

# MAT02262 - Estatística Demográfica I

## Medidas de morbidade

Rodrigo Citton P. dos Reis  
citton.padilha@ufrgs.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA  
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA

Porto Alegre, 2024

# Considerações gerais

# Considerações gerais

As **estatísticas de morbidade** são importantes uma vez que permitem determinar a **incidência** e **prevalência** de doenças, **invalidez** e **traumatismos** em uma população, constituindo-se em valiosa fonte de informação para o estudo de numerosos problemas.

## Morbidade

ou, **morbilidade**, é a medida que mostra o número de pessoas que adoecem em um determinado período e local.

# Considerações gerais

- ▶ A introdução de **novos hábitos** (direitos trabalhistas, modos de trabalho, etc.), nas últimas décadas, levando a população a um **novo estilo de vida**, assim como os **progressos das ciências médicas** e o emprego de **novos medicamentos** e **técnicas cirúrgicas** têm modificado de tal modo a estrutura da morbididade, que o volume maior de doenças tem se transferido para as idades mais avançadas, de forma mais intensa em alguns países do que em outros.

# Considerações gerais

- ▶ Dessa maneira, a morbidade está substituindo a mortalidade como índice de saúde e doença.
  - ▶ Populações mais longevas e morrendo em consequência de doenças cardíacas, acidentes vasculares cerebrais, ou câncer, ou em consequência da ação combinada dessas doenças.
- ▶ A mortalidade (sozinha) não é um índice de grande utilidade para a investigação médica.

# Considerações gerais

- ▶ Isso obriga a que se disponha de **informações a respeito de morbidade**, as mais completas e atuais possíveis.
- ▶ Não se pode esquecer que o estudo da morbidade é muito \*\*mais complexo\* que o de mortalidade.
- ▶ Isto se deve ao fato de ser a doença não um evento único, e sim múltiplo, que pode afetar o ser humano em um momento de sua vida, ou durante toda a sua existência;

## Considerações gerais

- ▶ A doença possui uma **gradação de intensidade** bastante ampla, indo desde distúrbios leves, até o estado mórbido<sup>1</sup> mais grave, que é a morte, podendo passar por fases de **incapacidade** parcial ou total, temporária ou permanente.

---

<sup>1</sup>Estado ou condição doentia; enfermidade.

## Considerações gerais

- ▶ Os **sanitaristas**<sup>2</sup>, que antigamente tinham como principal preocupação a prevenção de doenças infecciosas, já perceberam que, a fim de desempenhar melhor a sua função na comunidade, necessitam possuir maior informação sobre muitas outras doenças.

---

<sup>2</sup>Os sanitaristas atuam na dimensão coletiva da saúde, seja na elaboração e implementação de políticas públicas, no planejamento, na gestão e monitoramento das ações de saúde, além de avaliarem riscos sanitários e epidemiológicos de caráter coletivo.



# Considerações gerais

É de suma importância para o administrador hospitalar o conhecimento da incidência e natureza das doenças existentes na sua zona de trabalho, a fim de poder **prover os serviços adequados**.

- ▶ É preciso dispor de **estatísticas de morbidade**, ao elaborar, desenvolver e dirigir os programas que se relacionam com todos os **aspectos do seguro social**, em seu sentido mais amplo.

## Considerações gerais

- ▶ As empresas, indústrias e outras organizações produtoras necessitam de estatísticas de morbidade, com o objetivo de reduzir os efeitos das doenças sobre a mão-de-obra.
- ▶ Aqueles que se dedicam a investigação médica utilizam as estatísticas de morbidade.
- ▶ Através delas, estudam os **fatores de risco** e a patogenia<sup>3</sup> das doenças e investigam os métodos de prevenção e cura.

---

<sup>3</sup>modo de origem ou de evolução de qualquer processo mórbido

# Considerações gerais

- ▶ Os cientistas sociais estabelecem, com elas, a relação entre doenças de gravidade e duração;
- ▶ Variáveis e os fatores sócio-econômicos que, por sua vez, estão estreitamente ligados com o modo como reagem os pacientes às suas doenças.

# Considerações gerais

Os usos das estatísticas de morbidade podem ser assim esquematizados:

- a) controle das doenças transmissíveis;
- b) planejamento de serviços preventivos;
- c) verificação da relação com os fatores sociais;
- d) planejamento de serviços adequados de tratamento;
- e) avaliação da importância econômica das doenças;
- f) investigação da etiologia e patogenia;
- g) investigação da eficácia das medidas preventivas e terapêuticas;
- h) estudo nacional e internacional da distribuição das doenças.

# Considerações gerais

- ▶ Embora as informações de morbidade provenham de várias fontes, todas elas apresentam algum grau de incompletude ou inexatidão.
- ▶ Dessa forma, ainda que se somem todos os dados de morbidade de uma área, é complexo estimar de maneira completa e global a morbidade.

## Fontes de dados para estudo da morbidade

# Fontes de dados para estudo da morbidade

São conhecidas fontes de morbidade:

1. Notificação compulsória de doenças
2. Estatísticas hospitalares
3. Estatísticas de serviços de assistência médica (pacientes de ambulatórios)
4. Registros médicos de indústrias e escolas
5. Registros especiais de doenças
6. Registros de óbitos
7. Inquéritos de morbidade (**levantamentos por amostragem**)
8. Estudos epidemiológicos
9. **Outras fontes:** Registros de médicos particulares; Seguro Social e de Saúde; Inclusão de perguntas sobre doenças no Censo de população.

# PNS

- ▶ A **Pesquisa Nacional de Saúde (PNS)** é um inquérito domiciliar de base populacional com abrangência nacional.
  - ▶ É conduzida pelo **Ministério da Saúde** em parceria com a **Fiocruz** e o **IBGE**.
  - ▶ É a **pesquisa mais ampla** já realizada no país **sobre a situação de saúde** e os seus determinantes.
  - ▶ A **população alvo** da PNS é composta pelas pessoas residentes em domicílios particulares permanentes.
- ▶ A PNS permite o dimensionamento do **acesso ao diagnóstico e à atenção à saúde**, em especial, às **doenças crônicas não transmissíveis**, como o **diabetes** e as **doenças cardiovasculares**, e a produção de dados dos estilos de vida da população brasileira.



# PNS

- ▶ A PNS utilizou um **delineamento de amostragem probabilística** por **conglomerados em três estágios** de seleção e **estratificação** das **unidades primárias de amostragem (UPAs)**.
  - ▶ As UPAs são formadas por **setores censitários** ou uma composição de setores censitários; as **unidades do segundo estágio** são os **domicílios**, selecionados de um número fixo de domicílios particulares permanentes para cada UPA; as **unidades do terceiro estágio** são os **moradores com 18 anos ou mais**, selecionados a partir de uma lista de moradores construída no momento da entrevista.
- ▶ Com base neste delineamento, **pesos básicos** foram calculados e disponibilizados para uso nas análises dos dados da PNS.

# PNS

- ▶ O **questionário básico da PNS** foi dividido em três partes:
  - ▶ **Características do domicílio**;
  - ▶ **Entrevista domiciliar**, respondida pelo representante do domicílio que forneceu informações sobre todos os moradores do domicílio;
  - ▶ **Entrevista individual**, respondida pelo morador selecionado no domicílio.
- ▶ Este último incluiu informações sobre percepção do estado de saúde, violência e acidentes, estilo de vida e doenças crônicas.
  - ▶ Medidas de peso, altura, circunferência da cintura e pressão arterial foram aferidas.

# PNS

- ▶ Até o momento, foram realizadas duas edições da PNS.
  - ▶ Em **2013** foram visitados **69.994 domicílios**, realizadas **64.348 entrevistas domiciliares** e **60.202 entrevistas individuais**.
  - ▶ Em **2019**, foram visitados **100.541 domicílios**, realizadas **94.114 entrevistas domiciliares**, além de **90.846 entrevistas individuais**.

## PNS

**PubMed.gov**

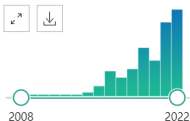
((Pesquisa Nacional de Saúde[Title/Abstract]) OR (Brazilian National Health S

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Save Email Send to Sorted by: Best match Display options

MY NCBI FILTERS

RESULTS BY YEAR



141 results

Did you mean ((*Pesquisa Nacional de Saúde*[Title/Abstract]) OR (*Brazilian National Health Survey*[Title/Abstract])) OR (***brazilian national health survey***[Title/Abstract]) (129 results)?

☐ **The Brazilian LGBT+ Health Survey: methodology and descriptive results.**

1 Torres JL, Gonçalves GP, Pinho AA, Souza MHDN.

Cite Cad Saude Publica. 2021 Oct 15;37(9):e00069521. doi: 10.1590/0102-311X00069521. eCollection 2021. PMID: 34669766 **Free article.**

Share We describe the study methodology, some descriptive results, and **health**-selected indicators compared with the **Brazilian National Health Survey**. ...Although a decade has passed since the institution of the

# PNS

- ▶ A edição de 2013 incluiu, para uma **subamostra** ( $n = 8.952$ ), a **coleta de material biológico** (amostras de sangue e urina dos participantes), entre os anos de 2014 e 2015.
- ▶ Por meio desta coleta foram realizados **Exames Laboratoriais: hemoglobina glicada, colesterol, contagem de glóbulos vermelhos e de glóbulos brancos**, entre outros.
- ▶ Estes dados vêm permitindo, pela primeira vez com abrangência nacional, a elaboração de estudos referentes a **prevalência de anemia, colesterol total, insuficiência renal e controle do diabetes**.

# PNS

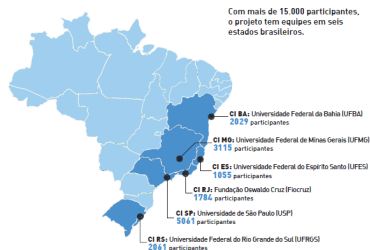


## Observações

- ▶ Os **dados da PNS são publicamente disponibilizados**.
  - ▶ PNS - Fiocruz - Bases de Dados.
  - ▶ PNS - IBGE - Microdados.
- ▶ Os dados da PNS são obtidos a partir de um **delineamento de amostragem probabilística** (plano complexo).
  - ▶ Na análise dos dados, devem ser considerados aspectos do delineamento, como, por exemplo, os pesos de amostragem.
  - ▶ Softwares adequados devem ser utilizados para a análise destes dados.

# ELSA-Brasil

- ▶ O **Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA Brasil)** é uma investigação multicêntrica de coorte composta por 15 mil funcionários de seis instituições públicas de ensino superior e pesquisa das regiões Nordeste, Sul e Sudeste do Brasil.



# ELSA-Brasil

- ▶ A pesquisa tem o propósito de investigar a incidência e os fatores de risco para doenças crônicas, em particular, as cardiovasculares e o diabetes.
- ▶ Em cada centro integrante do estudo, os sujeitos da pesquisa – com idade entre 35 e 74 anos – fazem exames e entrevistas nas quais são avaliados aspectos como condições de vida, diferenças sociais, relação com o trabalho, gênero e especificidades da dieta da população brasileira.
- ▶ Além de fomentar o desenvolvimento de novas investigações, o estudo será fundamental para a adequação de políticas públicas de saúde às necessidades nacionais.



# SINAN

- ▶ O **Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan)** é alimentado, principalmente, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória (Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de Setembro de 2017, Anexo), mas é facultado a estados e municípios incluir outros problemas de saúde importantes em sua região, difilobotríase no município de São Paulo.



**e-SUS Sinan**

# SINAN

- ▶ Sua utilização efetiva permite a realização do **diagnóstico dinâmico** da **ocorrência de um evento** na população, podendo fornecer subsídios para explicações causais dos agravos de notificação compulsória, além de vir a indicar **riscos** aos quais as pessoas estão sujeitas, contribuindo assim, para a identificação da realidade epidemiológica de determinada área geográfica.
- ▶ O seu uso sistemático, de forma descentralizada, contribui para a democratização da informação, permitindo que todos os profissionais de saúde tenham acesso à informação e as tornem disponíveis para a comunidade.
- ▶ É, portanto, um instrumento relevante para auxiliar o planejamento da saúde, definir **prioridades de intervenção**, além de permitir que seja avaliado o impacto das intervenções.

# GBD

Segundo o próprio site do GBD:

*“O Global Burden of Disease (GBD) é uma ferramenta que fornece um quadro abrangente de **mortalidade e incapacidade** em todos os **países, tempo, idade e sexo**”.*

- ▶ Utilizando uma abordagem de carga de doenças, o GBD quantifica a perda de saúde de centenas de **doenças, lesões e fatores de risco**, para que os sistemas de saúde possam ser melhorados e as disparidades eliminadas.

# GBD

- ▶ O *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME) da *University of Washington* atua como centro coordenador do GBD.
- ▶ Pesquisadores individuais com especialidades em várias áreas temáticas também fazem parte de uma rede de colaboradores do estudo GBD.
- ▶ Atualizações das estimativas são feitas periodicamente e diversos artigos e relatórios de políticas vem sendo produzidos a partir dos achados do estudo GBD.

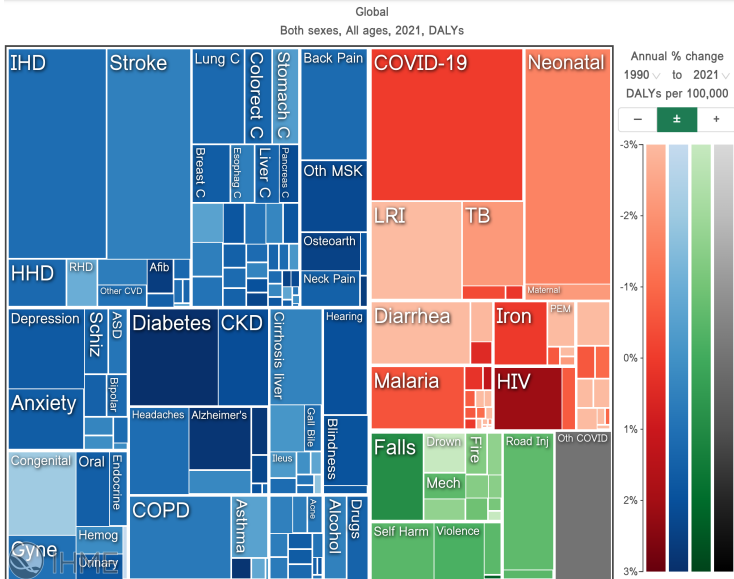
# GBD

- ▶ Para produzir **estimativas globais de mortalidade e incapacidade** de tantas doenças, ao longo do tempo e para diferentes localidades, o GBD combina uma grande **variedade de fontes e tipos de dados**, tais como:
  - ▶ censos e levantamentos por amostragem;
  - ▶ registros vitais;
  - ▶ autópsias verbais;
  - ▶ registros de agravos;
  - ▶ literatura científica, entre outros.
- ▶ Os diferentes conjuntos de dados utilizados pelo GBD são catalogados e a informação é compartilhada pelo *Global Health Data Exchange* (GHDx).

# GBD

- ▶ O estudo GBD também utiliza diversos métodos e modelos estatísticos para harmonizar os dados e obter estimativas (pontuais e intervalares) para diferentes métricas de mortalidade e incapacidade, tais como *DALYs*, *YLLs*, *YLDs*, *HALE*, **expectativa de vida**, entre outras.
- ▶ Ferramentas para a visualização de dados são disponibilizadas pelo GBD para que pesquisadores e tomadores de decisão possam acompanhar as estimativas produzidas pelo estudo.
  - ▶ Entre estas, destaca-se o *GBD Compare*, uma ferramenta interativa que produz uma variedade de gráficos e mapas.

## GBD



## Coeficientes usados para medir morbilidade



# Coeficientes usados para medir morbidade

Existem vários tipos de coeficientes para medir a morbidade numa população.

- ▶ Esses tipos se referem à frequência e à gravidade das doenças.
- ▶ Quanto à frequência, há necessidade de distinguir os conceitos de **incidência** e **prevalência**.

# Coeficiente de incidência

## Incidência

é o número de **casos novos** de uma doença, isto é, aqueles que se iniciaram num determinado período.

# Coeficiente de incidência

- ▶ Assim, como exemplo, imagine que, numa área A, com população P, num determinado ano, foram diagnosticados:
  - ▶ 5 casos de poliomielite em janeiro
  - ▶ 10 em fevereiro;
  - ▶ e 2 em cada mês, de março a dezembro, inclusive.
- ▶ Diz-se que a incidência foi 5 em janeiro, 10 em fevereiro e 2 nos meses seguintes até dezembro.
- ▶ A incidência, naquele ano, foi a soma das incidências mensais, isto é, 35.

# Coeficiente de incidência

- ▶ Esse valor é a incidência medida em **número absoluto**;
  - ▶ não mede o risco de um indivíduo da população vir a adquirir a doença.
- ▶ O **risco** é medido pelo **coeficiente de incidência** que é dado pela relação:

$$\frac{\text{Nº de casos novos (iniciados), na área A, período t}}{\text{População da área A, no meio do período t}} \times 10000$$

## Coeficiente de incidência

- ▶ No exemplo hipotético referido, onde houve 35 casos de poliomielite, supondo que a população da área fosse de 150 000 habitantes, o ***coeficiente de incidência da poliomielite***, no ano, seria:

$$\frac{35}{150000} \times 10000 = 2,33 \text{ por } 10\ 000 \text{ hab.}$$

# Coeficiente de incidência

Quando se calcula um coeficiente de incidência, a unidade de tempo pode ser o ano, o mês ou a semana que constitui o coeficiente de incidência no período.

- ▶ Muitas vezes, há interesse em calcular para um período mais curto (principalmente para doenças infecciosas agudas).
- ▶ Mede-se, então, a **incidência em um dia**.
  - ▶ Isto é o que se costuma chamar **coeficiente de incidência momentânea** (instantânea).

# Coeficiente de incidência

- ▶ O coeficiente de incidência, como está descrito, é também chamado **coeficiente de ataque**, nome geralmente utilizado quando a doença é de natureza infecciosa.

## Coeficiente de incidência exemplo

**Taxa de incidência de dengue (por 100 mil), por ano, segundo regiões**

**Brasil, 1994 a 2005**

Região	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Brasil	37	88	117	156	327	54	64	237	398	165	41	85
Norte	0	29	24	191	228	90	170	394	151	211	137	178
Nordeste	112	132	281	421	497	105	128	317	555	309	46	154
Sudeste	1	71	51	33	363	34	23	239	467	104	30	30
Sul	-	13	22	3	12	1	5	6	32	43	1	4
Centro-Oeste	58	243	150	120	187	52	68	212	392	171	70	204

Fonte: Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e base populacional do IBGE.

Notas: Dados sujeitos a revisão (atualizado em setembro/2006). Estão consideradas todas as notificações, exceto as descartadas para dengue, diante da impossibilidade de investigar todos os casos em situação epidêmica.



# Coeficiente de prevalência

## Prevalência

de uma doença o **número de casos existentes** em um determinado período de tempo, independentemente do fato de serem casos novos ou antigos.

# Coeficiente de prevalência

O **coeficiente de prevalência** é dado pela relação:

$$\frac{\text{Nº de casos existentes (novos + antigos), na área A, período t}}{\text{População da área A, no meio do período t}} \times 10000.$$

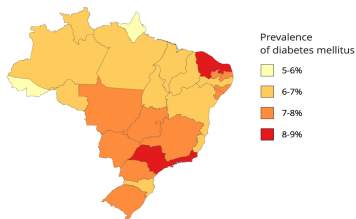
- A prevalência, assim como a incidência, pode ser calculada para um período (ano, mês) ou para um determinado momento (dia).

# Coeficiente de prevalência: exemplo

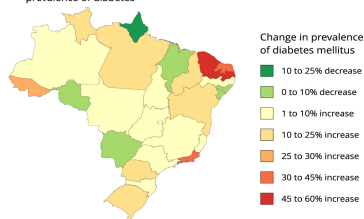
**Figure 1**

Prevalence of diabetes in adults ages 18 and over. *Brazilian National Health Survey, 2013 and 2019.*

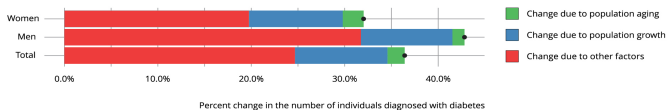
1a) In 2019 standardized by age



1b) Percent change from 2013 to 2019 in age-standardized prevalence of diabetes



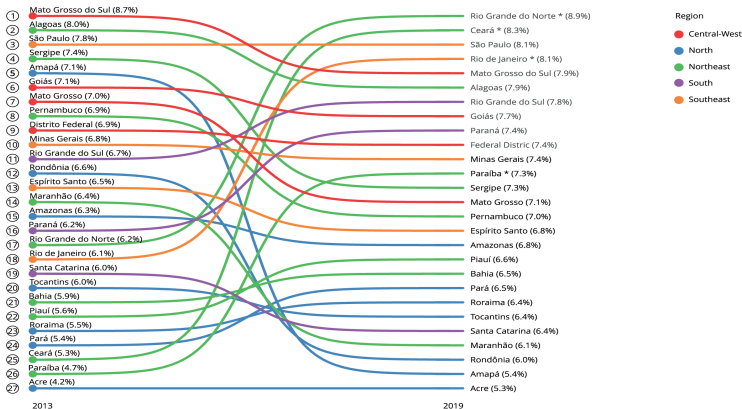
1c) Decomposition of change in absolute number of cases of known diabetes due to population growth, aging of the population and other factors



# Coeficiente de prevalência: exemplo

**Figure 2**

Ranking of Brazilian states by age-standardized self-reported prevalence of diabetes. *Brazilian National Health Survey, 2013 and 2019.*



\* States presented a statistically significant change from 2013 to 2019 in age-standardized prevalence of diabetes (p-value < 0.05).

# Coeficiente de letalidade

Além da frequência (incidência e prevalência), as doenças podem ser medidas quanto à sua **gravidade**.

- ▶ Existem várias maneiras de se medir gravidade, tais como:
  - ▶ proporção de sequelas;
  - ▶ proporção de complicações;
  - ▶ absenteísmo<sup>4</sup>;
  - ▶ gastos.

---

<sup>4</sup>Um fenômeno que se refere à ausência ou o afastamento não programado de funcionários de seus locais de trabalho.

# Coeficiente de letalidade

Dentre todas as medidas, uma das mais usadas é a chamada **letalidade** ou **fatalidade**

O **coeficiente de letalidade** é dado pela relação:

$$\frac{\text{Nº de óbitos pela doença D, na área A, período t}}{\text{Nº de casos da doença D, na área A, período t}} \times 100.$$

## Coeficiente de letalidade

Suponha que, num determinado período, em uma determinada área, existiram 182 casos de sarampo, dos quais 21 morreram.

Diz-se que a letalidade foi igual a:

$$\frac{21}{182} \times 100 = 11,5\%.$$

# Coeficiente de letalidade

É preciso **não confundir** letalidade com mortalidade.

- ▶ A **mortalidade** é sempre medida pela relação entre o número de óbitos de uma determinada doença e a população.
  - ▶ Representa, portanto, o risco, numa população, de morrer por essa doença, sem especificação de população sadia ou doente.
- ▶ A **letalidade**, por sua vez, mede o risco de morrer na população que apresenta essa doença.



# Coeficiente de letalidade

## Letalidade por doença

- Coronavírus Sars-Cov-2: média de 3,6% desde dezembro
- Mers: 34%
- Sars: 10%
- Gripe (Influenza, como H1N1 e outras gripes comuns): de 0,01% a 0,08%
- Sarampo: 1,42% em 2019 no mundo
- Ebola: de 25% a 90%; na República Democrática do Congo, 65% no último ano

# Coeficiente de letalidade

## Letalidade coronavírus Sars-CoV-2

Dados de dezembro de 2019 a 12 de março de 2020

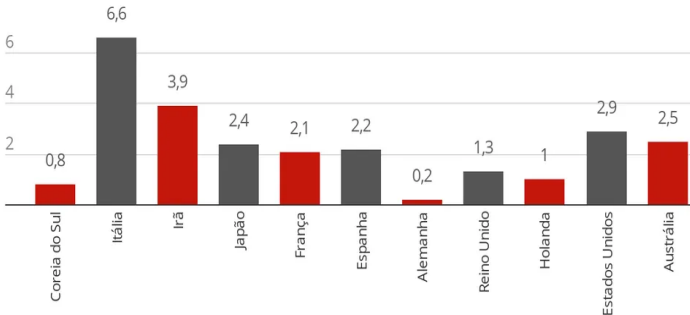


Gráfico: G1 • Fonte: Organização Mundial da Saúde

## Próxima aula

- ▶ Medidas Básicas de Natalidade.

## Para casa

- ▶ Refaça o exemplo da padronização direta considerando Rondônia como a população padrão.
- ▶ Ler o capítulo 8 do livro “Métodos Demográficos Uma Visão Desde os Países de Língua Portuguesa”<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup>FOZ, Grupo de. *Métodos Demográficos Uma Visão Desde os Países de Língua Portuguesa*. São Paulo: Blucher, 2021. [https://www.blucher.com.br/metodos-demograficos-uma-visao-desde-os-paises-de-lingua-portuguesa\\_9786555500837](https://www.blucher.com.br/metodos-demograficos-uma-visao-desde-os-paises-de-lingua-portuguesa_9786555500837)

# Por hoje é só!

Bons estudos!

