Demográfico, realizado em 2022; informações mais recentes dos registros de nascimentos e de óbitos; dados de migração interna, obtidos do Censo 2022; e dados de migração internacional, advindas de registros administrativos. Os resultados englobam o período das estimativas populacionais (2000 a 2022) e o período das projeções (2023 a 2070). Todo o conjunto de dados foi trabalhado para cada uma das Unidades da Federação, de forma a refletir as diferenças e semelhanças entre os Estados e o Distrito Federal, no que se refere à dinâmica demográfica. Também são disponibilizadas as Tábuas de Mortalidade para Brasil e Unidades da Federação, compatibilizadas para todo o período em análise.

Essas projeções populacionais têm fundamental importância para o cálculo de indicadores sociodemográficos, bem como alimentam as bases de informações de ministérios e secretarias estaduais de diversas áreas, para a implementação de políticas públicas e a posterior avaliação de seus respectivos programas. As projeções populacionais são utilizadas para a expansão das amostras das pesquisas domiciliares conduzidas pelos IBGE e delas derivam as estimativas municipais de população que, em conjunto, constituem o principal parâmetro para a distribuição, conduzida pelo Tribunal de Contas da União, das quotas partes relativas ao Fundo de Participação de Estados e Municípios.

O IBGE agradece o apoio da Comissão de Estatísticas Demográficas e a assistência técnica recebida do Centro Latino-Americano e Caribenho de Demografia, divisão de população da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CELADE/CEPAL) no processo de discussão metodológica e elaboração das estimativas e projeções demográficas.

***Elisabeth Hypólito***  
Diretora de Pesquisas

# Metodologia

## Método das Componentes Demográficas

As populações do Brasil e Unidades da Federação, por idade e sexo, foram calculadas para o período de 2000 a 2022 (período das estimativas) e de 2023 a 2070 (período das projeções)<sup>1</sup> utilizando o Método das Componentes Demográficas.<sup>2</sup>

Sob esse método, as coortes de nascimentos são expostas às leis de mortalidade e de migração, ao longo do tempo. Portanto, é necessário conhecer o passado e tecer hipóteses futuras sobre cada uma das componentes demográficas: fecundidade, mortalidade e migração, a fim de que sejam obtidos resultados que representem a população brasileira.

A equação compensadora, ou equação de equilíbrio populacional, expressa, de forma analítica, como uma população é calculada. A população em um dado ano qualquer  $P(t+n)$ , será a população do ano anterior  $P(t)$ , acrescida dos nascimentos entre os anos  $t$  e  $t+n$ , menos os óbitos, mais a imigração de pessoas, menos a emigração de pessoas, ocorridos no mesmo período entre  $t$  e  $t+n$ :

$$P(t+n) = P(t) + B(t,t+n) - D(t,t+n) + I(t,t+n) - E(t,t+n)$$

Em que:

$P(t+n)$  = população no ano  $t+n$ ;

$P(t)$  = população no ano  $t$ ;

$B(t,t+n)$  = nascimentos ocorridos entre  $t$  e  $t+n$ ;

$D(t,t+n)$  = óbitos ocorridos entre  $t$  e  $t+n$ ;

$I(t,t+n)$  = imigrantes do período  $t,t+n$ ;

$E(t,t+n)$  = emigrantes do período  $t,t+n$ .

Essa equação vai nortear os cálculos das populações anuais, desagregadas por sexo e idade simples, durante o período compreendido entre 2000 e 2070, para cada uma das Unidades da Federação. As populações do Brasil, assim como as populações das Grandes Regiões, serão obtidas por meio da soma das populações dos Estados e do Distrito Federal.

O próximo tópico detalhará como foi calculada a população de partida das Projeções da População  $P(t)$ , no ano de 2022 e, na sequência, os demais tópicos descreverão as metodologias e fontes de dados de cada uma das componentes demográficas (fecundidade, mortalidade e migração).

---

<sup>1</sup> Para o ano de 2023 foram utilizados dados preliminares de nascimentos e de óbitos.

<sup>2</sup> Como estimativas nos referimos aos dados estimados para o período passado, já ocorrido. Como projeções nos referimos ao período a futuro, ou seja, período para o qual são traçadas hipóteses sobre como será o comportamento das componentes demográficas (fecundidade, mortalidade e migração).

## Conciliação Demográfica e População de Partida das Projeções

A população de partida utilizada no Método das Componentes Demográficas, conforme mencionado no tópico anterior é, preferencialmente, uma estrutura populacional conhecida de Censo Demográfico ou Contagem da População (Spooremborg, 2020). Essa população enumerada pode ser ajustada, conforme avaliação realizada sobre possíveis imprecisões nos dados coletados. A avaliação dessas imprecisões advindas dos censos demográficos pode ser realizada de duas maneiras: por análise direta, por meio de uma pesquisa de avaliação, como a Pesquisa de Pós Enumeração (IBGE, 2024); ou pela análise indireta, ou seja, pela conciliação dos dados demográficos, dos registros vitais de nascimentos e de óbitos, dados de migração, registros administrativos e os próprios Censos Demográficos mais recentes. A população de partida a ser utilizada nas Projeções se utilizará de ambas as análises, buscando agregar o maior número de informações recentes sobre a população brasileira.

O Método da Conciliação Demográfica consiste em avaliar a coerência entre a estrutura da população – por sexo e idade de dois ou mais censos – e as tendências demográficas observadas durante o período em análise e conciliá-las.

É importante destacar a importância de um Censo Demográfico, que ocorre, usualmente de 10 em 10 anos, somente. O Censo Demográfico de 2022 foi realizado 12 anos após o Censo anterior. É nesse momento que a população é totalmente contada (sem o uso de amostras) e a partir desses dados sabe-se de forma fidedigna como está o espalhamento da população no território e a estrutura da população, por idade e sexo. Dada a magnitude que envolve uma operação censitária, no entanto, é comum observar, em países que realizam censos demográficos, falhas de cobertura e inconsistências nas informações coletadas. Os principais problemas que são observados em termos de cobertura são as possíveis omissões de domicílios (domicílios não contados); erros na espécie dos domicílios (domicílios considerados vazios, ou de uso ocasional, que na verdade são ocupados, e vice-versa); e a omissão de pessoas residentes (lista incompleta de moradores de um dado domicílio). As principais questões relacionadas à inconsistência das informações se referem a distorções na declaração da idade ou da data de nascimento, com atração por dígito nas idades com término em 0 e 5. Esses problemas afetam de forma diferente alguns grupos etários específicos, como as crianças, os adultos e os idosos, distorcendo a estrutura etária da população e, conseqüentemente a projeção da população (IBGE, 2013a). Por esses motivos, desde a Projeção da População do Brasil divulgadas em 2013, o IBGE tem realizado suas projeções com ajustes nas populações de partida.

A conciliação demográfica foi realizada em três etapas. Na primeira etapa, o Censo Demográfico de 2000 é projetado até 01/07/2010, por meio da Equação Compensadora. A partir de 2000, cada coorte de nascimento é exposta à mortalidade e à migração, gerando a população no ano seguinte. A partir de 2001 são considerados os nascimentos que também estarão expostos à mortalidade e à migração e assim por diante<sup>3</sup>. Ao mesmo tempo, considerando a população recenseada do Censo Demográfico 2022, ela será retroprojetada, até 01/07/2010, ou seja, recompõe-se a população a cada ano voltando-se

---

<sup>3</sup> Todos os óbitos e nascimentos utilizados na etapa de conciliação censitária foram tratados conforme metodologias específicas e serão detalhados nos tópicos que se seguirão, neste documento.

no tempo, incluindo-se os óbitos (pessoas que haviam morrido no ano anterior), recompondo-se a migração (reincorporando o saldo migratório do período anterior) e retirando os nascimentos. O Censo Demográfico 2010 também é deslocado para a data de 01/07/2010, de forma que obtem-se os últimos três censos demográficos alinhados em 01/07/2010, segundo sexo e grupo de idade.

Com os três censos alinhados no período central (2010) e com base na literatura sobre as possíveis imprecisões nas coletas censitárias, e cientes das imprecisões e avanços existentes nos registros vitais e na componente migração, a população em 2010 conciliada foi obtida da seguinte forma:

- População de 0 a 9 anos: para esse grupo etário, a população foi calculada a partir dos registros de nascimentos, óbitos (por coorte de nascimento) e saldo migratório. Devido a possível subenumeração censitária desse grupo etário, a opção foi recompor a população sobrevivente em 2010, a partir dos registros vitais (corrigidos) e dados de migração, assim como efetuado nas Projeções da População, Revisão 2018 (IBGE, 2018).
- População de 10 a 19 anos: para esse grupo etário, a população se refere à população do Censo Demográfico 2010 (deslocado para 01/07/2010). A população de 0 a 9 anos coletada em 2000, por ser subenumerada, não pode ser ponto de referência em 2010. A população advinda de 2022, de 22 a 31 anos, por estar sujeita à possível omissão censitária da coleta e, também, à migração, não foi referência para completude da população de 10 a 19 anos, em 2010.
- População de 20 a 54 anos: para esse grupo etário, foi utilizada a média entre as populações de 2000, 2010 e 2022. A incerteza sobre essas populações advindas de 2000, 2010 e 2022 recaem sobre maior possibilidade migração e, também, maior possibilidade de omissão censitária. Cada um dos Censos Demográficos têm diferentes níveis de omissão, e os saldos migratórios, estimados para o período intercensitário (e obtidos dos Censos) podem não refletir, de forma correta, a migração ocorrida. Dessa forma, as três populações, centradas em 2010, foram consideradas na obtenção da população desse grupo etário, na população conciliada.
- População de 55 anos e mais de idade: para esse grupo etário foi utilizada a população de 2010 (deslocada para 01/07/2010). As imprecisões que acometem essa população se referem aos erros de qualidade da informação de idade nos Censos (IBGE, 2024), que tendem a ser maiores na medida em que se avança nas idades, de forma que a idade dessa população seria mais bem captada em 2010, do que a mesma população 12 anos mais tarde, em 2022. (IBGE, 2013a).

Na segunda etapa, as populações conciliadas para cada Unidade da Federação, obtidas conforme descrito acima, são comparadas com as populações do Censo Demográfico 2022, sem imputação e ajustadas segundo as Taxas de Erro Líquido de Enumeração de Pessoas, informadas pela Pesquisa de Pós Enumeração (PPE). Essa população também é retroprojetada para o ano de 2010, ano central da análise demográfica. A comparação entre as populações indica que ambas (conciliada e corrigida

pela PPE) são muito próximas no nível Brasil, o que é um bom indicativo dos ajustes sugeridos por ambas as metodologias, mas com diferenças que variam para as Unidades da Federação. Dessa forma, adotou-se como população final no ano de 2010 a média entre a população resultante da análise demográfica e aquela que seria obtida pelos ajustes da PPE, de forma a considerar as inconsistências indicadas por ambas as metodologias. Exceção é feita para a população de 0 a 9 anos, que foi recomposta pelos nascimentos e óbitos (corrigidos por sub registro) e dados de migração. Para essa população, a literatura indica subenumeração nos Censos, e sua obtenção por meio de registros administrativos é uma opção de estimação mais completa.

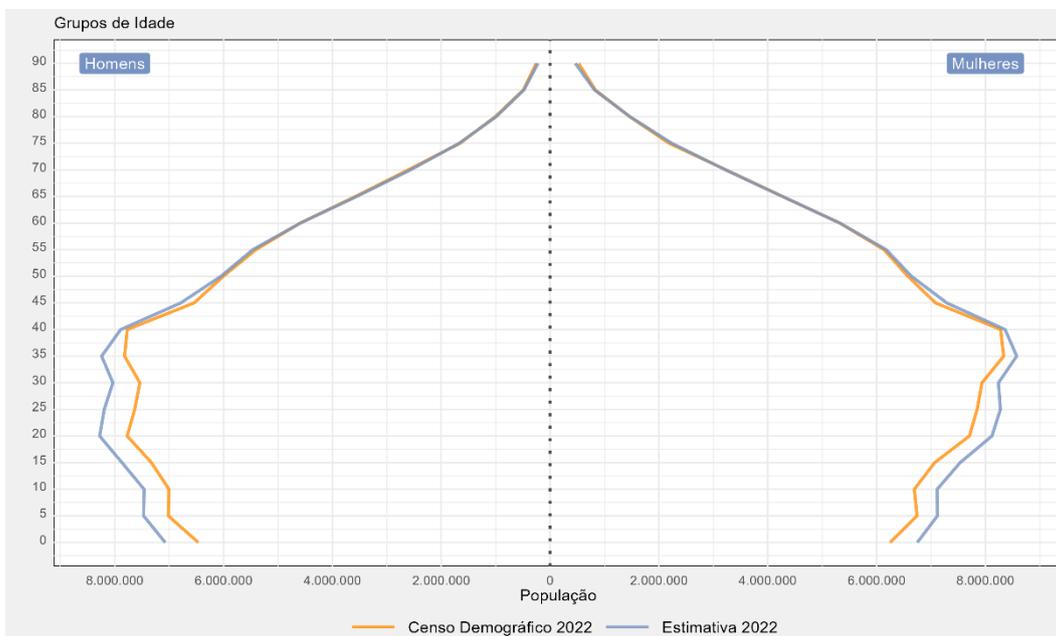
As populações resultantes da segunda etapa do processo da conciliação, no ano de 2010, são novamente projetadas até o ano de 2022, utilizando-se óbitos e nascimentos registrados e a migração estimada anualmente para o período. Nessa última etapa, a população conciliada levada a 2022, ponto de partida para as projeções, recebe pequenos ajustes diferenciais, por sexo e grupos etários (majoritariamente compreendidos entre as idades de 35 a 44 anos), caso a população resultante em 2022 tenha ficado menor do que aquela recenseada e imputada do Censo 2022. Ou seja, as populações estimadas para 2022 devem ser, no mínimo, iguais às populações recenseadas em 2022. As populações com 55 anos e mais de idade continuam sendo obtidas a partir da população recenseada em 2010, projetadas até o ano de 2022, de acordo com as taxas de mortalidade corrigidas, conforme será detalhado em tópico específico.

No processo de conciliação, as populações censitárias foram inicialmente agrupadas em grupos de idade quinquenal, e posteriormente desagregadas em idade simples por meio do Método Beers Ordinary (BEERS, 1944). As estimativas anuais, assim como as projeções anuais das populações são calculadas por idades simples e têm como referência a data de 1º de julho de cada ano calendário.

O processo de conciliação demográfica, a obtenção das populações estimadas (de 2000 a 2022) e das populações projetadas (2023-2070) foram desenvolvidos no Software livre R, utilizando-se o pacote Demotools (Riffle et. al, 2019).

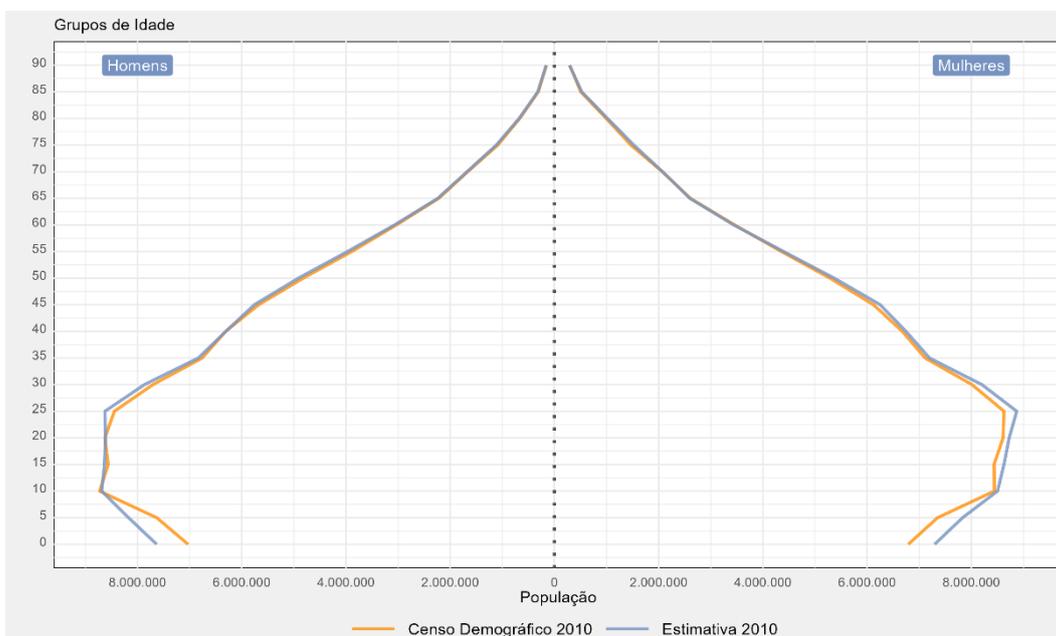
Os Gráficos 1, 2 e 3 ilustram a diferença entre as populações estimadas para os anos censitários e as populações coletadas nos Censos. A Tabela 1 sintetiza os ajustes totais e por grupos etários, resultantes do processo de conciliação demográfica, para Brasil e Unidades da Federação.

**Gráfico 1 - Pirâmides etárias absolutas das populações do Brasil em 2022**



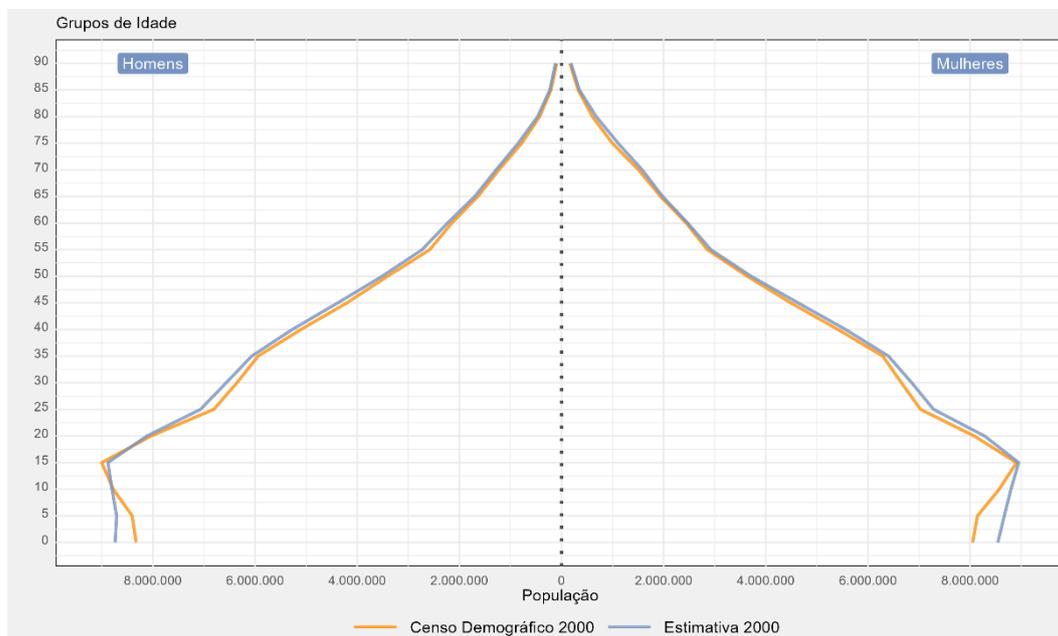
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.  
Nota: Dados do Censo Demográfico 2022, do IBGE.

**Gráfico 2 - Pirâmides etárias absolutas das populações do Brasil em 2010**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.  
Nota: Dados do Censo Demográfico 2010, do IBGE.

**Gráfico 3 - Pirâmides etárias absolutas das populações do Brasil em 2000**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.

Nota: Dados do Censo Demográfico 2000, do IBGE.

**Tabela 1 – Diferenças relativas entre as estimativas populacionais e as populações recenseadas, segundo as Unidades da Federação – 2000/2022**

Unidades da Federação	2000			2010			2022		
	Total	00-09	10+	Total	00-09	10+	Total	00-09	10+
<b>Brasil</b>	3,03	5,27	2,50	2,22	7,39	1,30	3,90	7,33	3,38
Rondônia	-0,04	1,76	-0,58	1,77	8,15	0,44	9,74	13,23	9,15
Acre	5,65	12,36	3,22	4,57	14,50	1,81	5,23	6,44	4,98
Amazonas	1,64	2,50	1,32	2,15	5,29	1,27	6,66	7,79	6,41
Roraima	5,14	12,76	2,39	4,66	13,02	2,36	6,04	6,54	5,91
Pará	5,10	7,40	4,33	1,78	6,13	0,69	5,61	4,92	5,75
Amapá	5,53	15,75	1,74	2,95	12,48	0,36	8,48	12,79	7,53
Tocantins	3,24	6,96	2,11	1,13	4,49	0,38	3,14	4,68	2,86
Maranhão	4,68	6,87	3,97	0,86	5,20	-0,22	3,31	3,10	3,35
Piauí	3,17	4,19	2,89	2,14	8,26	0,91	2,68	4,09	2,46
Ceará	3,94	5,06	3,63	1,15	5,91	0,25	4,23	6,53	3,87
Rio Grande do Norte	2,65	5,64	1,89	1,24	6,45	0,28	3,85	7,26	3,34
Paraíba	1,72	3,03	1,39	1,32	6,30	0,37	3,36	4,66	3,15
Pernambuco	3,03	5,25	2,46	1,63	7,33	0,53	4,83	7,32	4,44
Alagoas	2,25	5,97	1,11	0,47	3,76	-0,27	2,92	4,46	2,65
Sergipe	2,53	4,79	1,89	1,11	5,27	0,27	2,95	5,74	2,50
Bahia	1,26	3,32	0,72	1,30	4,30	0,73	4,77	5,37	4,68
Minas Gerais	1,92	2,97	1,68	1,58	5,88	0,89	3,16	4,77	2,94
Espírito Santo	2,89	4,56	2,51	3,73	8,71	2,88	5,75	11,05	4,97
Rio de Janeiro	6,80	11,26	5,90	3,78	7,90	3,16	7,22	11,47	6,66
São Paulo	2,81	5,91	2,17	3,05	11,67	1,71	3,06	11,25	1,96
Paraná	1,67	0,93	1,85	2,21	6,65	1,48	2,20	5,91	1,66
Santa Catarina	3,27	6,30	2,58	2,04	3,60	1,80	2,61	6,44	2,05
Rio Grande do Sul	0,91	0,16	1,07	1,80	6,51	1,10	3,13	6,08	2,74
Mato Grosso do Sul	4,22	4,53	4,15	1,85	6,77	0,92	3,63	7,12	3,03
Mato Grosso	5,16	9,52	4,01	2,14	6,84	1,21	1,85	3,59	1,53
Goiás	3,00	5,82	2,32	3,21	6,60	2,60	2,18	2,74	2,10
Distrito Federal	6,82	15,91	4,66	3,11	13,84	1,18	4,89	14,35	3,54

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.

Nota: Dados do Censo Demográfico 2000/2022, do IBGE e Estimativas populacionais calculadas para 2000/2022.

Os próximos tópicos descrevem os procedimentos aplicados a cada uma das três componentes demográficas (fecundidade, mortalidade e migração), tanto na etapa de referente às estimativas (2000-2022), como também no período de projeção (2023 a 2070).

# Fecundidade

A componente da fecundidade relaciona nascimentos ao número de mulheres em idade reprodutiva de um determinado período e região. Em locais em que a migração não tem impacto expressivo na dinâmica populacional, a fecundidade ocupa o papel de principal fator definidor da estrutura etária de uma população ao longo do tempo.

O número de nascimentos ocorridos nas Unidades da Federação e a população de mulheres em período reprodutivo são os dados básicos para estimar os indicadores-síntese para a análise da evolução da fecundidade.

## Estimativas

### Dados básicos

Os nascimentos ocorridos e a população de mulheres nas idades reprodutivas, em cada Unidade da Federação são os dados básicos para estimar as taxas específicas de fecundidade<sup>4</sup> e as taxas de fecundidade total<sup>5</sup> e que, por sua vez, permitem a análise histórica da fecundidade no País.

Os nascimentos podem ser obtidos de duas bases de dados independentes: a Pesquisa Estatísticas do Registro Civil, coletada e compilada pelo IBGE desde 1974 com base nos registros de nascimentos obtidos junto aos cartórios (IBGE, 2022a), e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC, base de dados do Ministério da Saúde, implantada a partir de 1990 de forma gradual em todo o País (Jorge; Laurenti; Gotlieb, 2007).

Neste trabalho, ambas as bases foram analisadas desde o ano de 2000 e correções de sub-registro<sup>6</sup> ou de subnotificação<sup>7</sup> foram realizadas, quando necessário. Para os nascimentos obtidos do Registro Civil, foram adicionados ao volume registrado no próprio ano de ocorrência aqueles registrados até oito anos posteriores ao do nascimento, ou seja, os registros considerados tardios. Dessa forma, a partir desse ponto, ao se referir aos nascimentos provenientes do Registro Civil, neste trabalho, estará implícita a incorporação dos registros tardios de até oito anos após o ano de nascimento.

A população de mulheres em idade reprodutiva, denominador das taxas de fecundidade citadas acima, engloba o grupo etário de 10 a 54 anos, e será aquela estimada a partir da população conciliada, conforme descrito no tópico Conciliação Demográfica e População de Partida.

---

<sup>4</sup> Quociente entre o número de nascidos vivos tidos por mulheres em uma estipulada idade ou grupo etário e o número total de mulheres nessa mesma idade ou grupo etário, em um dado ano (CARVALHO, SAWYER; RODRIGUES, 1994).

<sup>5</sup> Número médio de filhos que uma mulher teria ao encerrar o período reprodutivo (CARVALHO, SAWYER; RODRIGUES, 1994).

<sup>6</sup> Nascimentos ocorridos, mas não incluídos na base de dados da Pesquisa do Registro Civil.

<sup>7</sup> Nascimentos ocorridos, mas não incluídos na base de dados do SINASC.

## Metodologia de ajuste da cobertura dos nascimentos

Embora a cobertura dos registros de nascimentos tenha melhorado sobremaneira desde final da década de 2000, em ambas as bases de dados, para analisar o período que vai de 2000 até o ano de 2022 foi necessária a correção dos dados por sub-registro ou subnotificação desse evento vital, com níveis diferentes por Unidade da Federação (IBGE, 2022b). Por esse motivo, tornou-se necessário aplicar uma metodologia de correção do quantitativo de nascimentos, ano a ano, por Unidade da Federação, para compensar o volume não computado em cada uma das bases.

Precedendo o cálculo dos ajustes no total de nascimentos ocorridos anualmente, selecionou-se a base de dados com maior número de nascimentos contabilizados, para cada Unidade da Federação, desde o ano de 2000 até 2022. Os dados indicam que, para a década de 2000, o Registro Civil apresentava maior número de nascimentos quando comparado ao quantitativo proveniente do SINASC. Essa maior disparidade entre as bases nos primeiros anos de 2000 reflete a fase de expansão do SINASC em todo Brasil, quando esse sistema ainda não contava com uma implantação integral e abrangente. Esse fato é observado principalmente nos primeiros anos dessa década, em quase todos os Estados Brasileiros, com maior ênfase nas Regiões Norte e Nordeste. Dessa forma, o Registro Civil foi considerado como a base principal para obtenção dos dados de nascimentos para o período em análise. Exceções são feitas para os Estados do Rio de Janeiro e de Roraima, para os quais os nascimentos provenientes do SINASC foram em maior volume do que os captados pelo Registro Civil, na grande maioria dos anos do período de 2000 e 2022; e, por isso o SINASC foi a base de dados trabalhada. Para o Distrito Federal também foi adotado o SINASC, uma vez que os dados do Registro Civil para a década de 2000 estariam majorados por nascimentos de Goiás (Vasconcelos, 2003).

Para Rondônia, Maranhão, Piauí, Paraíba e Mato Grosso, definiu-se o uso das duas fontes de dados: Registro Civil, para representar os nascimentos no decorrer da década de 2000, quando o SINASC ainda estava em processo de implementação, e, o SINASC, a partir de 2006, 2009 ou 2011, de acordo com cada caso, quando passou a contabilizar maior número de nascimentos.

É importante mencionar que as diferenças observadas entre as bases se reduzem no decorrer das décadas de 2000 e 2010, de forma que, no ano de 2019, a maior diferença encontrada na comparação dos totais de nascimentos de ambas foi de 5,2% a mais, para o SINASC, em Roraima.

Entre os anos de 2015 e 2022, foram utilizados os nascimentos totais provenientes da aplicação do Método de Captura e Recaptura. Esse método faz parte das estatísticas experimentais do IBGE e consiste em estimar o volume total de nascidos vivos e de óbitos após o pareamento das bases de dados do Registro Civil e do SINASC (ou SIM), identificando os casos presentes em ambas as bases, aqueles presentes só no RC e aqueles presentes apenas no SINASC (ou SIM). O resultado é o total de eventos esperados, dadas as disparidades entre as bases, assim como as estimativas de cobertura para cada uma delas (IBGE, 2024b).

Para a avaliação da cobertura das bases de nascimentos selecionadas, conforme descrito acima, para todo o período de 2000 a 2014 foram estabelecidos pontos de

referência dessa cobertura ao longo do período analisado, para cada Unidade da Federação.

O primeiro ponto de referência é o ano de 2000, em que a cobertura foi obtida por meio da aplicação do método indireto da razão P/F de Brass (1964)<sup>8</sup> sobre os dados do Censo Demográfico. Para os anos de 2001 a 2014, foram utilizadas coberturas estimadas por meio da Pesquisa do Busca Ativa, realizada pelo Ministério da Saúde, cujo ano de referência é 2008 (Porto, 2015)<sup>9</sup>. Para os anos de 2015 a 2022, foram adotadas as coberturas definidas pelo Método Captura e Recaptura para cada base de dados. A partir dos pontos escolhidos, ajustou-se uma curva logística, resultando nas coberturas anuais dos nascimentos para cada uma das bases. Os parâmetros finais para o ajuste das curvas logísticas para cada UF foram os seguintes:

- Registro Civil: no ano de 2000, nascimentos totais obtidos dos dados do Censo Demográfico, por meio do método P/F de Brass; ano de 2008 (ano de referência do Busca Ativa), foi usada a razão do total de nascimentos estimados pelo Busca Ativa em relação aos nascimentos do Registro Civil; para os anos de 2015 a 2019 (foram excluídos anos mais recentes, afetados pela pandemia), empregou-se as coberturas provenientes do Método Captura e Recaptura, em relação aos nascimentos do Registro Civil (sem inclusão dos tardios).
- SINASC: de 2004 a 2012, nascimentos obtidos da Pesquisa Busca Ativa em relação aos nascimentos da própria base. Foi necessário incluir outros pontos da série com o objetivo de estabilizar as coberturas obtidas pela pesquisa, que poderiam se apresentar erráticas entre os anos. Entre os anos de 2015 e 2019, utilizou-se as coberturas estimadas pelo Método Captura e Recaptura para a base do SINASC.

O ajuste da curva logística para cada UF, seguindo os parâmetros acima, resultou na cobertura final dos nascimentos, ano a ano. A partir da cobertura, aplicou-se o fator de ajuste anual no cálculo do total de nascimentos, para cada Unidade da Federação. Vale destacar que para algumas Unidades da Federação (Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal), a cobertura dos nascimentos já era próxima de 100%, ou o próprio Busca Ativa as considerava como de cobertura completa. A partir de 2015, a aplicação do Método de Captura e Recaptura, no entanto, resultou em coberturas muito altas, porém, não totalmente completas. Para que nessas Unidades da Federação não se apresentassem coberturas declinantes ao longo do tempo, elas foram corrigidas pela média das coberturas no período de 2015 a 2019, segundo os dados obtidos pelo Método Captura e Recaptura.

Para o ano de 2023, uma vez que a estimativa da cobertura de nascidos vivos do Método de Captura e Recaptura ainda não está disponível, os nascimentos foram estimados com

---

<sup>8</sup> Metodologia ainda possível de ser aplicada no Censo de 2000 sem quebra de pressupostos que comprometessem o resultado (Castanheira; Kohler, 2015).

<sup>9</sup> No ano de 2008, o Ministério da Saúde, em parceria com a Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA), conduziu a pesquisa Busca Ativa (Brasil, 2011; Frias et al. 2013), que tinha como objetivo principal identificar óbitos e nascimentos ocorridos e não registrados nos sistemas de registros do Ministério da Saúde. A pesquisa foi realizada de forma amostral e expandida para os demais Municípios do Brasil. No primeiro momento, foram divulgados os resultados para o ano de 2008, com retroprojeções até 2000 e projeções para 2013, por grupos de idade mais desagregados (no caso dos óbitos) e diferenciados por sexo. Atualmente, o Ministério da Saúde utiliza uma projeção dos resultados do Busca Ativa de 2000 até 2022 (ainda com base nos dados da pesquisa de 2008) e utiliza os resultados para a correção do sub-registro de óbitos e de nascimentos.

base nos dados preliminares do SINASC<sup>10</sup>, que receberam o mesmo ajuste indicado pelo Captura e Recaptura para essa base, em 2022.

Os nascimentos totais estimados para o Brasil indicam uma tendência de queda do volume de 2000 a 2023. Focando nos anos mais recentes, verifica-se uma queda do volume em 2016, seguida de uma leve recuperação até 2018. A partir de então, observa-se que o comportamento dos nascimentos foi no sentido de decréscimo, ano após ano. No cômputo geral, estimou-se um total de 3.572.865 nascimentos, em 2000, e 2.544.393, em 2023.

## Nível e padrão da fecundidade de 2000-2023

Para o cálculo das Taxas Específicas de Fecundidade (TEF) e das Taxas de Fecundidade Total (TFT), empregou-se como numerador os nascimentos estimados na seção anterior e, como denominador, a população de mulheres de 10 a 54 anos, estimada para cada um dos anos de 2000 a 2023. Os cálculos das TEF e das TFT são dados por:

$$TEF = \frac{\text{número de filhos nascidos vivos de mulheres de um grupo etário}}{\text{total de mulheres desse mesmo grupo etário}}$$

$$TFT = 5 * \sum_{x=10}^{50} TEF_x$$

Em que  $x = 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50$ .

As TFT do Brasil indicam uma tendência de queda, partindo de 2,32 filhos por mulher, em 2000 – portanto, acima do nível de reposição<sup>11</sup> – e chegando a 1,57 filhos por mulher, em 2023, para o total do Brasil.

O padrão da fecundidade estimado, obtido pela distribuição relativa das taxas específicas de fecundidade, mostra a tendência de envelhecimento da curva, com crescimento da participação relativa dos grupos etários entre 25 e 44 anos, especialmente em detrimento dos mais jovens. Essa movimentação da curva é resultado do processo de adiamento da fecundidade pelas mulheres (Miranda-Ribeiro; Garcia; Faria, 2019).

<sup>10</sup> Dados preliminares extraídos em 02/06/24.

<sup>11</sup> Taxa de 2,1 filhos por mulher, necessária para que o tamanho populacional se mantenha constante a longo-prazo, desconsiderando-se efeitos da dinâmica migratória.

# Projeções

## Nível da Taxa de Fecundidade Total

A projeção do nível da fecundidade por Unidades da Federação baseou-se na hipótese de convergência das taxas de fecundidade total entre as Unidades da Federação, ao longo do tempo, adicionada às hipóteses de redução dessas TFT, com posterior recuperação. Essas hipóteses se baseiam na convergência observada<sup>12</sup> entre os anos de 2000 e 2023, com a média do Brasil; e na observação da redução recente das TFT nos Estados do Norte e do Nordeste, se aproximando das taxas de fecundidade total observadas para os Estados do Sul e do Sudeste. A hipótese de recuperação da fecundidade após um período de continuidade de queda se baseia no observado para Países que estão à frente do Brasil em termos de transição demográfica e que já estão em níveis ultrabaixos de fecundidade, como os países do Sudeste Asiático e alguns países da Europa. Para esses países é esperado que haja uma recuperação da fecundidade no futuro – ou que já a tenham experimentado<sup>13</sup>.

Para projetar as taxas de fecundidade total das Unidades da Federação foi aplicada uma função logística, considerando os anos estimados de 2017 a 2023, para cada Unidade da Federação, com TFT no limite inferior de 1,35 filhos por mulher. Adicionalmente, foi também estimada uma curva logística para o Brasil, cujo limite inferior foi dado pela TFT do Brasil em 2100, segundo as projeções probabilísticas atualizadas das Nações Unidas<sup>14</sup>, de 1,58 filhos por mulher. A partir dessas duas curvas, foi feita uma ponderação linear a cada ano, começando, inicialmente, com um peso maior da curva local em 2024, até chegar no ano de 2100 com o peso total da curva global. Os valores para o ano de 2070 vieram dessa série de dados. Esse procedimento foi necessário para contemplar os diversos níveis de TFT entre as Unidades da Federação e a hipótese de recuperação e de convergência.

O Gráfico 4 ilustra as taxas de fecundidade total estimadas e projetadas para o Brasil e as Grandes Regiões.

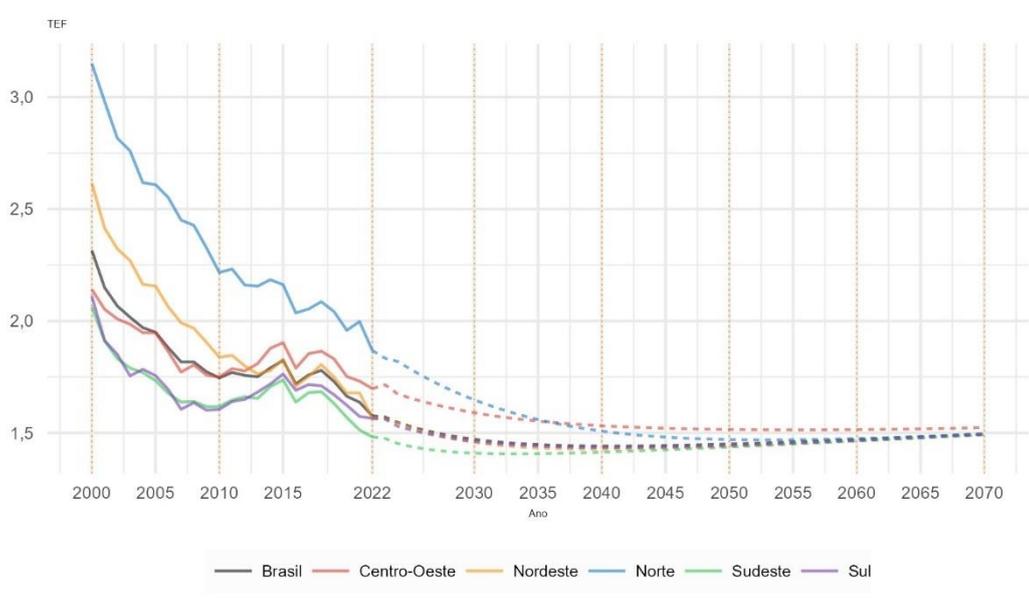
---

<sup>12</sup> Cálculos de convergência foram realizados usando medidas de desvio-padrão, variância, coeficiente de variação, desvio de quartil,  $\sigma$ -convergência e  $\beta$ -convergência (Borges, 2018) e indicam convergência tanto entre as Grandes Regiões quanto entre as Unidades da Federação.

<sup>13</sup> Os vários autores se baseiam em algumas das seguintes premissas para prever a recuperação do nível da fecundidade no futuro: mais oportunidades do ponto de vista econômico e social irão refletir em maior igualdade de gênero e empoderamento feminino, propiciando um ambiente favorável para indivíduos e casais realizarem suas intenções de fecundidade; o movimento de postergação da maternidade que, após anos de fecundidade muito baixa, pode trazer uma recuperação da fecundidade nas idades mais avançadas; e, com menor impacto, migração e políticas pró-natalistas (Goldstein, et al., 2009; Castro, 2015; Dioikitopoulos; Varvarigos, 2023; United Nations, 2024a).

<sup>14</sup> <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Fertility/> (Acesso em julho de 2024). Essas projeções consideram a experiência passada de cada país, ao mesmo tempo em que se baseiam na experiência passada de outros países com condições semelhantes, para gerar as hipóteses para o futuro (United Nations, 2024b).

**Gráfico 4 - Taxas de Fecundidade Total estimadas e projetadas, Brasil e Grandes Regiões – 2000 – 2070**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.

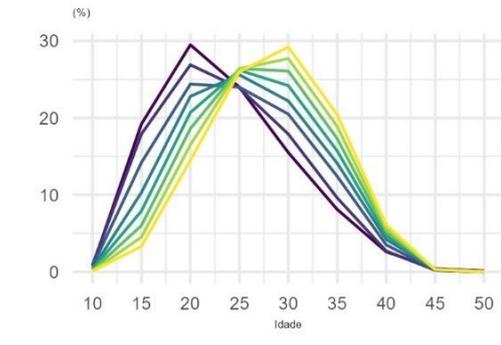
Nota: Dados extraídos do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC 2000-2023, do Ministério da Saúde; e das Estatísticas do Registro Civil 2000-2022 e do Censo Demográfico 2000/2022, do IBGE.

## Padrão das Taxas Específicas de Fecundidade e Nascimentos

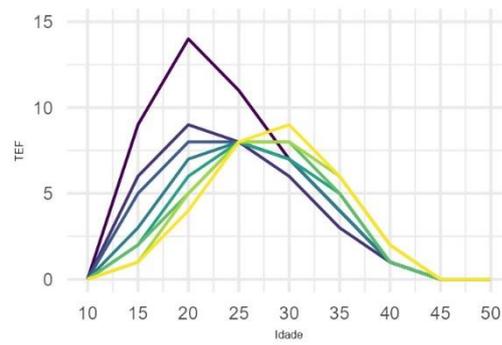
O padrão etário de desagregação das taxas de fecundidade total, ao longo dos anos, foi obtido tomando-se o padrão etário do usado em World Population Prospects – Revisão 2024 (WPP2024)<sup>15</sup> (United Nations, 2024b, p.33), para o Brasil, no ano de 2070, e interpolando-o de forma linear com os padrões observados no ano de 2023. O padrão WPP2024 indica uma distribuição relativa das taxas específicas de fecundidade mais envelhecida do que o padrão atual do Brasil, com pico da curva em 30-34 anos de idade. Os Gráficos 5 e 6 ilustram a distribuição relativa e as taxas específicas de fecundidade desde 2000 até 2070, mostrando o processo de envelhecimento do padrão da fecundidade ao longo desse período assim como a redução no nível da fecundidade.

<sup>15</sup> Esse padrão é baseado em uma média não ponderada da distribuição proporcional das taxas específicas de fecundidade por idade simples da mãe para países ou zonas de fecundidade baixa (*low fertility*) que já alcançaram a fase III da transição demográfica e apresentam padrões de maternidade com idade média entre 30 e 32 anos em 2023.

**Gráfico 5 – Distribuição relativa das Taxas Específicas de Fecundidade para o Brasil – 2000-2070**



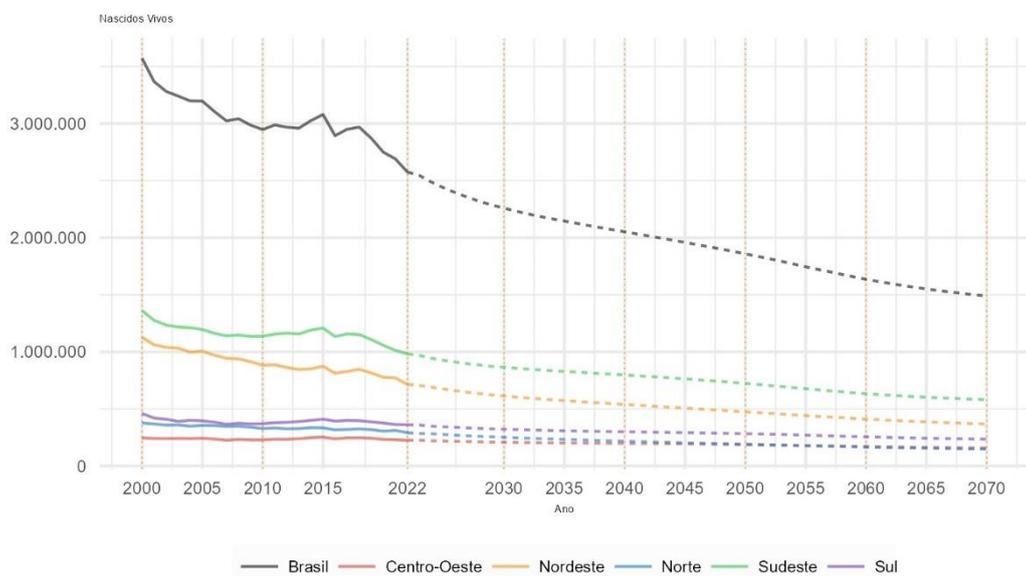
**Gráfico 6 – Taxas Específicas de Fecundidade, Brasil – 2000-2070**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.  
 Nota: Dados extraídos do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC 2000-2023, do Ministério da Saúde; e das Estatísticas do Registro Civil 2000-2022 e do Censo Demográfico 2000/2022, do IBGE.

Uma vez estimadas as taxas específicas de fecundidade projetadas, elas foram multiplicadas pela população de mulheres em idade reprodutiva (10 a 54 anos), a cada ano, obtendo-se os nascimentos projetados (Gráfico 7).

**Gráfico 7 – Número de nascidos vivos estimados e projetados para Brasil e Grandes Regiões – 2000-2070**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.  
 Nota: Dados extraídos do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC 2000-2023, do Ministério da Saúde; e das Estatísticas do Registro Civil 2000-2022 e do Censo Demográfico 2000/2022, do IBGE.

# Mortalidade

## Estimativas

Na Demografia, a Tábua de Vida, também conhecida como Tábua de Mortalidade de uma população é um modelo que descreve a incidência da mortalidade para as várias idades, em um determinado momento ou período no tempo. Essa é a maneira de simplificar o que seria o cálculo dos níveis da mortalidade para cada uma das coortes de nascimento que compõem uma determinada população. Para realizar a projeção populacional, as tábuas de mortalidade são o insumo básico para se estimar e projetar a componente Mortalidade, permitindo, também, realizar comparações para diferentes agregações (geográfica, sexo, idade, temporal, entre outras).

## Dados básicos

Os dados básicos para a construção de uma tábua abreviada de mortalidade de um País, ou de qualquer subdivisão geográfica, são os seguintes:

- a) Óbitos ocorridos ao longo do ano, por sexo e grupos de idade, classificados segundo os mesmos grupos etários da população;
- b) População residente, por sexo, e grupos etários. A população deve estar localizada temporalmente na metade do ano calendário para o qual se pretende estimar a mortalidade.

As Taxas Específicas de Mortalidade ( ${}_nM_x$ ) – que representam a incidência da mortalidade entre as idades  $x$  e  $x+n$  – é, em geral, a primeira função da tábua de vida a ser calculada. Esse indicador é calculado pela razão entre os óbitos ocorridos ao longo do ano e a respectiva população, na forma descrita acima, e é a partir dele que as demais funções da tábua de vida são derivadas.

Para se calcular as taxas de mortalidade e se obter estimativas diretas de mortalidade são necessários dados confiáveis de óbitos, no numerador, e de população, no denominador.

Os dados de óbitos utilizados foram os registros de óbitos provenientes do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)<sup>16</sup>, de 1999 a 2023<sup>17</sup>, disponibilizadas pelo Ministério da Saúde. Na primeira estimativa da curva de mortalidade, considerou-se no denominador os dados de população obtidos do Censo Demográfico de 2000, 2010 e 2022, por idade e sexo. Na estimativa da mortalidade do grupo de 0 ano de idade foram utilizados, no denominador, os dados de nascidos vivos, provenientes da metodologia descrita na seção de fecundidade, para estimar a taxa de mortalidade infantil.

---

<sup>16</sup> Outra fonte de dados de registros administrativos de óbitos é a Pesquisa do Registro Civil, realizada pelo IBGE. Uma vez que foram utilizadas as informações do Registro Civil e do SIM em outros estudos, realizando as análises pertinentes, especialmente para o ano 2000, optou-se por utilizar os dados do SIM, que conta com amplo acesso aos microdados, maior quantidade de variáveis disponíveis, possibilidade de análise para idades simples e maior número absoluto de registros (em nível Brasil).

<sup>17</sup> Informações preliminares para 2023 disponíveis em: <https://svs.aids.gov.br/daent/centrais-de-conteudos/dados-abertos/sim/>. Acesso em 20/07/2024.

Ao longo das décadas de 2000 e 2010, o aumento do total de óbitos registrados no Brasil foi gradual. Em 2020 e 2021 tem-se significativo aumento no número absoluto de óbitos registrados, anos marcados pela pandemia de COVID-19. Em 2022 e 2023, nota-se uma diminuição nos óbitos, sendo que o nível ainda é elevado em relação à tendência histórica, anterior à pandemia (IBGE, 2023). Esse aumento gradual no número de óbitos registrados no período de 2000 a 2023 é explicado tanto pelo envelhecimento da estrutura etária da população, quanto pela gradual melhoria na cobertura dos óbitos, registrados nas últimas duas décadas.

Mesmo com a melhoria na cobertura dos registros de óbitos no País ao longo dos anos (Albuquerque; Senna, 2005; IBGE, 2013c; IBGE, 2019; IBGE, 2022b), há questões sobre a qualidade da declaração de idade nos registros. Principalmente nas idades mais avançadas, mesmo em anos mais recentes, existem dígitos preferenciais que apresentam valores mais expressivos nas declarações de óbitos (IBGE, 2023). Ainda que grande parte dos óbitos seja registrada em estabelecimentos de saúde, sendo necessária documentação que conste a data de nascimento, os registros/declarações de nascimentos mais antigos, ou seja, das pessoas mais idosas, podem ter sido afetados pelo atraso na data de registro em cartórios, levando à maior imprecisão da declaração da data de nascimento contida na documentação registrada. Dessa forma, mesmo que atualmente já tenhamos maior precisão da data do óbito, há incertezas com relação à idade/data de nascimento registrada, especialmente para as pessoas de idade mais avançada.

Para o cálculo das taxas específicas de mortalidade por idade, optou-se por considerar, para determinado ano e idade, a média dos registros de óbitos de 3 anos consecutivos<sup>18</sup>, visando minimizar efeitos sazonais na mortalidade, especialmente em locais e anos em que o volume de óbitos é baixo. Nos anos de 2019 e os anos atípicos de 2020 a 2023, afetados pela pandemia de COVID-19, foram utilizados os dados de registro de óbitos do próprio ano de análise.

As taxas centrais de mortalidade também são afetadas por questões relacionadas à qualidade da declaração de idade e à cobertura dos dados de população obtidos dos Censos Demográficos (IBGE, 2013a). A utilização de dados agrupados por idades quinquenais, a partir dos 5 anos de idade, tende a diminuir o efeito de erros na declaração de idade, pela atração por dígitos na estimativa das taxas de mortalidade. No entanto, dependendo da magnitude dos erros na declaração de idade (se houver, por exemplo, o exagero da idade declarada em 10 anos ou mais), mesmo utilizando-se o agrupamento das idades em grupos quinquenais, o efeito desses exageros pode alterar a estrutura da mortalidade, especialmente nas idades mais avançadas.

Para além da qualidade da declaração da idade nos dados de população dos Censos Demográficos (Hill, 2000; Hill, 2003; Hill; Choi, 2004; Murray et al., 2010; Hill, 2017), a literatura também aponta a importância de mensuração da cobertura da população enumerada (Oliveira et al., 2003; IBGE, 2024a). Os problemas mais comuns na enumeração populacional associados aos erros de cobertura censitária incluem a não

---

<sup>18</sup> Para o grupo etário de 0 ano de idade foram considerados os registros de óbitos da coorte de nascimento, e, não, os óbitos de 0 ano ocorridos no ano de análise. Isso quer dizer que para esse grupo foram contados os óbitos das crianças de 0 ano ocorridos no ano corrente de análise e no ano seguinte, completando os óbitos da coorte de crianças de 0 ano nascida no ano de análise. Dessa forma, foi estimada a probabilidade de morte em nascidos de até 1 ano de idade (indicador denominado taxa de mortalidade infantil). Esse procedimento foi adotado uma vez que, em anos de forte redução ou aumento de nascimentos, observou-se efeito na estimativa da taxa de mortalidade infantil ao se utilizar informações de óbitos no período, e, não, da coorte de nascidos.

inclusão de domicílios, erro na classificação da espécie (sem morador para com morador) e omissão na declaração de pessoas residentes nos domicílios. Uma vez que há relação inversa entre a população e a estimativa da taxa de mortalidade, se a população está subenumerada em todas, ou em determinadas idades, haverá uma sobrestimação da taxa de mortalidade, afetando todos demais indicadores calculados pela tábua de vida.

Dessa forma, tanto no Brasil como em outros países em desenvolvimento, os dados básicos para cálculo das taxas específicas de mortalidade podem apresentar erros, que afetam tanto o numerador como o denominador das taxas. Esses problemas afetam de diferentes formas os resultados das taxas de mortalidade calculadas (Schmertmann et al., 2024), podendo resultar em situações implausíveis ou de difícil aceitação prática, segundo aspectos históricos da localidade, ou segundo a teoria demográfica que deve permear a interpretação das operações executadas.

## Metodologia de ajuste da cobertura do registro de óbitos

Para avaliar o nível de cobertura dos registros de óbitos para o período de análise, realizou-se revisão de literatura de estudos que tinham essas estimativas por Unidades da Federação e Brasil, no período entre 2000 e 2022.

Um estudo importante sobre a cobertura de óbitos e de nascimentos são os dados da Pesquisa Busca Ativa, que são utilizados pelo Ministério da Saúde para ajuste de registros vitais. Essa pesquisa tem data de referência no ano de 2008, e os resultados foram retroprojetados até 2000 e extrapolados, primeiramente até 2013<sup>19</sup>, e atualmente até 2022<sup>20</sup>, diferenciados por idade e sexo.

Outro estudo considerado foi o pareamento das bases SIM e SINASC, do Ministério da Saúde, com as bases da Pesquisa do Registro Civil, do IBGE, sendo aplicado o Método de Captura e Recaptura (IBGE, 2022b; IBGE, 2019). As informações sobre a cobertura de óbitos pelo Método de Captura-Recaptura estão disponíveis para o período entre 2015 e 2022, desagregadas por sexo, Unidades da Federação e grupos de idade<sup>21</sup>.

Também foram considerados os dados da cobertura dos registros de óbitos utilizados nas estimativas das Tábuas Abreviadas de Mortalidade de 1980 a 2010, para Brasil e Unidades da Federação (Albuquerque; Senna, 2005; IBGE, 2013c)<sup>22</sup>

A estimativa anual da cobertura de óbitos para o Brasil e Unidades da Federação, por sexo e grupos etários (0 ano de idade, 1 a 4 anos e 5 anos ou mais) foi elaborada ajustando-se um modelo logístico aos pontos observados nos estudos citados acima. A especificação dos parâmetros utilizados para o ajuste da curva logística foram:

- Cobertura ajustada para dados do SIM/MS, tendo como base a cobertura estimada no ano 2000 (Albuquerque; Senna, 2005);

<sup>19</sup> Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?obitocorr/cnv/obitocorr.def> Acesso em: 15/07/2023.

<sup>20</sup> Disponível em: <https://svs.aids.gov.br/daent/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/busca-ativa/indicadores-de-saude/cobertura/> Acesso em 15/07/2023.

<sup>21</sup> Resultados disponíveis em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9110-estatisticas-do-registro-civil.html> Acesso em: 08/08/2024.

<sup>22</sup> As estimativas de cobertura de 1980 a 2000 foram feitas utilizando o Registro Civil como fonte de dados. Para utilizar os resultados do estudo foi feita a compatibilização das informações, para se obter estimativa da cobertura com dados do SIM/MS, que é a fonte de dados de óbitos utilizada neste trabalho.

- Cobertura de informação de óbitos que utiliza metodologia do Busca Ativa, dos anos de 2004 a 2012;
- Cobertura estimada pelo Método de Captura e Recaptura, dos anos de 2015 a 2022.

A seleção dos parâmetros para ajuste dos óbitos foi uniforme para todas as curvas logísticas estimadas (Unidades da Federação, por sexo e grupo etário). A exceção ocorreu para Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal, áreas não cobertas pela Pesquisa Busca Ativa, tendo cobertura atribuída de 100%. Dessa forma, para essas Unidades da Federação, a cobertura estimada do período de 2000 a 2014 foi o valor médio da cobertura obtida pelo Método de Captura e Recaptura, dos anos de 2015 a 2019 (foram excluídos anos mais recentes, afetados pela pandemia), tratamento análogo ao que foi feito com os nascimentos dessas Unidades da Federação. De 2015 em diante, optou-se por utilizar a estimativa da cobertura do Método de Captura e Recaptura para todas as Unidades da Federação, grupo etário e sexo, uma vez que, para todos os grupos analisados pelo ajuste logístico, a cobertura dos registros de óbitos do SIM/MS já estaria muito próxima de 100%.

As estimativas das coberturas obtidas pelo ajuste logístico para o Brasil estão representadas no Gráfico 1, no Apêndice B. Nos anos mais recentes, nos três grupos etários analisados e para ambos os sexos, a cobertura dos registros está bem próxima da completude total.

## Metodologia de ajuste da estrutura da mortalidade nas idades avançadas

Uma vez obtidos os dados de óbitos ajustados, as taxas de mortalidade foram calculadas, utilizando os dados de população no denominador. No entanto, visando minimizar os problemas da declaração de óbitos e de população que podem afetar as taxas específicas de mortalidade, especialmente nas idades avançadas, foi utilizado o Modelo Log-quadrático de Wilmoth et al. (2012). Esse método se fundamenta num conjunto de tábuas de vida historicamente observadas e demanda poucos indicadores de mortalidade da população para estimar indiretamente as suas taxas de mortalidade. Os coeficientes do modelo foram reestimados considerando os grupos quinquenais de idade até o grupo aberto de 90 anos ou mais e utilizando dados mais recentes das tábuas de mortalidade disponíveis na Human Mortality Database – HMD<sup>23</sup>.

Ao avaliar a consistência dos resultados da aplicação do Modelo Log-quadrático no tempo, ou seja, utilizando dados de população e de óbitos estimados para projetar e/ou retroprojetar a população do Brasil e Unidades da Federação, entre 2000 e 2023, percebeu-se que as estimativas de mortalidade ajustadas pelo método geravam baixa sobrevivência nas idades avançadas, ao se comparar com o quantitativo populacional enumerado pelo Censo Demográfico, corroborando o estudo de United Nations (2015). Dessa forma, adotou-se a proposta de United Nations (2015) de expandir o modelo de Wilmoth et al. (2012) para se ajustar as taxas de mortalidade nas idades avançadas.

---

<sup>23</sup> Dados disponíveis em: <https://www.mortality.org/>. Acesso e extração da base de dados em 06/10/2023.

A análise temporal da consistência entre a população projetada pelas curvas de mortalidade estimadas e a população enumerada nos censos apontaram para a necessidade de um ajuste adicional às taxas de mortalidade nas idades avançadas, tendo sido adicionado um redutor de valor constante na equação desenvolvida por United Nations (2015) para as idades a partir de 70 anos. Dessa forma, a estrutura das taxas específicas de mortalidade estimadas pelo Modelo Log-quadrático proposto em Wilmoth et al. (2012) foi mantida nas idades a partir dos 70 anos, enquanto o nível da mortalidade foi ajustado para se atingir o total de óbitos, a partir dos 70 anos, próximo ao que foi obtido pela correção do nível desses óbitos (seção anterior).

As taxas específicas de mortalidade até os 69 anos de idade foram calculadas utilizando-se o ajuste do nível de cobertura dos registros de óbitos (descrito na seção anterior) e, a partir dos 70 anos de idade, foi utilizado o modelo descrito nesta seção de ajuste da mortalidade nas idades avançadas.

Para estimar o modelo de Wilmoth et al. (2012) foram utilizados como parâmetros a probabilidade de morte de 0 a 5 anos de idade ( ${}_5q_0$ ) e a probabilidade de morte de 15 a 70 anos de idade, como estimativa da mortalidade adulta ( ${}_{55}q_{15}$ ). No modelo de ajuste das idades avançadas (United Nations, 2015) foi considerada a probabilidade de morte de 15 a 80 anos de idade ( ${}_{65}q_{15}$ ), e o redutor constante que foi adicionado variou por ano, sexo e Grandes Regiões. Adicionalmente, em algumas situações, quando o ajuste proposto gerava menos óbitos do que a curva de mortalidade ajustada pelo nível de cobertura, optou-se por utilizar a curva de mortalidade ajustada pelo nível de cobertura (sem ajuste das idades avançadas). O denominador final das taxas de mortalidade foi a população conciliada, obtida conforme metodologia que descreve este tema.

No Apêndice B, o Gráfico 2 exemplifica o resultado da aplicação das metodologias mencionadas sobre as curvas da mortalidade estimadas para o Brasil, em 2010.

## Projeções

### Nível e padrão da mortalidade

Na projeção do nível da mortalidade, medido pela expectativa de vida ao nascer, adotou-se a hipótese de que existirá uma convergência para todas as Unidades da Federação, uma vez que a esperança de vida ao nascer em anos mais recentes já apontava para essa tendência. Para tanto foram adotadas as expectativas de vida ao nascer ( $e_0$ ) das tábuas limite de homens e mulheres, de 85,0 e 88,0 anos, respectivamente, com base no novo conjunto de Tábuas Modelo Oeste das Nações Unidas (UNITED NATIONS, 2011). Os valores adotados como limite são semelhantes aos obtidos nas novas projeções da ONU<sup>24</sup> para o Brasil (UNITED NATIONS, 2024).

---

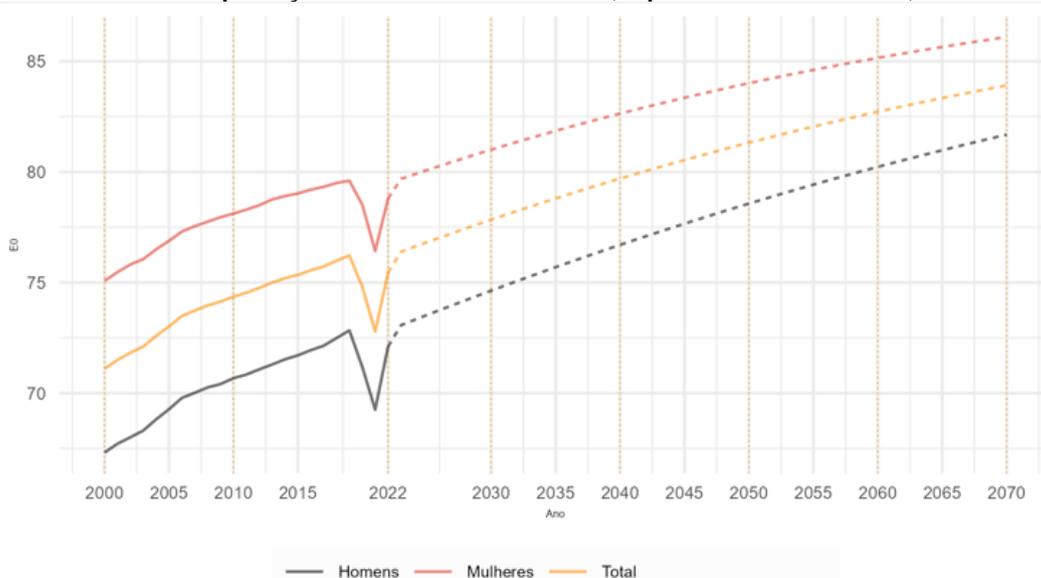
<sup>24</sup> Disponível em: <https://population.un.org/wpp/>. Acesso em: 20/07/2024.

A função final utilizada para a projeção da esperança de vida ao nascer foi um ajuste logístico<sup>25</sup>, realizado separadamente por sexo e Unidade da Federação, com base em dois pontos: estimativa, para 2023, e o valor da tábua limite, alocado em 2100<sup>26</sup>. Essa opção foi adotada com o objetivo de se contemplar uma única metodologia para todas as Unidades da Federação<sup>27</sup>, buscando a convergência regional no limite.

A projeção do padrão etário da mortalidade, medido pelas taxas específicas de mortalidade, foi realizada utilizando uma função linear, tendo como base a estrutura de mortalidade dos mesmos pontos utilizados para estimar o nível da mortalidade (anos de 2023 e 2100). O padrão das curvas de mortalidade foi, então, ajustado, de forma que a esperança de vida ao nascer calculada pelas taxas projetadas linearmente, para determinado ano, atingisse a esperança de vida ao nascer projetada inicialmente de forma independente.

O Gráfico 8 apresenta os valores da esperança de vida, por sexo, estimadas (2000 a 2022) e projetadas (2023-2070) para o Brasil; na Gráfico 9 estão os valores da esperança de vida aos 60 anos de idade; e o Gráfico 10, ilustra os padrões etários da mortalidade, representados pela taxa central de mortalidade, por sexo.

**Gráfico 8 - Esperança de vida ao nascer, por sexo – Brasil, 2000/2070.**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.

Nota: Dados extraídos do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC 2000-2023 e do Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM 2000-2023, do Ministério da Saúde; e das Estatísticas do Registro Civil 2000-2022 e do Censo Demográfico 2000/2022, do IBGE.

<sup>25</sup> Para realizar a projeção foram analisadas diferentes metodologias e duas séries de dados disponíveis: as tábuas de mortalidade construídas pelo IBGE para os anos de 1980, 1991, 2000 (IBGE, 2005) e 2010 (IBGE, 2013) e as tábuas de mortalidade com estimativas anuais obtidas conforme metodologia descrita na seção anterior. Entretanto, a metodologia que mais se adequou a todas as Unidades da Federação é a descrita nesta seção.

<sup>26</sup> Para o ajuste funcional logístico foi arbitrado um limite inferior da curva constante em 35 anos de idade, para o sexo masculino e em 40 anos de idade, para o sexo feminino. Já o seu limite superior foi calculado de forma que o Erro Quadrático Médio (EQM) dos logitos da esperança de vida ao nascer das curvas logísticas ajustadas fosse igual a zero; ou seja, garantindo a convergência entre os valores observados das  $e_0$  (oriundos das tábuas de mortalidade construídas) e os valores ajustados das  $e_0$  (fruto do ajuste da função logística).

<sup>27</sup> Exceto para os homens do Estado do Amapá, onde foi considerado, para o ano de 2023, o valor médio da esperança de vida ao nascer dos anos de 2022 e 2023.

**Gráfico 9 - Esperança de vida aos 60 anos de idade, por sexo – Brasil, 2000/2070.**

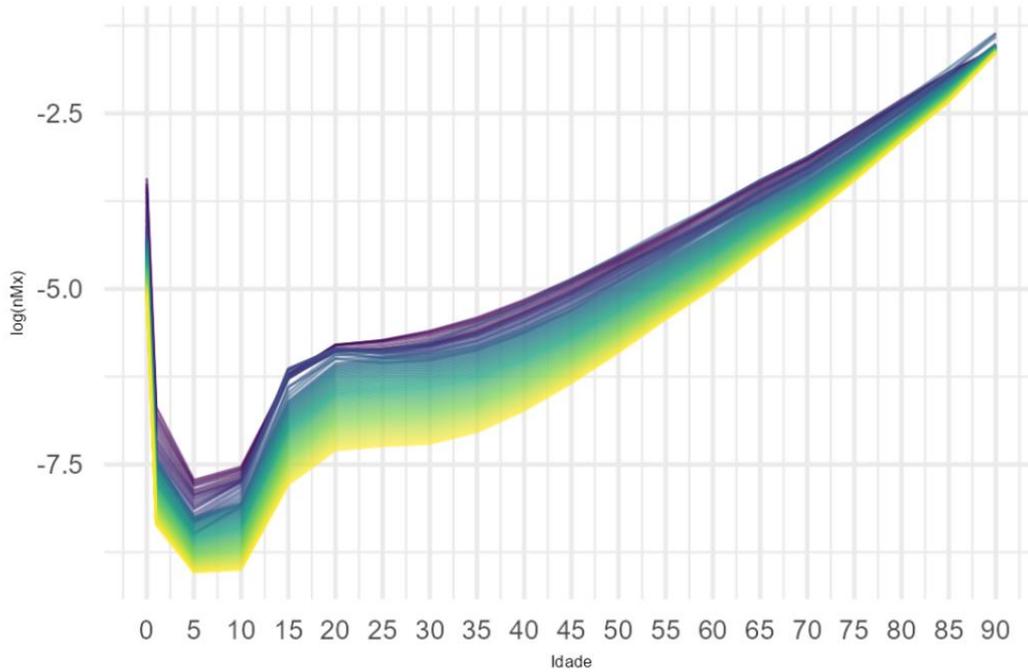


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.

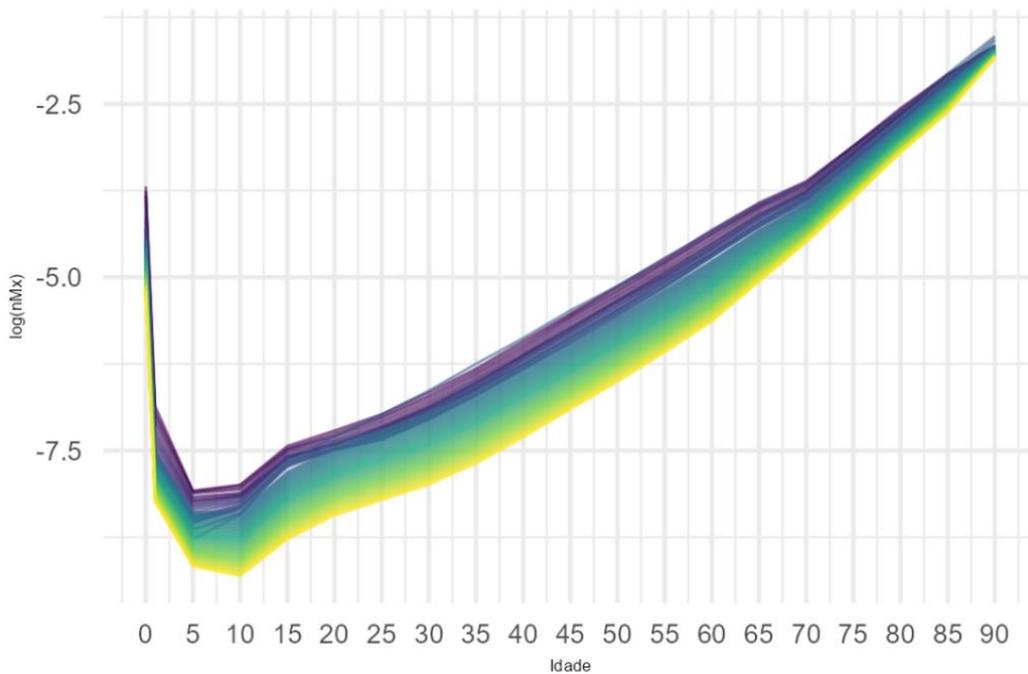
Nota: Dados extraídos do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC 2000-2023 e do Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM 2000-2023, do Ministério da Saúde; e das Estatísticas do Registro Civil 2000-2022 e do Censo Demográfico 2000/2022, do IBGE.

**Gráfico 10 - Taxa de mortalidade, por grupos etários e sexo – Brasil, 2000/2070**

Homens



Mulheres



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.

Nota: Dados extraídos do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC 2000-2023 e do Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM 2000-2023, do Ministério da Saúde; e das Estatísticas do Registro Civil 2000-2022 e do Censo Demográfico 2000/2022, do IBGE.

# Migração

A incorporação da componente Migração no sistema de Projeções, tanto no nível nacional quanto no estadual é tarefa complexa, por se tratar de fenômeno eminentemente social e muito afetado por mudanças conjunturais no comportamento das variáveis econômicas, tendo implícito, na formulação das hipóteses futuras, certo grau de subjetividade. Muito embora, para alguns recortes espaciais, o impacto dos fluxos migratórios internos e internacionais influencie pouco nos volumes populacionais, sua inclusão nas projeções é de fundamental importância, pelo reconhecimento da existência do fenômeno demográfico.

Os dados de migração interna utilizados neste trabalho se referem a dados obtidos da amostra do Censo Demográfico 2022, assim como os dados de imigrantes internacionais. Até a divulgação das Projeções da População, Revisão 2024, esses dados não haviam passado por toda a etapa de crítica e imputação, e por isso não puderam ser divulgados. No entanto, são dados cuja expansão da amostra já utiliza a metodologia que será utilizada nos dados finais, de maneira que algum aprimoramento ainda pode ser realizado. O IBGE divulgará os dados finais tão logo todas as etapas do processo de crítica e expansão da amostra tenham sido verificadas para todos os níveis de desagregação necessários.

As análises dos dados do Censo Demográfico 2022 nortearam as atualizações das estimativas dos fluxos migratórios internos e internacionais com relação às últimas revisões das Projeções publicadas pelo IBGE (2013 e 2018), tanto a partir dos dados, ainda não divulgados, do quesito de migração do censo, quanto do estudo da dinâmica demográfica observada entre os três últimos censos (2000, 2010 e 2022).

Os censos demográficos são a principal fonte de dados para a construção das estimativas da componente migração. Não obstante, tanto em nível interno, quanto internacional, as estimativas foram realizadas conforme a disponibilidade de dados para esse fenômeno. Para a migração internacional foi ainda necessário o uso adicional de registros administrativos.

Este tópico é composto de dois segmentos: o primeiro aborda o desenvolvimento da estimativa para a migração interna, com origem e destino entre as Unidades da Federação; enquanto o segundo, para a migração internacional, considera os fluxos entre todos os países e o Brasil.

## Estimativas

### Migração Interna

No caso das migrações internas, não há informações disponíveis em registros administrativos que possam, minimamente, orientar a definição das hipóteses a respeito do comportamento da migração da população no âmbito interestadual. Desse modo, a construção dos cenários foi realizada com base nos dados dos últimos três Censos Demográficos.

## Método Direto (acima de 5 anos de idade)

Como insumo de construção dos efeitos da migração interna para a projeção, optou-se pelo uso dos saldos migratórios, estimados pelo método direto, por meio dos quesitos censitários. A escolha é pelo quesito de Data Fixa<sup>28</sup>, que indaga, para as pessoas de cinco anos ou mais de idade, sobre o lugar de residência cinco anos antes da data de referência do recenseamento, sendo migrante quem sobreviveu no intervalo de tempo e declarou residência diferente entre a data fixa e a de referência do Censo Demográfico 2022 (01/08/2022).

O saldo migratório é definido pela diferença entre o volume dos que não residiam na região no início do período e para lá migraram, e aqueles que lá residiam no início do período e dela saíram; ou seja, pela diferença entre imigrantes e emigrantes (ONU, 1970; CARVALHO e RIGOTTI, 1998). Pode ser definido da seguinte forma<sup>29</sup>:

$$SM^{DF} = IMIG^{DF} - EMIG^{DF}$$

Sendo:

$SM^{DF}$  o saldo migratório de data fixa;

$IMIG^{DF}$  os imigrantes pelo critério de data fixa;

$EMIG^{DF}$  os emigrantes pelo critério de data fixa

## Estimação do grupo de 0 a 4 anos de idade

Como só é possível captar os migrantes com 5 anos ou mais de idade a partir do quesito de Data Fixa do censo demográfico – uma vez que é baseado no local de residência 5 anos antes da operação censitária –, foi necessário estimar o grupo etário de 0 a 4 anos de forma indireta. Para tanto, foi calculado o saldo migratório a partir do quesito de naturalidade, ou seja, do local de nascimento da pessoa. Adotou-se o balanço entre as crianças não naturais e que residem na Unidade da Federação e aquelas que são naturais, mas que residem em outra Unidade da Federação (PROJEÇÕES..., 2018). Como são crianças que nasceram entre 2017 e 2022, além de terem realizado ao menos um movimento migratório, o procedimento adotado proporciona uma boa aproximação do cálculo da migração a partir do quesito de Data Fixa. Como esse saldo é aplicado à população e 0 a 4 anos de idade observada no Censo Demográfico 2022, o efeito indireto da migração, ou seja, crianças que nasceram no lugar de destino entre 2017 e 2022 devido à migração de suas mães, já estará contemplado.

## Distribuição por ano, sexo e idade

<sup>28</sup> Essa abordagem é atraente do ponto de vista metodológico, pois sua simplicidade e particularidades permitem a estimação de todas as medidas convencionais utilizadas em migração: imigrantes, emigrantes e saldo migratório (RIGOTTI, 1999).

<sup>29</sup> Nesta projeção, os saldos migratórios de Data Fixa foram calculados para os grupos quinquenais de 5 a 90 anos.

Para a elaboração de projeções por idade simples é necessário ter dados por sexo e idade para cada ano. Os dados utilizados, como já explicado anteriormente, foram saldos quinquenais do quesito de Data Fixa para os grupos quinquenais de 5 anos e mais de idade e o saldo obtido de forma indireta, a partir do quesito de naturalidade.

Como os dados utilizados têm como referência os quinquênios anteriores aos censos, correspondendo aos períodos de 1995-2000, 2005-2010 e 2017-2022, em primeiro lugar é elaborada uma estimativa dos saldos anuais. O procedimento para anualizar os saldos foi feito de forma simples, por meio de interpolação linear, tomando como referência o ponto do meio de cada período quinquenal e 1/5 do saldo quinquenal para o ano, para o período entre 2000 e 2017. Para o período 2018-2022, foi adotada a hipótese de saldos constantes no período, cada ano correspondendo a 1/5 dos valores estimados a partir do Censo 2022.

Uma vez tendo os saldos anuais estimados para cada grupo de idade quinquenal, foi necessário estimar os saldos por idade simples. Na medida em que o migrante registra no Censo Demográfico sua idade na data de referência do levantamento, elabora-se a hipótese de que a migração ocorreu na metade do intervalo de 5 anos de data fixa; ou seja, 2,5 anos antes da data do censo. Portanto, a idade com que as pessoas teriam se deslocado seria, em média, 2,5 anos mais jovens do que a idade declarada no censo, e o movimento teria ocorrido, em média, em janeiro de 2020. Para essa finalidade, as idades dos migrantes são abertas por idade simples e são rejuvenescidas em 2,5 anos. Esse procedimento reduz o grupo etário de 0 a 4 anos em cerca da metade do valor estimado indiretamente, o que estaria em acordo com os percentuais do efeito direto da migração para esse grupo etário, preconizado por LEE (1957).

## Migração Internacional

Os deslocamentos de migrantes entre fronteiras internacionais são condicionados a fatores de atração e expulsão, entre os quais destacam-se a dinâmica dos mercados de trabalho e as condições de vida em cada país. O saldo migratório internacional do Brasil apresentou, ao longo das décadas, variações, conforme indicado na literatura sobre o assunto. Estima-se que na década de 1980, o País tenha experimentado maior perda de população para o resto do mundo (CARVALHO, 1996 e OLIVEIRA et. al, 1995 *apud* IBGE, 2013a), enquanto na década de 1990, constatou-se a diminuição dessa perda (CARVALHO e CAMPOS, 2006 e CAMPOS, 2011 *apud* IBGE, 2013a). Para década de 2000, observou-se fluxos de entradas e saídas para o exterior próximos ou tendendo a zero (CAMPOS, BORGES e SILVA, 2012 *apud* IBGE, 2013a).

Para o período intercensitário entre 2010 e 2022, estimou os saldos migratórios anualizados a partir dos registros administrativos do Sistema de Tráfego Internacional – STI – que é gerido pela Polícia Federal e desenvolvido para registrar os dados das entradas e das saídas de pessoas no País, nos postos de controle de fronteiras terrestres, aeroportuárias e portuárias (OLIVEIRA, 2021). Os resultados estimados fornecem

evidências de saldos negativos para esse período<sup>30</sup>, como será especificado posteriormente.

Além dos dados de registros administrativos, os dados censitários possibilitam o conhecimento das entradas de população no País por diversos critérios, como último local de procedência, residência em uma data exatos cinco anos antes da data de referência dos censos, além do local de nascimento dos indivíduos. Todavia, apenas o Censo Demográfico 2010 possui informações sobre as saídas de população do País. Considerando essa disponibilidade de informações, a opção possível para o cálculo do saldo migratório internacional reside na estimação direta da imigração e na estimação indireta da emigração.

## Imigração

A construção do cenário de imigração internacional foi elaborada a partir dos Censos Demográficos 2010 e 2022<sup>31</sup>, segundo o quesito de Data Fixa. Neste caso, a informação trazida pelos Censos se refere à pessoa que residia na Unidade da Federação na data de referência do Censo e que, 5 (cinco) anos antes, residia em um país estrangeiro.

O total de imigrantes internacionais para cada ano foi obtido com o mesmo procedimento das estimativas feitas para a migração interna, por meio da interpolação linear entre os dados do Censo 2010 e 2022. Para os casos de Roraima (RR) e Amazonas (AM), devido ao grande aumento do fluxo de imigrantes internacionais oriundos da Venezuela, na segunda metade da década de 2010, não seria razoável utilizar um crescimento linear da migração ao longo de todo o período. Portanto, para esses dois casos, foi extrapolada a tendência observada entre os Censos de 2000 e 2010 para o período entre 2010 e 2015. Para o ano de 2016, foi considerada uma média entre os valores extrapolados de 2000 e 2010 e interpolados entre 2010 e 2022. Para o período a partir de 2017, foi adotado como padrão as entradas de venezuelanos constantes no STI, ajustados aos níveis da migração observados no Censo 2022 no período 2017-2022, que é o período de referência do quesito de Data Fixa.

## Emigração

A estimação da emigração internacional, por sua vez, apresentou maior complexidade, tendo sido realizada em duas etapas: inicialmente, o saldo migratório internacional para o Brasil foi estimado, como uma *proxy* a partir do saldo dos registros administrativos do STI de entradas e de saídas no País. Posteriormente, dispendo das estimativas de imigração, obtidas do Censo Demográfico 2022, e do saldo migratório

---

<sup>30</sup> Os registros administrativos do STI estão disponíveis a partir de 2010 e, deste modo, não foi possível utilizá-los para a década de 2000.

<sup>31</sup> Como já mencionado no início desse tópico, os dados de migração obtidos do Censo Demográfico 2022, ainda não passaram pelas etapas de processamento e imputação, e por isso ainda não serão divulgados. Os dados utilizados nesse estudo, no entanto, já receberam o tratamento de expansão da amostra próximo dos dados finais, por isso acredita-se que possam ser utilizados, dada a importância desse tema para as Projeções das Populações do Brasil e Unidades da Federação.

internacional, por meio de registros administrativos, obteve-se o valor estimado para a emigração.

Como mencionado acima, o saldo da migração internacional foi calculado com dados da base do Sistema de Tráfego Internacional (STI) – disponível no sítio do Observatório das Imigrações (OBMigra)<sup>32</sup> –, segundo tipologias de migrantes desenvolvidas pelo referido Observatório. Com base nesses dados, o resultado do balanço de entradas e saídas no País, no período intercensitário, gerou o saldo migratório internacional, segundo as tipologias brasileiros, residentes, temporários e não nacionais. A Tabela 2 apresenta os saldos migratórios anuais<sup>33</sup>, estimados por sexo, para o total do País.

**Tabela 2 - Saldos migratórios internacionais por sexo - Brasil, 2010 a 2022**

Ano	Masculino	Feminino
2010	(-) 226 510	(-) 214 888
2011	(-) 172 943	(-) 203 235
2012	(-) 22 625	(-) 54 286
2013	(-) 7 654	(-) 61 050
2014	(-) 138 509	(-) 170 973
2015	(-) 2 654	(-) 40 997
2016	(-) 125 404	(-) 147 222
2017	(-) 152 530	(-) 168 874
2018	(-) 146 445	(-) 168 758
2019	(-) 123 963	(-) 151 469
2020	173 774	189 113
2021	(-) 122 266	(-) 149 300
2022	(-) 131 477	(-) 121 322

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.

Nota: Dados extraídos do Sistema Internacional de Tráfego – STI 2010-2022, da Polícia Federal.

Uma vez estimados os saldos da migração internacional e as entradas de imigrantes no Brasil, calculou-se a emigração internacional. No entanto, foi necessária a distribuição dos emigrantes pelas Unidades da Federação, uma vez que o STI registra o volume de entradas e saídas nos postos de controles das fronteiras, mas, não necessariamente, onde as pessoas residem ou vão residir.

Duas alternativas foram utilizadas para o cálculo da participação de cada Unidade da Federação na emigração internacional do Brasil: o uso dos dados do quesito de

<sup>32</sup> Os dados podem ser obtidos em: <https://portaldeimigracao.mj.gov.br/pt/dados/1733-obmigra/dados/microdados/401206-sti>

<sup>33</sup> Aos saldos anuais originais, foi aplicado média móvel, para reduzir inconsistências de registros entre os anos.

emigração internacional do Censo 2010, que investigou nos domicílios particulares ocupados se alguma pessoa que havia residido com morador(es) do domicílio estava morando em outro País na data de referência; e uma estimação indireta, a partir do Método da Razão Intercensitária de Sobrevivência.

O insumo obtido a partir do quesito de emigração internacional do Censo 2010 utilizou o total de emigrantes que partiram do Brasil entre 2006 e 2010. Embora existissem informações para um período mais longo, optou-se por um período mais curto, por representar os fluxos mais recentes.

Já o método indireto consiste em calcular os saldos migratórios a partir da razão intercensitária de sobrevivência de naturais por Unidade da Federação, independentemente do local de residência; ou seja, procura-se saber, com a informação de dois censos consecutivos, se a população de determinada Unidade da Federação, no primeiro censo, descontada a mortalidade, ainda reside no Brasil, no segundo censo. A diferença entre o total de naturais, por Estado e Distrito Federal, entre os sobreviventes do primeiro censo, na data do segundo censo, e a população de naturais, observada no segundo censo, gera uma estimativa indireta de migração internacionais, uma vez que se pressupõe que, se a pessoa está viva e não foi observada no Brasil, estaria fora do País.

O método foi aplicado para os grupos etários de 20 a 49 anos em 2022, por representarem a maior parte da população migrante e pela reconhecida subenumeração das crianças nos censos demográficos. Além disso, o grupo de 20 a 49 anos apresenta baixo nível de mortalidade em relação aos grupos etários mais velhos; sendo assim, seria pouco afetado por hipóteses de mortalidade ao longo do período. Esses saldos estimados foram utilizados como indicadores para as proporções de cada Unidade da Federação no total de saídas do País.

A participação de cada Unidade da Federação no fluxo de emigração internacional do Brasil foi estimada a partir da média aritmética dos percentuais obtidos a partir dos dois métodos de cálculo. A Tabela 3 exibe essa participação e permite observar o destaque de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, que historicamente apresentam maiores fluxos com países estrangeiros.

**Tabela 3 - Participação das Unidades da Federação no total dos emigrantes por sexo e para os grupos etários entre 20 e 49 anos em 2022**

Unidades da Federação	Participação no total (%)	
	Masculino	Feminino
Rondônia	1,37	1,34
Acre	0,33	0,31
Amazonas	1,79	2,17
Roraima	0,33	0,32
Pará	3,93	4,84
Amapá	0,51	0,53
Tocantins	0,69	0,75
Maranhão	3,49	3,56
Piauí	1,02	0,97
Ceará	4,16	4,75

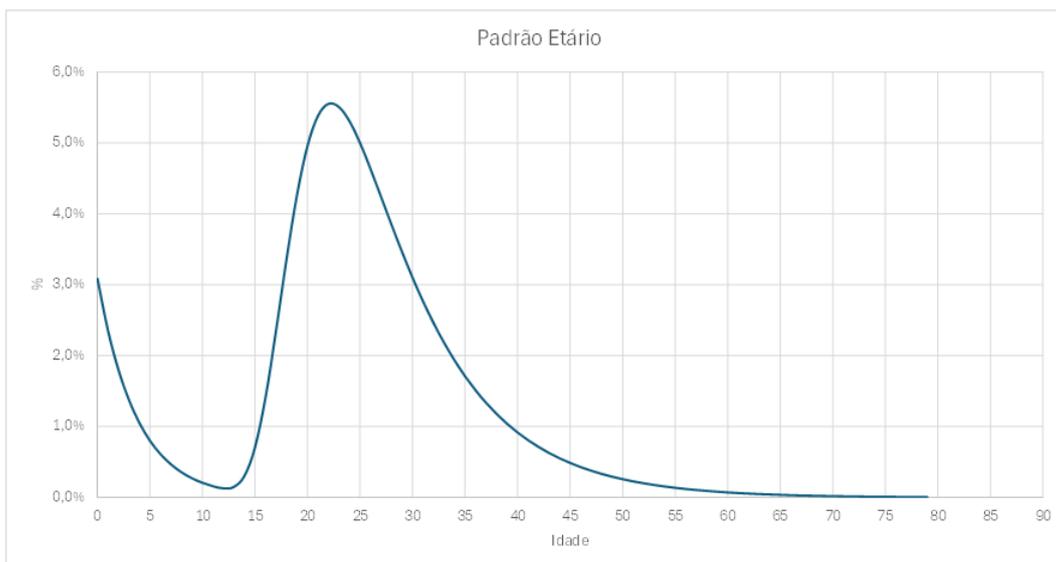
Rio Grande do Norte	1,39	1,68
Paraíba	1,53	1,29
Pernambuco	4,23	4,79
Alagoas	1,22	1,34
Sergipe	1,02	0,79
Bahia	7,27	8,45
Minas Gerais	12,28	11,03
Espírito Santo	2,19	2,27
Rio de Janeiro	7,47	8,17
São Paulo	20,43	18,68
Paraná	6,59	5,99
Santa Catarina	2,82	2,56
Rio Grande do Sul	5,06	4,27
Mato Grosso do Sul	1,31	1,13
Mato Grosso	1,60	1,38
Goiás	4,63	5,32
Distrito Federal	1,31	1,34

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.  
Nota: Dados do Censo Demográfico 2010/2022.

## Estrutura etária

A estimação da estrutura etária da população imigrante e emigrante no País foi feita de acordo com a informação disponível. Para os imigrantes, foi utilizada a distribuição etária observada nos dados censitários de Data Fixa, enquanto para os emigrantes foi aplicado o mesmo padrão etário observado na razão intercensitária dos naturais da Unidade da Federação. A mesma distribuição etária do País foi adotada para cada uma das 27 Unidades da Federação e, para os dois casos, os valores foram ajustados pelas funções de migração desenvolvidas por Rogers e Castro (1981). A curva com a distribuição etária utilizada para o ajuste pode ser observada no Gráfico 11.

**Gráfico 11 - Padrão etário para ajuste da população imigrante e emigrante nas Unidades da Federação**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.

## Projeções

### Migração interna

As hipóteses adotadas para projetar as migrações internas interestaduais estão condicionadas a critérios observados no passado recente e à expectativa para o comportamento futuro da componente. Observou-se o comportamento migratório das Unidades da Federação nos últimos três censos demográficos através de dois indicadores: a migração bruta (soma de imigrantes e emigrantes) e o saldo migratório, que foi utilizado nas projeções.

A migração bruta nas Unidades da Federação –que caiu de forma acentuada entre o Censo de 2000 e o Censo de 2010–, mostrou-se estável entre os dois últimos Censos Demográficos. No entanto, a tendência observada entre o Censo 2000 e o Censo 2022 é de redução da quantidade de migrantes. O comportamento do saldo migratório entre os três últimos censos é de redução ou de convergência a zero, na maior parte das Unidades da Federação. Com base nessas observações passadas é possível elaborar uma hipótese de redução gradual dos saldos migratórios para a projeção, aplicando-se um percentual de redução para que o volume de migrantes interestaduais diminua a cada década.

No entanto, existem algumas Unidades da Federação para as quais poderia ser pouco razoável adotar essa mesma hipótese, dado que a mesma tendência não se aplicava a todas as localidades. Para analisar a diversidade de tendências futuras possíveis entre as Unidades da Federação, observou-se a Taxa Líquida de Migração (TLM) para o Censo 2022 e um indicador de emprego – o total de empregos formais em 31 de dezembro –, bem como a relação entre eles. Para a análise foram utilizadas as taxas de variação por Unidade da Federação do emprego no intervalo 2017 a 2022, intervalo

idêntico àquele da estimação da TLM. Por meio dessa análise, foram identificadas Unidades da Federação que se destacavam tanto por alta taxa de crescimento do emprego formal, quanto altas TLMs. Nesse sentido, definimos como objeto de atenção para efeito de elaboração das hipóteses de migração as Unidades da Federação de Santa Catarina (SC) e Mato Grosso (MT).

Para essas duas Unidades da Federação foram adotadas hipóteses para a migração interna diferentes das demais, considerando uma manutenção dos níveis médios do período 2017 a 2022 para o horizonte até 2030 e, posteriormente, reduzindo linearmente para 70% desses níveis, até 2040, convergindo para TLMs de migração iguais a zero, no horizonte de 2100. Por outro lado, como efeito da entrada de venezuelanos em Roraima (RR), ocorre uma mudança significativa nas tendências de migração interna do Estado, uma vez que Roraima passa a ser uma etapa intermediária para uma migração de mais longa distância dos venezuelanos dentro do território brasileiro, para Estados do Sul e do Sudeste do Brasil, principalmente. Por esse motivo, assume-se que Roraima também deva manter os níveis de migração interna observados entre 2017 e 2022 até 2030, com as mesmas hipóteses de queda adotadas para Santa Catarina (SC) e Mato Grosso (MT). Para todas as Unidades da Federação restantes, a hipótese é de redução linear a 70% dos níveis das TLMs observadas em 2022 até o ano de 2040 e uma convergência a zero também em 2100.

## Migração Internacional

Ainda que o volume da migração internacional tenha sido incorporado nas hipóteses acerca da dinâmica demográfica brasileira de forma mais destacada do que nas Projeções anteriormente elaboradas pelo IBGE, e devido às incertezas em relação ao contexto econômico e político dos principais países receptores de imigrantes do Brasil, optou-se por uma hipótese conservadora, de convergência para um saldo migratório nulo até o ano de 2030, com uma redução linear em relação aos saldos observados na média do período 2018 a 2022. A convergência para um saldo migratório nulo significa que, em dado cenário, os fluxos de entradas e de saídas do Brasil ocorrem em igual intensidade.

Nos casos específicos de Roraima (RR) e do Amazonas (AM), em função do contexto atual de chegadas de venezuelanos ainda sem indícios de alterações significativas, optou-se pela manutenção das entradas aos níveis observados na média anual, observada pelo quesito de Data Fixa do Censo 2022.

A partir desses fluxos médios foram estimadas taxas específicas por idade, tanto para a imigração quanto para a emigração no ano de 2023, e esses valores foram interpolados para taxas iguais a zero para todas as idades em 2030 e, para 2040, no caso de Roraima (RR) e do Amazonas (AM).

# Referências

ALBUQUERQUE, Fernando Roberto Pires de C. e Senna, Janaína Reis Xavier. Tábuas de mortalidade por sexo e grupos de idade: Grandes Regiões e Unidades da Federação: 1980, 1991 e 2000. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2005. 161p. - Textos para discussão. Diretoria de Pesquisas, n. 20. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv5851.pdf>. Acesso em 20/07/2024

BEERS, H. S. 1944. "Six-Term Formulae for Routine Actuarial Interpolation." Record of the American Institute of Actuaries 33: 245–260

BORGES, G. M. Teorías y medidas de convergencia demográfica: una aplicación a nivel subnacional en América Latina. In: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Notas de Población*, N° 106 (LC/PUB.2018/9-P), Santiago, 2018, p. 37-64.

Brasil. Ministério da Saúde. Busca ativa de óbitos e nascimentos no Nordeste e na Amazônia Legal: Estimção das coberturas do SIM e do Sinasc nos municípios brasileiros. In: Brasil. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2010: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. Cap. 3.

BRASS, W. *Utilization des données des recensements ou des enquêtes pour l'estimation des taux de natalité et de mortalité*. 1964. (Cycle d'études sut les statistiques d'état civil) Disponível em: <https://repository.uneca.org/bitstream/handle/10855/9306/Bib-49868.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 07 jan. 2024.

CAMPOS, M. B. de. Reversão do saldo migratório internacional negativo do Brasil? Evidências preliminares com base nos dados do Censo 2010. *Informe Gepec*, Toledo: Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste, v. 15, p. 387-397, 2011. Número especial. Anais do VII Encontro Nacional sobre Migrações, realizado em Curitiba, 2011.

CAMPOS, M. B. de; BORGES, G. M.; SILVA, L. G. de C. e. Estimativas de migração internacional no Brasil: reversão do saldo migratório internacional negativo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 18., 2012, Águas de Lindóia. *Anais...* Belo Horizonte: Associação Brasileira de Estudos Populacionais - ABEP, 2012.

CARVALHO, J. A. M.; SAWYER, D. O.; RODRIGUES, R. N. *Introdução a alguns conceitos básicos e medidas em demografia*. Belo Horizonte: ABEP, 1994. 68 p. (Textos didáticos, v. 1).

CARVALHO, J. A. M. de. O saldo dos fluxos migratórios internacionais no Brasil na década de 80: uma tentativa de estimção. *Revista Brasileira de Estudos de População*, Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Estudos Populacionais - ABEP, v. 13, n. 1, p. 227-237, jan./jun. 1996.

CARVALHO, J. A. M. de; CAMPOS, M. B. de. A variação do saldo migratório internacional do Brasil. *Estudos Avançados*, São Paulo: Universidade de São Paulo - USP, Instituto de Estudos Avançados, v. 20, n. 57, p. 55-58, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v20n57/a05v2057.pdf>

CASTANHEIRA, H. C.; KOHLER, H. P. It is lower than you think it is: recent total fertility rates in Brazil and possibly other Latin American countries. *PSC Working Paper Series*, n. 63, 2015. Disponível em: <https://repository.upenn.edu/entities/publication/ed3d71c4-c93c-4cc2-aca9-df60540a1818>. Acesso em: 15 fev. 2024.

CASTRO R. Late-entry-into-motherhood women are responsible for fertility recuperation?. *Journal of Biosocial Science*. 47(2), p. 275-279, 2015. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-biosocial-science/article/abs/lateentryintomotherhood-women-are-responsible-for-fertility-recuperation/C51AAB64ED2E38784E21B0EA2A2313A6>. Acesso em: ago.2024.

DIOIKITPOULOS, E., VARVARIGOS, D. Delay in childbearing and the evolution of fertility rates. *Journal of Population Economics*. 36, p. 1545–1571, 2023.

GOLDSTEIN, J. R.; SOBOTKA, T.; JASILIONIENE, A. "The End of 'Lowest-Low' Fertility?" *Population and Development Review*. 35(4), p. 663–99, 2009. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/25593682>. Acesso em: ago.2024.

HILL K. 2000. "Methods for Measuring Adult Mortality in Developing Countries: A Comparative Review", *The Global Burden Of Disease 2000 In Aging Populations - Research Paper No. 01*. 13

HILL, Kenneth H., 2003. "Métodos para estimar la mortalidad adulta en los países en desarrollo: una revisión comparativa," *Notas de Población*, Naciones Unidas Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), June.

HILL, K., and Y. CHOI (2004). Death distribution methods for estimating adult mortality: Sensitivity analysis with simulated data errors. Paper prepared for a Workshop on Adult Mortality in Developing Countries. The Marconi Center, Marin County, California. 8-11 July 2004.

HILL K. Analytical Methods to Evaluate the Completeness and Quality of Death Registration: Current State of Knowledge. United Nations Department of Economic and Social Affairs. New York, 2017 - Population Division - Technical Paper No. 2017/2

HMD. Human Mortality Database. Max Planck Institute for Demographic Research (Germany), University of California, Berkeley (USA), and French Institute for Demographic Studies (France). Disponível em [www.mortality.org](http://www.mortality.org) (Download em 16/10/2023).

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. *Projeções da População: Brasil e Unidades da Federação*. Rio de Janeiro: IBGE, 2013a. (Série Relatórios Metodológicos, vol. 40). Disponível em: [https://ftp.ibge.gov.br/Projecao\\_da\\_Populacao/Projecao\\_da\\_Populacao\\_2013/srm40\\_projecao\\_da\\_populacao.pdf](https://ftp.ibge.gov.br/Projecao_da_Populacao/Projecao_da_Populacao_2013/srm40_projecao_da_populacao.pdf). Acesso em: 07 ago. 2024.

\_\_\_\_\_. *Projeção da População do Brasil por sexo e idade para o período 2000/2060: Projeção da população das Unidades da Federação por sexo e idade para o período 2000/2030*. IBGE, 2013b. (Nota Metodológica). Disponível em: [https://ftp.ibge.gov.br/Projecao\\_da\\_Populacao/Projecao\\_da\\_Populacao\\_2013/nota\\_metodologica\\_2013.pdf](https://ftp.ibge.gov.br/Projecao_da_Populacao/Projecao_da_Populacao_2013/nota_metodologica_2013.pdf). Acesso em: 07 ago. 2024.

\_\_\_\_\_. *Tábuas Abreviadas de Mortalidade por Sexo e Idade: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, 2013c. (Séries Estudos & Pesquisas

- Informação Demográfica e Socioeconômica número 30). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv65137.pdf>. Acesso em: 15 jul.2013.

\_\_\_\_\_. Projeções da População: Brasil e Unidades da Federação: Revisão 2018. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. (Série Relatórios Metodológicos, vol. 40). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101597.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2024.

\_\_\_\_\_. Pareamento das Estatísticas do Registro Civil e dos Sistemas de Informações sobre Nascidos Vivos e Mortalidade (SINASC e SIM): Aplicação da Técnica de Captura-Recaptura para estimativa dos totais de nascidos vivos e óbitos 2019. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. (Nota metodológica n.01). Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3098/rc\\_sev\\_pe\\_2015\\_2016\\_2017.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3098/rc_sev_pe_2015_2016_2017.pdf). Acesso em 19 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. Estatísticas do Registro Civil. Rio de Janeiro: IBGE, 2022a. 32 p. (Notas técnicas, v. 49). Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/135/rc\\_2022\\_v49\\_notas\\_tecnicas.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/135/rc_2022_v49_notas_tecnicas.pdf). Acesso em: 10 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. Estudo complementar à aplicação da técnica de Captura-Recaptura: estimativas desagregadas dos totais de nascidos vivos e óbitos 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2022b. 30 p. (Investigações experimentais. Estatísticas experimentais). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101978.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. Pesquisa de Pós-Enumeração do Censo Demográfico 2022: Resultados da análise da cobertura. IBGE, 2024a.

\_\_\_\_\_. [Sistema de Estatísticas Vitais]. Estudo Complementar à Aplicação da Técnica de Captura-Recaptura. Rio de Janeiro: IBGE, 2024b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/26176-estimativa-do-sub-registro.html?edicao=39639>. Acesso em: 10 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. Estatísticas do Registro Civil. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9110-estatisticas-do-registro-civil.html?=&t=o-que-e>

\_\_\_\_\_. Tábuas Completas de Mortalidade para o Brasil 2022. IBGE, Rio de Janeiro, 2023. 57p. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3097/tcmb\\_2022.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3097/tcmb_2022.pdf) Acesso em: 06/08/2024

\_\_\_\_\_. Pesquisa de Pós-Enumeração do Censo Demográfico 2022 Resultados da coleta e análise de conteúdo. IBGE, Rio de Janeiro, 2024. 113 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102095.pdf>

\_\_\_\_\_. Resultados do Censo Demográfico 2000. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Resultados do Censo Demográfico 2010.

\_\_\_\_\_. Resultados do Censo Demográfico 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/etapas/divulgacao-dos-resultados.html> Acesso em: 15/12/2023

JORGE, M. H. P. de M.; LAURENTI, R.; GOTLIEB, S. L. D. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. Ciência

e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 643-654, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/tyC6hXgsk54svFYk5KPGzhc/>. Acesso em: jun. 2024.

Laplace, P. S. Sur les naissances, les mariages, et les morts. In: Histoire de l'Académie Royale des Sciences. Paris, Impr. Royale, 1783. p. 693

MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS). Disponível em: <https://svs.aids.gov.br/daent/centrais-de-conteudos/dados-abertos/sim/>

MIRANDA-RIBEIRO, A.; GARCIA, R. A.; FARIA, T. C. A. B. Baixa fecundidade e adiamento do primeiro filho no Brasil. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, v.36, p. 1-18, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepop/a/3ynGwgHNxK5WptH7dsQYzdf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: jul. 2024

MURRAY CJL, Rajaratnam JK, Marcus J, Laakso T, Lopez AD. What Can We Conclude from Death Registration? Improved Methods for Evaluating Completeness. *PLoS Med* 2010; 7(4): e1000262.

OLIVEIRA, A. T. R. et al. Notas sobre a migração internacional no Brasil na década de 80. In: PATARRA, N. L. (Coord.). *Programa interinstitucional de avaliação e acompanhamento das migrações internacionais no Brasil*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, Núcleo de Economia Social Urbana - Nesur e Núcleo de Estudos de População - NEPO, 1996. v. 2: Migrações internacionais: herança XX, agenda XXI. p. 239-257. Trabalho originalmente apresentado ao Seminário Migração Internacional e Cidadania, Brasília, DF, 1995.

OLIVEIRA, A.T. Fontes de dados sobre migrações internacionais e refúgio no Brasil. In CAVALCANTI, L; OLIVEIRA, T.; SILVA, B. G. Relatório Anual 2021 – 2011-2020: Uma década de desafios para a imigração e o refúgio no Brasil. Série Migrações. Observatório das Migrações Internacionais; Ministério da Justiça e Segurança Pública/ Conselho Nacional de Imigração e Coordenação Geral de Imigração Laboral. Brasília, DF: OBMigra, 2021

OLIVEIRA, A. T. R. de. Panorama das estatísticas vitais no Brasil. In: *Sistemas de estatísticas vitais no Brasil: avanços, perspectivas e desafios*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 9-25. (Estudos e análises. Informação demográfica e socioeconômica, n. 7). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101575.pdf>. Acesso em: jul. 2024

OLIVEIRA, Luís Carlos de Souza; Freitas, Marcos Paulo Soares de Freitas; Dias, Márcia Regina Martins Lima; Nascimento, Cláudia Maria Ferreira; Mattos, Edie da Silva; Ramalho Júnior, João José Amado. Censo demográfico 2000: resultados da pesquisa de avaliação da cobertura da coleta. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação Técnica do Censo Demográfico, 2003. 143p. Textos para discussão. Diretoria de Pesquisas, n. 9

PORTO, D. L. Nascidos vivos corrigidos pelo Busca Ativa. In: Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. *Estatísticas vitais corrigidas utilizando a metodologia do Busca Ativa*. Brasília, DF, 14 ago. 2015. Planilha do Excel. Disponível em: <https://svs.aids.gov.br/daent/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/busca-ativa/estatisticas-vitais/>. Acesso em: mai. 2024.

Riffe T, Aburto JM, Alexander M, Fennell S, Kashnitsky I, Pascariu M and Gerland P. (2019) DemoTools: An R package of tools for aggregate demographic analysis URL: <https://github.com/timriffe/DemoTools/>.

SCHMERTMANN, Carl; Queiroz, Bernardo L., Gonzaga, Marcos. "Data errors in mortality estimation: Formal demographic analysis of under-registration, under-enumeration, an age misreporting" Demography Research, vol. 51, article 9, pages 229-266. Disponível em: <https://www.demographic-research.org/articles/volume/51/9/> Acesso em: 07/08/2024

SPOOREMBERG, T. (2020). Data and methods for the production of national population estimates: An overview and analysis of available metadata. Population Division, Technical Paper No. 2020/01. September 2020. Disponível em: [https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/files/documents/2020/Sep/un\\_2020\\_techpaper1.pdf](https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/files/documents/2020/Sep/un_2020_techpaper1.pdf). Acesso em: 07/08/2024.

TÁBUAS Abreviadas de Mortalidade por Sexo e Idade – Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. (Séries Estudos & Pesquisas - Informação Demográfica e Socioeconômica número 30). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv65137.pdf> Acesso em 15/07/2013

UNITED NATIONS, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. *World Population Prospects 2024: Summary of Results* (UN DESA/POP/2024/TR/NO. 9), 2024a. \_\_\_\_\_ . *World Population Prospects 2024: Methodology of the United Nations population estimates and projections*. (UN DESA/POP/2024/DC/NO. 10), July 2024 [Advance unedited version], 2024b.

UNITED NATIONS (2015) Estimating Life Tables for Developing Countries. United Nations, New York, 2015. Population Division. Technical Paper No. 2014/4

UNITED NATIONS (2011) Notes for the extended Model Life Tables (version 1.3) Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/pd/data/model-life-tables> Acesso em 15/07/2023.

VASCONCELOS, A. M. N. *Aperfeiçoamento das estatísticas de nascimentos e óbitos no Distrito Federal: cobertura e qualidade das informações: relatório de pesquisa*. 2003. 95 p. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/ripsa/N/2003/051.pdf>. Acesso em: jul. 2024.

Wilmoth, J. and others (2012). A flexible two-dimensional mortality model for use in indirect estimation. Population studies, vol. 66, No. 1, pp. 1-28.

CARVALHO, José Alberto M. de & RIGOTTI, José Irineu R. Os dados censitários brasileiros sobre migrações internas: algumas sugestões para análise. Revista Brasileira de Estudos de População, Brasília: ABEP, v. 15, n. 2, p. 7-17, jul./dez. 1998.

LEE, E. S. et al. Population redistribution and economic growth: United States – 1870-1950. The American Philosophical Society, Philadelphia, v.1, 1957.

RIGOTTI, José Irineu R. Técnicas de mensuração das migrações, a partir de dados censitários: aplicação aos casos de Minas Gerais e São Paulo. Tese de Doutorado. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional – Cedeplar. Belo Horizonte, 1999.

ROGERS, Andrei; LITTLE, Jani; RAYMER, James. The indirect estimation of migration: Methods for dealing with irregular, inadequate, and missing data. Springer Science & Business Media, 2010.

ROGERS, A.; CASTRO, L. Model Migration Schedules. International Institute for Applied Systems Analysis. Laxenburg, p. 153. 1981.

UNITED NATIONS. Manual VI: methods of measuring internal migration. United Nations. New York, 1970.

# Apêndice

## 1. Fecundidade

## 2. Mortalidade

## 1 – Fecundidade

**Tabela A1 – Taxas de fecundidade total estimadas e projetadas, segundo as Unidades da Federação – 2000-2070**

Unidades da Federação	Taxas de Fecundidade Total									
	Estimadas				Projetadas					
	2000	2010	2020	2022	2030	2040	2050	2060	2070	
<b>Brasil</b>	<b>2,32</b>	<b>1,75</b>	<b>1,66</b>	<b>1,58</b>	<b>1,47</b>	<b>1,44</b>	<b>1,45</b>	<b>1,47</b>	<b>1,47</b>	<b>1,50</b>
<b>Norte</b>	<b>3,15</b>	<b>2,22</b>	<b>1,96</b>	<b>1,87</b>	<b>1,65</b>	<b>1,51</b>	<b>1,47</b>	<b>1,47</b>	<b>1,47</b>	<b>1,49</b>
Rondônia	2,71	1,92	1,82	1,78	1,59	1,49	1,46	1,47	1,47	1,49
Acre	3,98	2,42	2,05	1,93	1,64	1,49	1,46	1,47	1,47	1,49
Amazonas	3,44	2,45	2,15	2,03	1,73	1,54	1,48	1,48	1,48	1,50
Roraima	3,66	2,52	2,51	2,33	1,94	1,63	1,52	1,49	1,49	1,50
Pará	3,03	2,13	1,83	1,75	1,58	1,48	1,46	1,47	1,47	1,49
Amapá	3,97	2,59	2,18	2,04	1,67	1,49	1,46	1,47	1,47	1,49
Tocantins	2,80	2,05	1,90	1,81	1,66	1,54	1,49	1,48	1,48	1,50
<b>Nordeste</b>	<b>2,62</b>	<b>1,84</b>	<b>1,68</b>	<b>1,57</b>	<b>1,46</b>	<b>1,43</b>	<b>1,44</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,49</b>
Maranhão	3,15	2,15	1,81	1,68	1,51	1,44	1,44	1,46	1,46	1,49
Piauí	2,72	1,83	1,69	1,60	1,49	1,44	1,44	1,46	1,46	1,49
Ceará	2,59	1,77	1,63	1,52	1,42	1,41	1,43	1,46	1,46	1,49
Rio Grande do Norte	2,48	1,74	1,59	1,49	1,41	1,41	1,43	1,46	1,46	1,49
Paraíba	2,51	1,86	1,74	1,59	1,49	1,44	1,44	1,46	1,46	1,49
Pernambuco	2,46	1,80	1,70	1,57	1,45	1,42	1,44	1,46	1,46	1,49
Alagoas	2,94	2,03	1,81	1,74	1,66	1,56	1,52	1,50	1,50	1,51
Sergipe	2,70	1,83	1,67	1,53	1,44	1,42	1,43	1,46	1,46	1,49
Bahia	2,44	1,73	1,59	1,49	1,40	1,41	1,43	1,46	1,46	1,49
<b>Sudeste</b>	<b>2,06</b>	<b>1,62</b>	<b>1,57</b>	<b>1,48</b>	<b>1,41</b>	<b>1,41</b>	<b>1,44</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,49</b>
Minas Gerais	2,19	1,57	1,53	1,48	1,42	1,41	1,43	1,46	1,46	1,49
Espírito Santo	2,12	1,66	1,74	1,70	1,60	1,52	1,49	1,49	1,49	1,50
Rio de Janeiro	1,97	1,57	1,52	1,40	1,38	1,40	1,43	1,46	1,46	1,49
São Paulo	2,04	1,66	1,59	1,49	1,40	1,41	1,43	1,46	1,46	1,49
<b>Sul</b>	<b>2,11</b>	<b>1,60</b>	<b>1,62</b>	<b>1,56</b>	<b>1,46</b>	<b>1,43</b>	<b>1,44</b>	<b>1,47</b>	<b>1,47</b>	<b>1,49</b>
Paraná	2,16	1,70	1,65	1,60	1,46	1,43	1,44	1,46	1,46	1,49
Santa Catarina	1,99	1,55	1,63	1,62	1,51	1,47	1,46	1,47	1,47	1,50
Rio Grande do Sul	2,12	1,54	1,58	1,49	1,41	1,41	1,43	1,46	1,46	1,49
<b>Centro-Oeste</b>	<b>2,14</b>	<b>1,75</b>	<b>1,75</b>	<b>1,70</b>	<b>1,59</b>	<b>1,53</b>	<b>1,51</b>	<b>1,51</b>	<b>1,51</b>	<b>1,52</b>
Mato Grosso do Sul	2,24	1,90	1,92	1,86	1,65	1,52	1,48	1,48	1,48	1,50
Mato Grosso	2,28	1,84	1,97	1,97	1,88	1,77	1,69	1,63	1,63	1,60
Goias	2,02	1,64	1,64	1,58	1,49	1,44	1,44	1,47	1,47	1,49
Distrito Federal	2,16	1,74	1,59	1,48	1,39	1,41	1,43	1,46	1,46	1,49

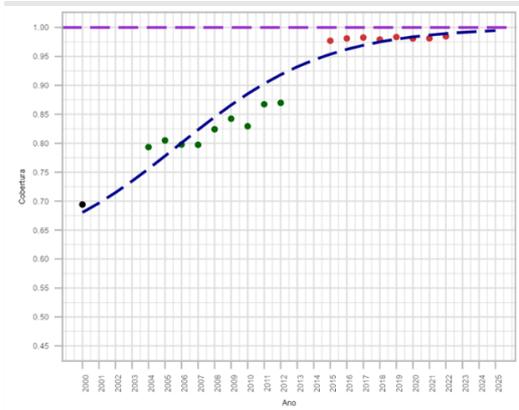
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.

Nota: Dados extraídos do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC 2000-2023, do Ministério da Saúde; e das Estatísticas do Registro Civil 2000-2022 e do Censo Demográfico 2000/2022, do IBGE.

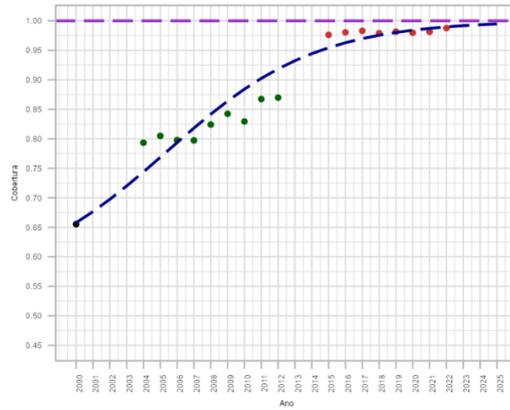
## 2 – Mortalidade

**Gráfico B1 - Ajuste da curva logística da cobertura do registro de óbitos, por fonte de dados, sexo e grupos etários – Brasil, 2000/2022**

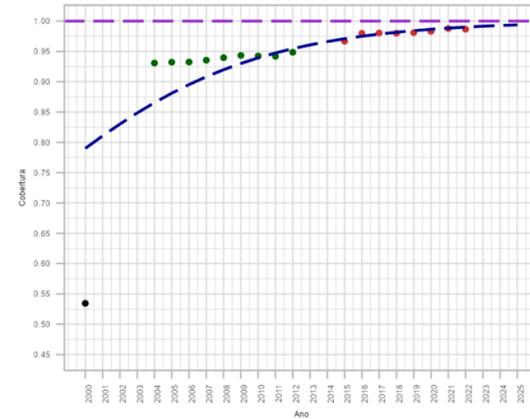
Mulheres - 0 ano



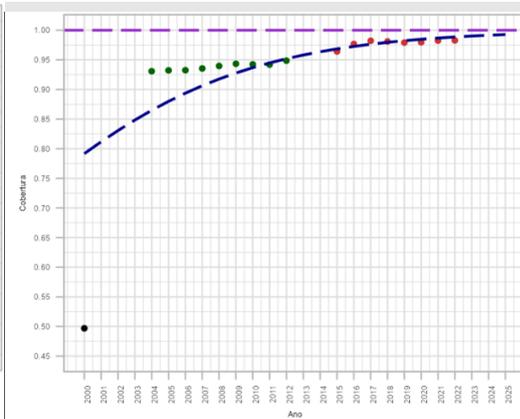
Homens - 0 ano



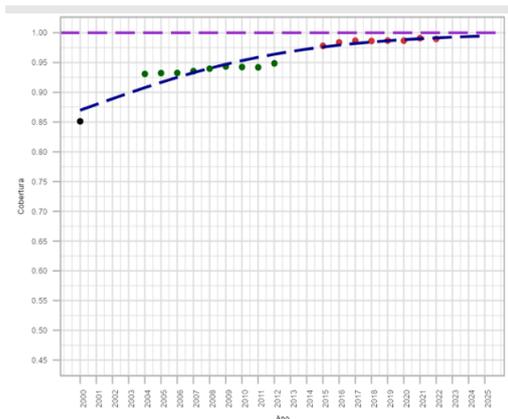
Mulheres - 1 a 4 anos



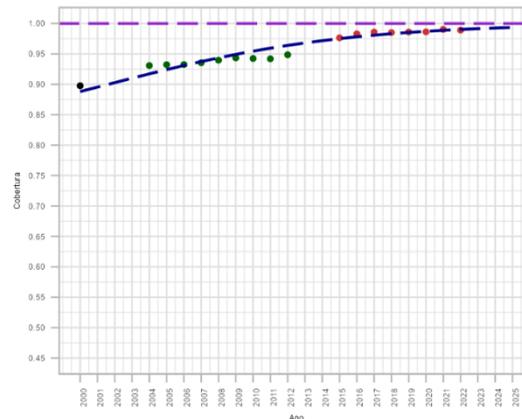
Homens - 1 a 4 anos



Mulheres - 5 anos ou mais



Homens - 5 anos ou mais



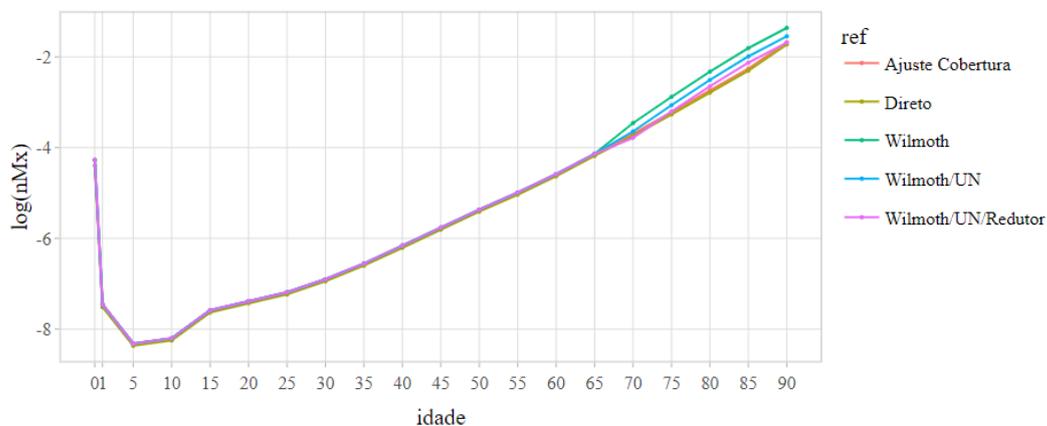
base ● Busca Ativa ● Captura e Recaptura ● Curva Logística ● Histórico IBGE

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.

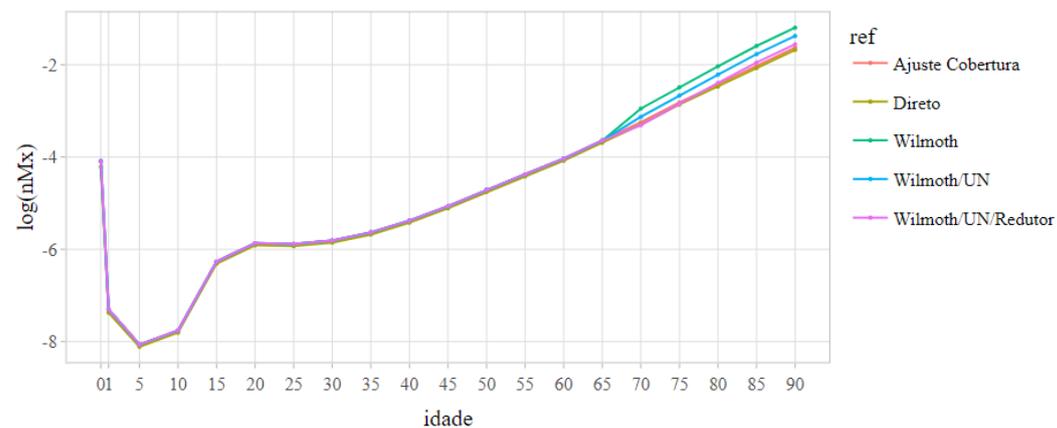
Nota: Dados extraídos do Ministério da Saúde / RIPSA; Albuquerque e Senna, 2005; IBGE (2019, 2022b).

## Gráfico B2 - Taxa de mortalidade estimada, por grupos etários e sexo, segundo metodologia – Brasil, 2010

### Mulheres



### Homens



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.

Nota: Dados extraídos do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC 2000-2023 e do Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM 2000-2023, do Ministério da Saúde; e do Censo Demográfico 2000/2022, do IBGE.

# Equipe técnica

## **Diretoria de Pesquisas**

### **Coordenação de População e Indicadores Sociais**

Cristiane dos Santos Moutrinho

### **Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica**

Izabel Guimarães Marri

#### **Técnicos Participantes**

Cíntia Simões Agostinho

Fernando Roberto Pires de Carvalho e Albuquerque

Hermes Romano Leal Marateo

Luciano Gonçalves de Castro e Silva

Luciene Aparecida Ferreira de Barros Longo

Marcelo de Sousa Dantas

Marla Barroso França

### **Gerência de Projeções e Estimativas Populacionais**

Marcio Mitsuo Minamiguchi

#### **Técnicos Participantes**

Andressa Coelho Maxnuck Soares

Leandro Okamoto da Silva

### **Colaboração**

Gabriel Mendes Borges

### **Consultor externo**

Eduardo Santiago Rosseti