

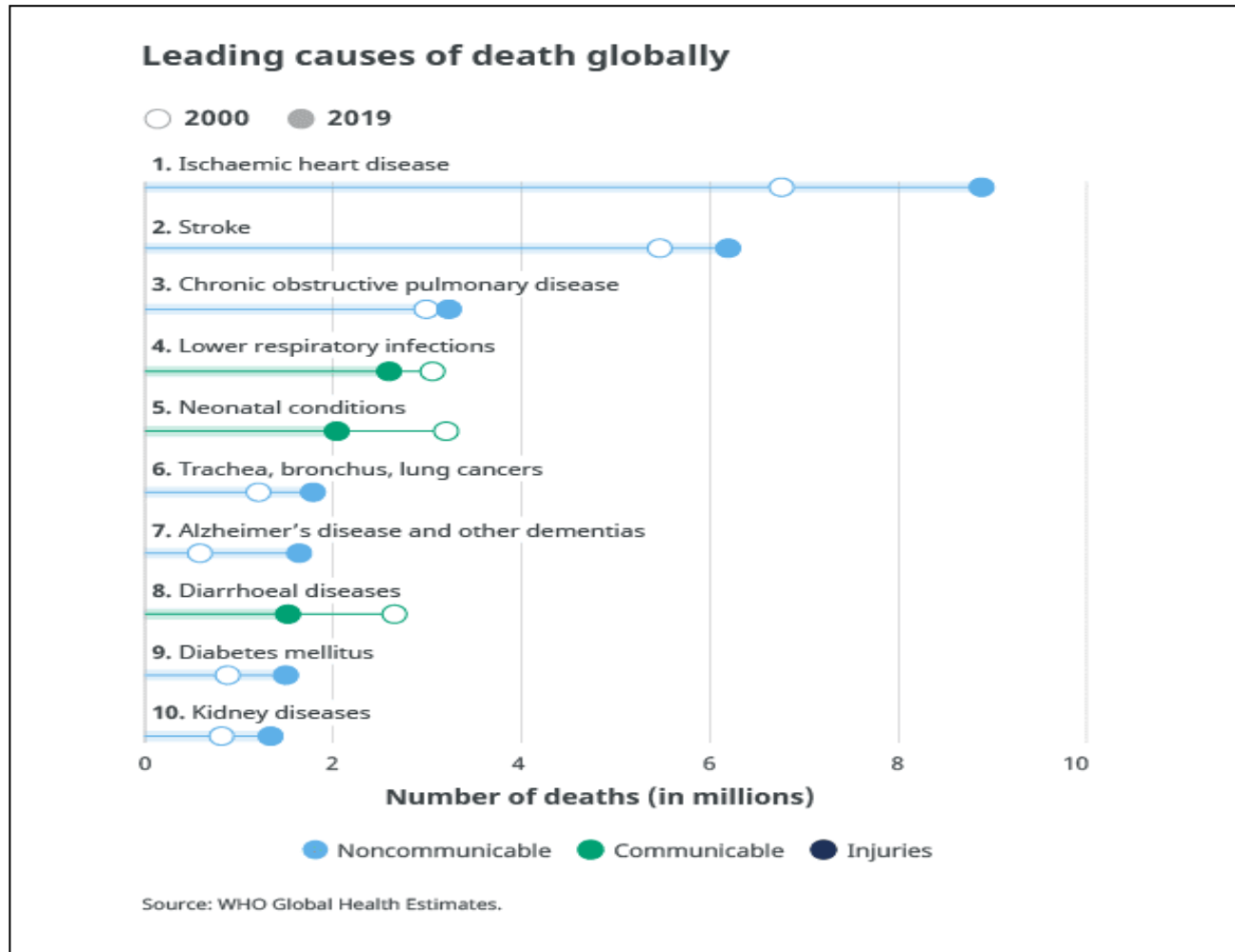
Instituto de Saúde Coletiva (ISC)
Depto Epidemiologia e Bioestatística
Disciplina: Epidemiologia 2



Aula 3 - Indicadores de saúde:
Como morrem as pessoas (1)

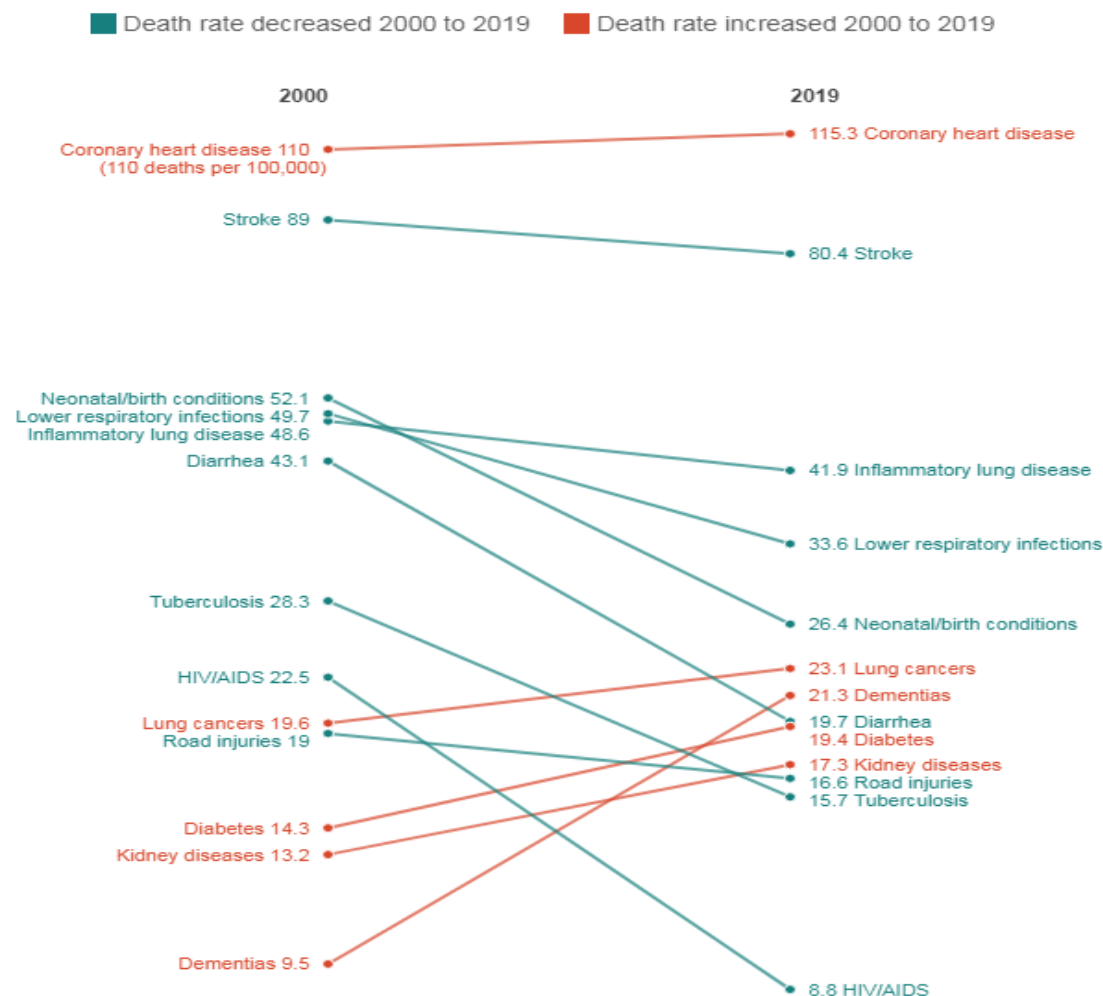
2024/1

Principais causas de óbitos no mundo



Leading Causes Of Global Deaths: Big Changes Since 2000

This analysis is through the end of 2019 and doesn't include COVID-19. But with a projected 1.9 million deaths in 2020, the pandemic would rank as the sixth-highest cause of death globally.



Notes

Rates are in deaths per 100,000 people. Only causes that were in the Top 10 for either 2019 or 2000 are shown.

Source: [WHO](#)

Credit: Thomas Wilburn / NPR

AS 10 PRINCIPAIS CAUSAS DE MORTE NO BRASIL

dados de 2018



nº de mortes por ocorrência

1	doenças do aparelho circulatório	356.178
2	tumores	227.150
3	doenças do aparelho respiratório	155.921
4	causas externas de morbidade e mortalidade*	150.165
5	doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	80.293
6	Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório**	73.393
7	doenças do aparelho digestivo	67.029
8	doenças infecciosas e parasitárias	54.814
9	doenças do aparelho geniturinário	43.290
10	doenças do sistema nervoso	40.520

Fonte: Dados preliminares de mortalidade do Datasus

*ocorrências e circunstâncias ambientais como a causa de lesões, envenenamento e outros efeitos adversos

**sintomas menos bem definidos que, sem que tenha havido o necessário estudo do caso para se estabelecer 1 diagnóstico final, podem conduzir a duas ou mais doenças diferentes

COVID19 – Brasil

2020 – 194.940

2021 – 425.000

2022 – 74.794

2023 – 14.785

Até 25/04/2024:acumulados

710.966 óbitos

<https://covid.saude.gov.br/>

2021

1. Inf. e parasitárias: 486.667
2. Aparelho circulatório:382.507
3. Neoplasias: 235.805
4. Causas externas: 149.322
- 5.Aparelho resp.: 142.468

Datasus/SIM:11/09/2023

2022

- 1.Aparelho circ.: 400.154
- 2.Neoplasias: 244.009
- 3.Aparelho respi.: 176.073
- 4.Causas externas: 152.945
- 5.Inf. e parasitárias: 131.800

Datasus/SIM: 27/03/2024

Total de mortes no Brasil por ano e principais causas

Causa	2021*	2020	2019
Covid	393.452	199.910	0
Insuficiência respiratória	64.416	83.574	86.558
Pneumonia	119.941	157.645	196.509
Septicemia	122.460	144.859	155.985
SRAG	11.358	16.958	1.519
Indeterminada	7.874	9.311	6.882
AVC	84.426	102.812	101.965
Infarto	80.690	95.550	100.031
Outras causas cardiovasculares	87.584	94.292	72.001
Outras doenças	397.741	481.380	466.070
Causas externas	100.332	81.451	88.283
Total	1.470.274	1.467.742	1.275.803

*Mortes registradas até 27/10

Fonte: Arpen Brasil

**194.940 por
COVID19 em 2020**

**425.000 por
COVID19 em 2021**

<https://covid.saude.gov.br>

<https://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2021/10/28/com-covid-brasil-supera-em-dez-meses-recorde-de-total-de-mortes-de-2020.htm>

Painel de análise do excesso de mortalidade por causas naturais no Brasil 2020-2022

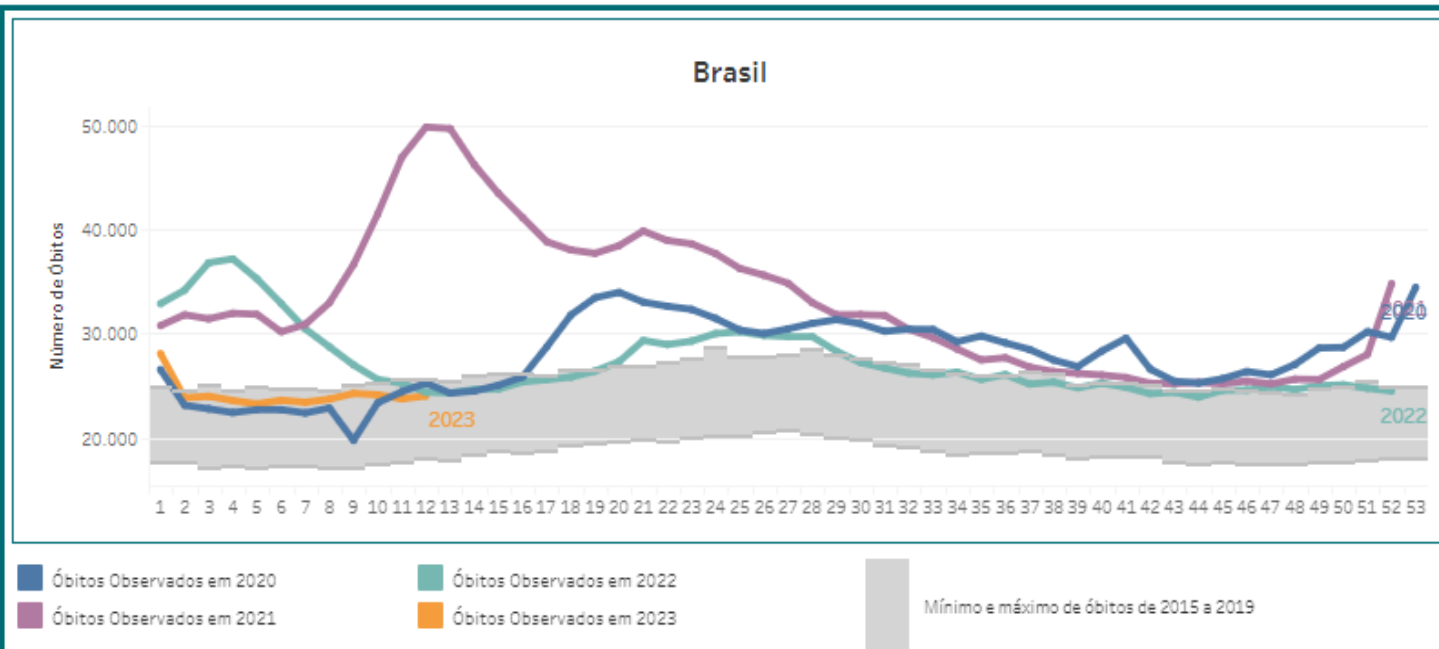


*Painel sujeito a atualizações conforme dados fornecidos pelos Cartórios de Registro Civil do Brasil

Data da última atualização

18/07/2023

Curva de óbitos
Esperados e
Observados



Excesso de mortalidade proporcional de 46% (2021), 24% (2020), 18% (18/7/2023)

<https://www.conass.org.br/indicadores-de-obitos-por-causas-naturais> - 27/03/2024

As maiores causas de morte de jovens no Brasil e no mundo, segundo a OMS



Por BBC

16/05/2017 09h55 ·

Relatório diz que houve 1,2 milhão de mortes, a maioria por causas evitáveis, em 2015, uma média de 3 mil por dia; violência e trânsito estão por trás da maioria dos óbitos brasileiros.

*“A **violência interpessoal** é a principal razão pela qual jovens de 10 a 19 anos perdem a vida precocemente no Brasil, revelou a Organização Mundial da Saúde (OMS) à BBC Brasil.*

A informação vem de um estudo global sobre óbito de adolescentes , publicado nesta terça-feira (16). A OMS estima que 1,2 milhão de adolescentes morrem por ano no mundo - três mil por dia.

*De acordo com a OMS, as principais causas de mortes entre adolescentes brasileiros de **10 a 15 anos** são, nesta ordem: violência interpessoal, acidentes de trânsito, afogamento, leucemia e infecções respiratórias.*

*Já os jovens na faixa de **15 a 19** anos morrem em decorrência de violência interpessoal, acidentes de trânsito, suicídio, afogamento e infecções respiratórias”.*

E agora, Brasil? saúde

Um retrato da saúde no Brasil

Doenças Crônicas

Brasil tem aumento em taxa de mortes prematuras por doenças crônicas

Levantamento inédito mostra elevação de óbitos em pessoas de 30 a 69 anos



Adultos?

Brasil tem aumento em taxa de mortes prematuras por doenças crônicas

Após anos em queda, Brasil tem aumento de mortalidade prematura (30 a 69 anos) por doenças crônicas não transmissíveis, 69% das mortes ocorridas no Brasil em 2016 foram por doenças crônicas não transmissíveis, como doenças cardiovasculares, câncer, diabetes e doenças respiratórias. No mundo, este percentual é de 63%

Em 2016, doenças cardiovasculares, câncer, diabetes e doenças respiratórias crônicas responderam por 421 mortes a cada 100 mil habitantes. Para comparação, até 2015, essa taxa vinha em queda, com 418,9/100 mil mortes naquele ano.

Mortalidade Proporcional

É a distribuição proporcional dos óbitos.

É influenciada pela distribuição etária da população, pelas condições de saneamento e condições sociais.

Mortalidade Proporcional (MP)

$$MP = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de \acute{o}bitos (vari\acute{a}vel*)}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de \acute{o}bitos}} \times 100$$

* Causa, sexo, faixa et\`aria, ano, local, etc.

Brasil. Mortalidade proporcional por Capítulo – CID 10 – 2019/2020/2021

Período: Capítulo CID-10	2019 Óbitos	%	2020 Óbitos	%	2021 Óbitos	%
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	56666	4.2	267287	17.2	486667	26.6
II. Neoplasias (tumores)	235301	17.4	229300	14.7	235805	12.9
III. Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár	7068	0.5	6596	0.4	7296	0.4
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	83485	6.2	92749	6.0	96818	5.3
V. Transtornos mentais e comportamentais	14526	1.1	17168	1.1	18409	1.0
VI. Doenças do sistema nervoso	45235	3.4	45598	2.9	49527	2.7
VII. Doenças do olho e anexos	23	0.0	24	0.0	24	0.0
VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastóide	206	0.0	164	0.0	156	0.0
IX. Doenças do aparelho circulatório	364132	27.0	357741	23.0	382507	20.9
X. Doenças do aparelho respiratório	162005	12.0	148773	9.6	142468	7.8
XI. Doenças do aparelho digestivo	68770	5.1	66667	4.3	72317	3.9
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	7152	0.5	6796	0.4	8169	0.4
XIII. Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo	6506	0.5	6128	0.4	6170	0.3
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	47566	3.5	44860	2.9	50858	2.8
XV. Gravidez parto e puerpério	1726	0.1	2147	0.1	3408	0.2
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	20354	1.5	18770	1.2	18602	1.0
XVII. Malf cong deformid e anomalias cromossômicas	11308	0.8	9673	0.6	9992	0.5
XVIII. Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat	74972	5.6	90345	5.8	94134	5.1
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	142800	10.6	146038	9.4	149322	8.1
Total	1349801	100.0	1556824	1000.0	1832649	100.0

Fonte: DATASUS/SIM- 11/09/2023

Capítulos da CID-10

Cap.	Descrição	Cap.	Descrição
I	Algumas doenças infecciosas e parasitárias	XII	Doenças da pele e do tecido celular subcutâneo
II	Neoplasias [Tumores]	XIII	Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo
III	Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	XIV	Doenças do aparelho geniturinário
IV	Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	XV	Gravidez, parto e puerpério
V	Transtornos mentais e comportamentais	XVI	Algumas afecções originadas no período perinatal
VI	Doenças do sistema nervoso	XVII	Malformações congênitas, deformidas e anomalias cromossômicas
VII	Doenças do olho e anexos	XVIII	Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte
VIII	Doenças do ouvido e da apófise mastóide	XIX	Lesões, envenenamentos e algumas outras conseqüências de causas externas
IX	Doenças do aparelho circulatório	XX	Causas externas de morbidade e de mortalidade
X	Doenças do aparelho respiratório	XXI	Fatores que influenciam o estado de saúde e o contato com os serviços de saúde
XI	Doenças do aparelho digestivo		

O que a MP pode nos revelar de
uma época, de um país?

ANO / REGIÃO	NORTE			SUL		
	1979	1995	2019	1979	1995	2019
DIP	21,19	6,90	4,93	7,44	2,82	3,67
NEOPLASIAS	5,30	7,79	14,12	10,99	15,20	21,38
AP. CIRCULATÓRIO	13,55	18,71	22,88	29,81	32,40	26,28
AP. RESPIRATÓRIO	6,93	6,92	10,58	8,84	10,89	12,15
AP. DIGESTIVO	3,16	3,49	4,50	3,25	4,56	4,99
MAL DEFINIDAS	25,97	25,66	8,21	14,80	9,42	3,52
PERINATAIS	8,64	7,82	2,96	6,03	3,26	1,11
EXTERNAS	9,21	14,51	16,40	10,15	12,21	9,86

**Mortalidade
Proporcional CID
IX E X
por Região do
Brasil: 1979, 1995
e 2019**

**Mortalidade
Proporcional CID IX E X
por Região do Brasil:
1979, 1995 e 2020**

ANO / REGIÃO	NORTE			SUL		
	1979	1995	2020	1979	1995	2020
DIP	21,19	6,90	22,12	7,44	2,82	13,65
NEOPLASIAS	5,30	7,79	10,80	10,99	15,20	19,60
AP. CIRCULATÓRIO	13,55	18,71	18,67	29,81	32,40	23,78
AP. RESPIRATÓRIO	6,93	6,92	9,56	8,84	10,89	8,74
AP. DIGESTIVO	3,16	3,49	3,38	3,25	4,56	4,64
MAL DEFINIDAS	25,97	25,66	7,90	14,80	9,42	3,57
PERINATAIS	8,64	7,82	2,30	6,03	3,26	0,91
EXTERNAS	9,21	14,51	12,38	10,15	12,21	9,14

O que a MP pode nos revelar de uma época, de um país?

- Compare a Região Norte por grupo de causas e por ano – o que você observou?
- E para a Região Sul?
- Tente tecer observações sobre o comportamento da MP no intervalo de 40 anos.
- Diga qual a utilidade e limites da Mortalidade Proporcional?

Mortalidade proporcional por causa

É a proporção de óbitos ocorridos por um grupo de causas.

$$MP (causa) = \frac{\text{óbitos por } causa *}{N_{\text{total de óbitos}}} \times 100$$

**O agrupamento de causas de óbitos tradicional é o preconizado pela Classificação Internacional de Doenças (CID-10).*

Coeficiente de Mortalidade Geral

- Sinonímia: Taxa bruta de mortalidade, coeficiente de mortalidade geral.
- Mede o **risco de morte para o total da população**, independentemente de sexo, idade ou causa de óbito.

$$* \text{TMG} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de óbitos}}{\text{população total}} \times 1000$$

Obs: População total no meio do período, local.* Taxa por 1.000 hab

Taxa ou coeficiente de mortalidade

- É um indicador muito influenciado pela distribuição etária da população.
- Populações muito envelhecidas podem ter altas taxas de mortalidade.
- Por outro lado, populações muito jovens também apresentam alta mortalidade geral, devido a um mortalidade infantil quase sempre muito alta.

- O grande problema das taxas de mortalidade **brutas** é que não permitem **comparações** entre **duas localidades** cujas **populações** apresentem **distribuição etária diferente**.

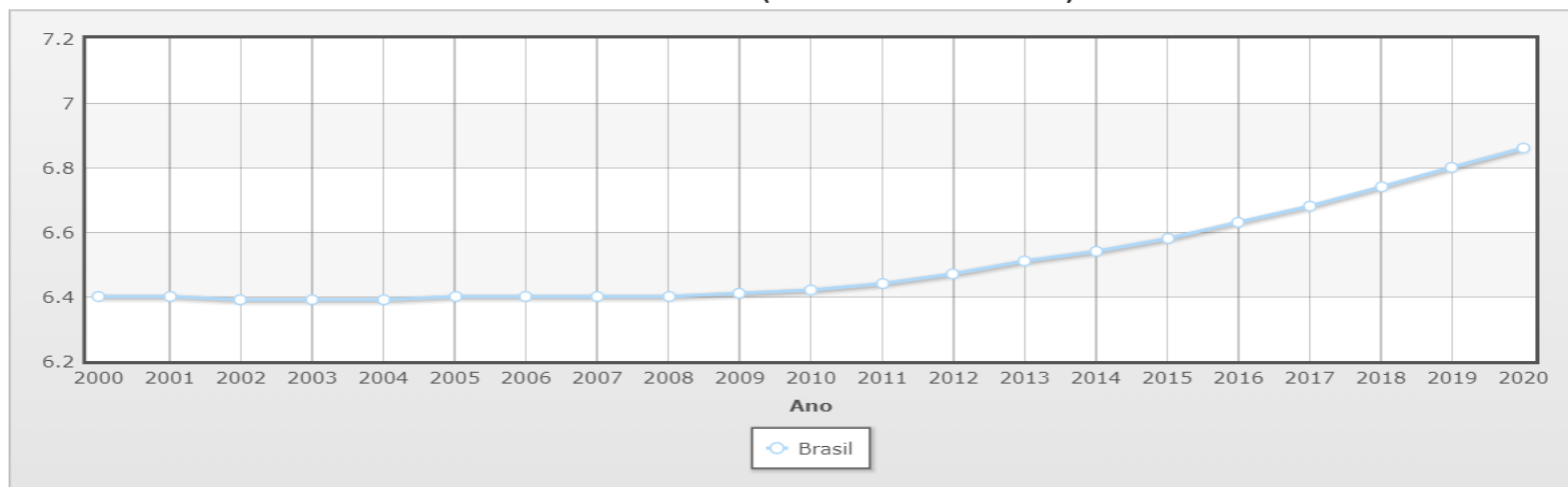
Exemplo 1:

- Mortalidade geral (2020):
 - No Brasil = 6,8 / 1.000 habitantes-ano
 - Na Alemanha = 12,1 / 1.000 habitantes-ano
- Qual dos países acima tem a maior Mortalidade Geral?

Não é possível responder, pois embora a Alemanha apresente uma taxa maior que o Brasil, a população alemã é bem mais velha do que a população brasileira. Ou seja, esses países apresentam **distribuições etárias distintas**.

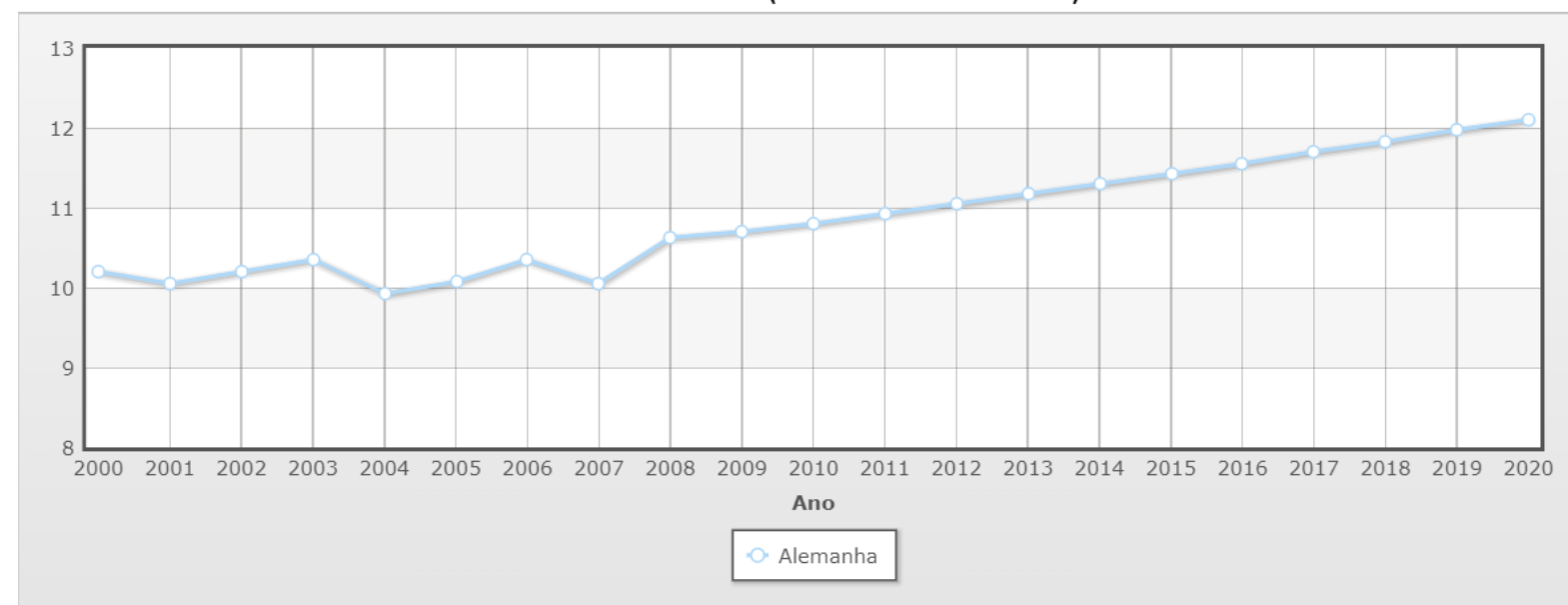
Como resolver ? **Padronizar** (ajustar) as taxas para comparação

Taxa de mortalidade (mortes/1.000 habitantes)



2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
6,4	6,4	6,39	6,39	6,39	6,4	6,4	6,4	6,4	6,41	6,42	6,44	6,47	6,51	6,54	6,58	6,63	6,68	6,74	6,8	6,86

Taxa de mortalidade (mortes/1.000 habitantes)



01	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
06	10,21	10,35	9,92	10,07	10,34	10,06	10,62	10,7	10,8	10,92	11,04	11,17	11,29	11,42	11,56	11,7	11,83	11,97	12,1

Padronização de Taxas

- **Objetivo:** Controlar o efeito de diferentes estruturas etárias sobre os valores das taxas brutas de populações.
- A padronização (ou ajuste) das taxas pode ser feita por dois métodos:
 - Direto
 - Indireto

Exemplo: 2

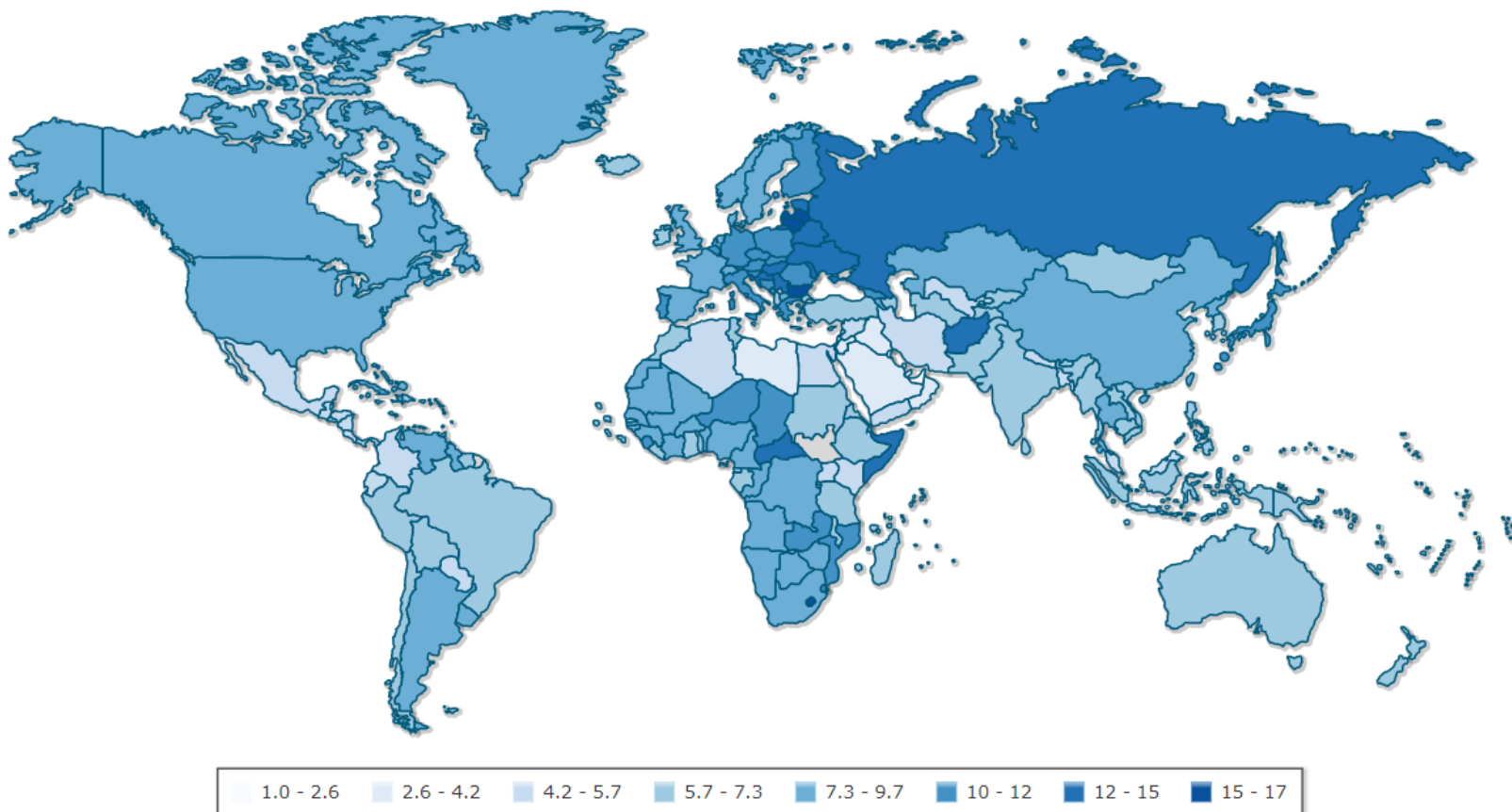
- Taxa Mortalidade geral (2013):
 - Niterói= $8,9 / 1.000$ habitantes-ano
 - Duque de Caxias = $7,6 / 1.000$ habitantes-ano
 - Taxa de Mortalidade geral padronizada*.
 - Niterói= $5,9 / 1.000$ habitantes-ano
 - Duque de Caxias = $8,1 / 1.000$ habitantes-ano
- Método de padronização direta considerando como referencia a população Brasileira em 2013.
- Veja o vídeo: https://drive.google.com/file/d/17ncrfxOHVt89pRL9F-lb_YlB0MX2GYWF/view?usp=sharing

Table 1. Number of Deaths, and Crude and Standardized Mortality Rates for Cardiovascular Diseases, Brazil 2000 to 2011, All Ages

Year	Deaths		Population, N	Proportional Mortality, %	Mortality Rate	
	CVD, n	Total, N			Crude (/100000)	Standardized* (/100000)
2000	342 743	1 033 644	173 448 347	33.2	198	278
2001	344 875	1 043 753	175 885 229	33.0	196	272
2002	344 925	1 056 863	178 276 128	32.6	193	265
2003	349 685	1 074 157	180 619 108	32.6	194	260
2004	358 444	1 095 164	182 911 487	32.7	196	259
2005	346 363	1 076 611	185 150 806	32.2	187	242
2006	358 383	1 101 817	187 335 137	32.5	191	242
2007	360 605	1 115 275	189 462 755	32.3	190	235
2008	368 539	1 142 159	191 532 439	32.3	192	232
2009	368 542	1 163 796	193 543 969	31.7	190	223
2010	375 296	1 201 601	195 497 797	31.2	192	219
2011	384 615	1 238 708	197 397 018	31.0	195	216

CVD indicates cardiovascular disease; and WHO, World Health Organization.

*Standardized to the WHO World Population Standard, corrected for underregistration and ill-defined causes. Data obtained from DATASUS, the data processing system of the Brazilian Health Ministry.

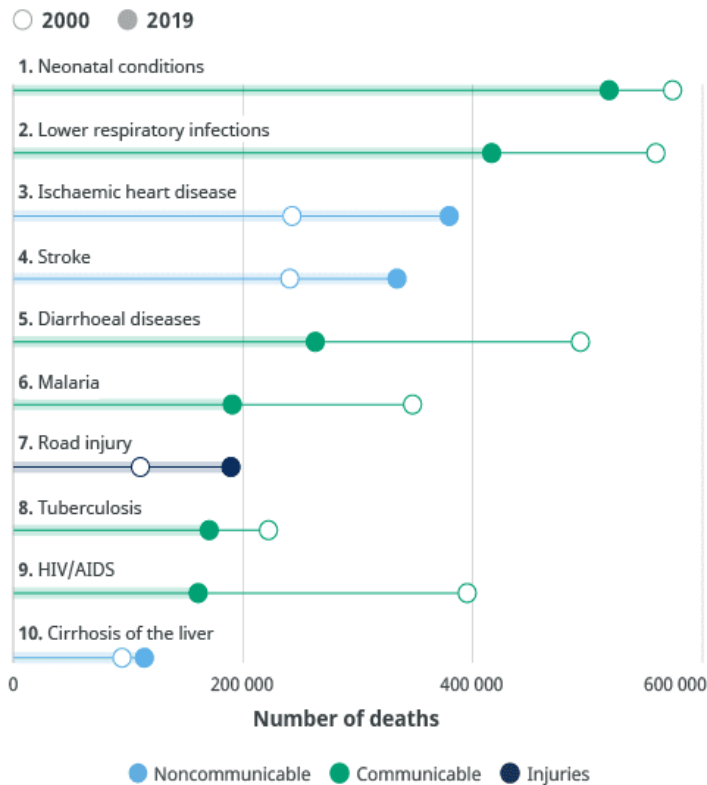


Descrição: O mapa mostra como a taxa de mortalidade varia de acordo com o país. A tonalidade do país corresponde à magnitude do indicador. Quanto mais escuro o tom, maior o valor. Dados de 01/01/2020

- O mapa do slide anterior:
- Número médio anual de mortes durante um ano por 1000 habitantes, também conhecida como taxa bruta de mortalidade
- A taxa de mortalidade, apesar de ser apenas um indicador bruto da situação da mortalidade no país, indica com precisão o impacto da mortalidade atual sobre o crescimento da população

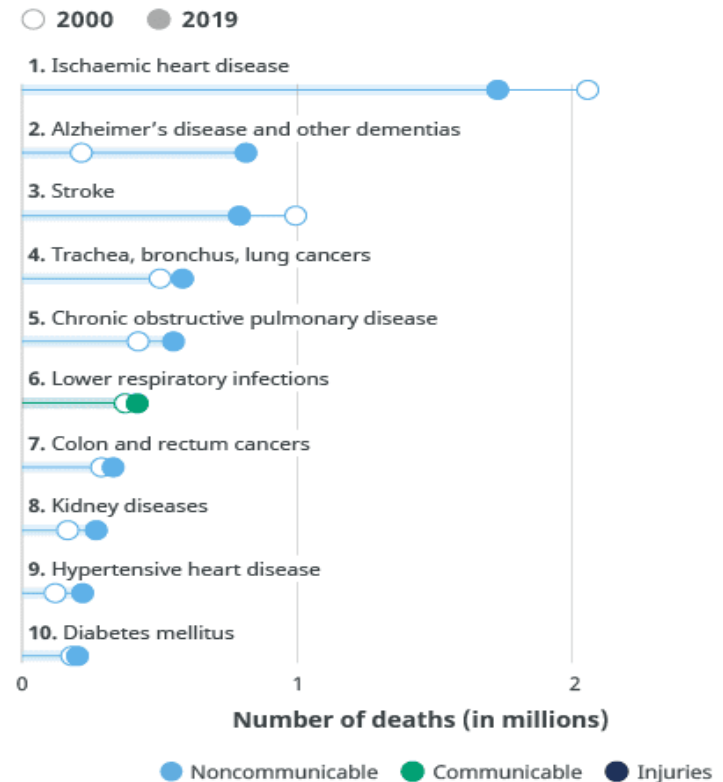
Principais causas de óbitos em países de baixa e alta renda

Leading causes of death in low-income countries



Source: WHO Global Health Estimates. Note: World Bank 2020 income classification.

Leading causes of death in high-income countries



Source: WHO Global Health Estimates. Note: World Bank 2020 income classification.

Taxa de Mortalidade Específica

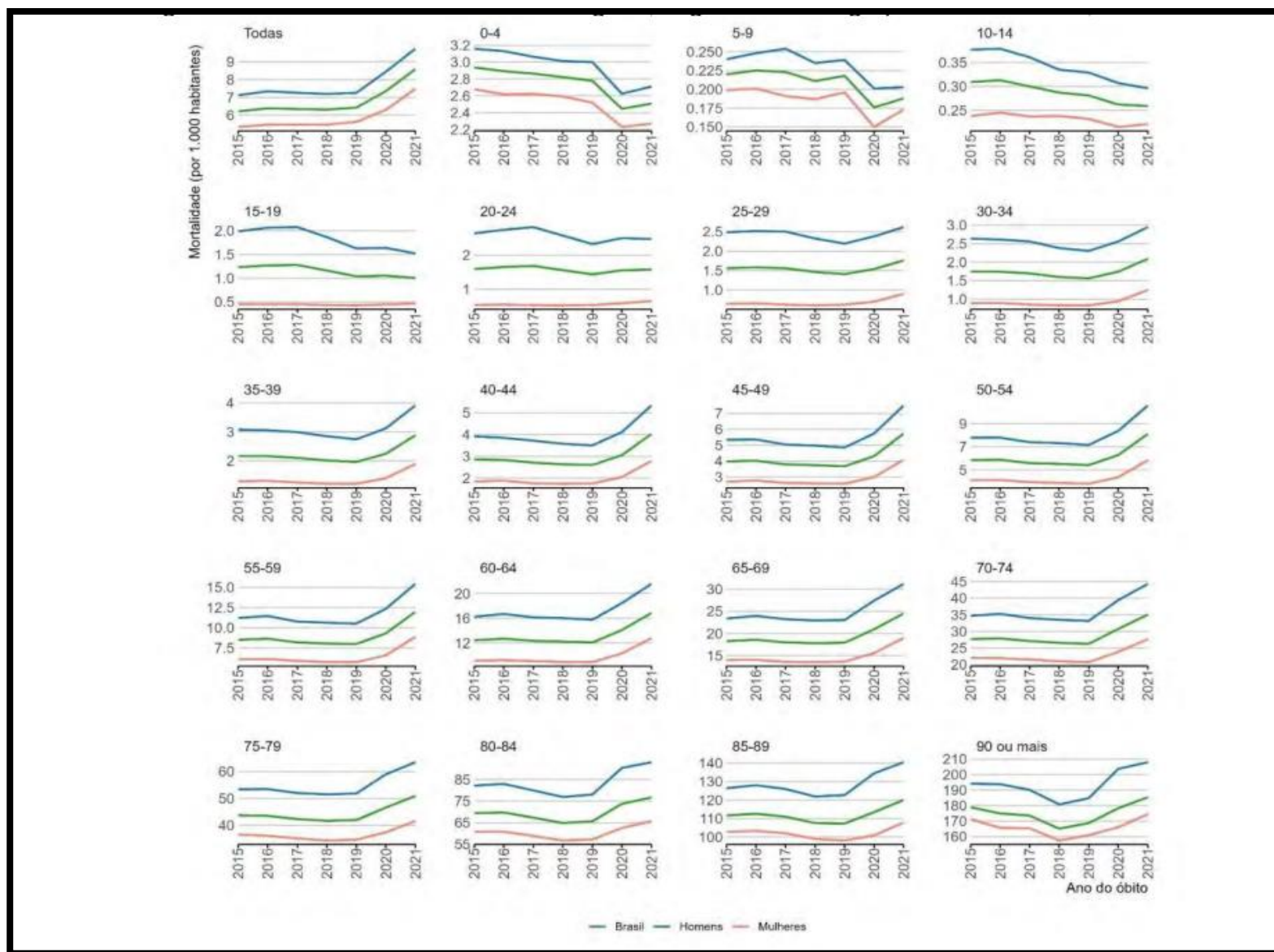
Mede o **risco de morte para uma fração da população**. As TME mais comumente são as por sexo, faixa etária e causa de óbito.

$$TME_{\text{sexo}} = \frac{\text{Nº de óbitos de um sexo}}{\text{população total desse sexo}} \times 1000$$

$$TME_{\text{causa X}} = \frac{\text{Nº de óbitos pela causa X}}{\text{população sob risco para a causa X}} \times 10^n$$

$$TME_{\text{idade}} = \frac{\text{Nº de óbitos de uma faixa etária}}{\text{população total dessa faixa etária}} \times 1000$$

Figura 3 – Taxas brutas de mortalidade específicas, segundo sexo e grupos etários. Brasil, 2015-2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e Estimativas Populacionais do IBGE.
In: Saúde Brasil 2023 (Análise Preliminar), Ministério da Saúde - 2024.

Taxa de mortalidade (por 100 mil hab)

População Brasileira por sexo em 2020		
Total	212077375	
Masculino	104546709	
Feminino	107530666	
Número de óbitos por causas específicas Brasil 2020		TME/100mil
Neoplasias malignas da mama	18032	16,77
Neoplasias malignas dos órgãos genitais fem.	15133	14,07
Diabetes mellitus	75712	35,70

Obs: Ca de mama, também pode ter casos masculinos mas, o numero é muito pequeno, por isto será considerado só o feminino

O que foi visto em indicadores:

1) Mortalidade proporcional:

$\text{n}^\circ \text{ óbitos (por causa, fx etária...)} / \text{total de óbitos} \times 100$

2) Coeficiente de mortalidade geral

$\text{n}^\circ \text{ óbitos local, período} / \text{população mesmo local e período} \times 1000$

3) Coeficiente de mortalidade específico (sexo, causa...)

Mesma fórmula da mortalidade geral Usa-se 10^n para que o resultado seja >1 .

4) Padronização pelo método direto