



Ministério da Saúde
Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente
Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis
Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas

NOTA TÉCNICA Nº 51/2025-CGIAE/DAENT/SVSA/MS

1. **ASSUNTO**

1.1. Padronização de taxas brutas

2. **JUSTIFICATIVA**

2.1. A padronização de taxas é importante porque populações têm diferentes distribuições de idade, o que influencia a ocorrência de doenças e óbitos. Ao ajustar as taxas para uma população padrão, podemos comparar adequadamente os grupos com diferentes características demográficas.

3. **OBJETIVO**

3.1. Apresentar, de forma clara e objetiva, os fundamentos, a importância e o procedimento detalhado para realizar a padronização direta de taxas. A proposta é apoiar profissionais da saúde em análises epidemiológicas mais precisas e comparáveis.

4. **ANÁLISE**

Em análises de saúde pública, taxas como a de incidência, prevalência e mortalidade são amplamente utilizadas para descrever o comportamento de doenças e óbitos em diferentes grupos populacionais. No entanto, podem ser influenciadas pela estrutura etária e sexo, quando o risco for muito diferente nos grupos etários.

Por exemplo, comparar a taxa bruta de mortalidade entre dois municípios pode levar a interpretações equivocadas se um deles tiver uma população significativamente mais idosa. A **padronização direta de taxas** é uma técnica estatística que corrige esse tipo de interpretação equivocada, permitindo comparações válidas e fundamentadas.

4.1. O que é padronização de taxas?

A padronização de taxas é uma técnica estatística que ajusta uma taxa para que os efeitos da estrutura etária (ou de outra variável de estratificação) não interfiram na comparação entre diferentes populações. Ao aplicar as taxas específicas de uma população a uma estrutura populacional padrão, obtemos uma **taxa padronizada**, que permite comparações mais adequadas.

4.2. Quando utilizar?

- I - Comparação de taxas entre localidades municípios com diferentes perfis demográficos.
- II - Avaliação da evolução de uma taxa ao longo do tempo em uma mesma população.
- III - Monitoramento de desigualdades regionais em saúde.
- IV - Análise de impacto de políticas públicas em grupos populacionais.

4.3. Quais os conceitos-chave para proceder com a padronização de taxas?

- I - **Taxa específica por idade:** taxa de ocorrência de um evento (ex.: óbito) em um grupo etário específico.
- II - **População padrão:** estrutura populacional usada como referência.
- III - **Taxa padronizada:** valor ajustado da taxa, levando em conta a distribuição etária padrão.

5. **COMO PROCEDER?**

5.1. A padronização é utilizada sempre que existam características que possam interferir na comparação entre diferentes populações, como fatores que influenciam os resultados e dificultam uma análise mais adequada. Um exemplo comum é a diferença na estrutura etária, que pode afetar significativamente a interpretação das taxas, sem que isso represente qualquer problema na qualidade dos dados.

5.2. Abaixo estão os quatro passos necessários para padronização de taxas.

Passo a passo: padronização direta

O passo 1 é definir a população padrão que é a base sobre a qual as taxas são aplicadas. No caso brasileiro, a Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE), do Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis (Daent) da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA), do Ministério da Saúde, recomenda que seja utilizada como padrão a população projetada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2022^[1]. Se a comparação for entre momentos de tempo distintos, sugestão é que se utilize um ano intermédio, ou seja, o ano que fique no meio entre aqueles que se está comparando

No passo 2, é necessário calcular as taxas específicas por faixa etária. Ao se realizar a padronização por idade, **os grupos etários podem ser quinquenais ou outra agregação que se adeque melhor ao agravo estudado.**

Para cada grupo, calcule:

$$\text{Taxa específica} = \frac{\text{Número de eventos no grupo}}{\text{População do grupo}} \times k$$

Onde:

- k é o fator multiplicador (ex.: 1.000 para mortalidade geral).
- Os grupos etários devem ser coerentes com a população padrão (ex.: 0-4, 5-9, 10-14... 80+ anos).

O passo 3 é destinado à aplicação das taxas à população padrão. Multiplique cada taxa específica pela população da mesma faixa etária na população padrão. Desta forma:

Casos esperados por faixa etária = taxa específica X população padrão no grupo.

No passo 4, deve-se somar os casos esperados e dividir pela população total padrão.

$$\text{Taxa padronizada} = \frac{\sum \text{Casos esperados}}{\text{População total padrão}} \times k$$

Obs.: O somatório \sum é calculado sobre as diferentes faixas etárias consideradas na análise.

5.3. Exemplo numérico

5.3.1. Padronizando a taxa bruta de mortalidade

Deseja-se comparar as taxas brutas de mortalidade dos estados do Maranhão e Santa Catarina, no ano de 2022. Para tanto, foi selecionada como padrão a população do Brasil, para o mesmo ano, derivada das Projeções Populacionais de 2024, elaboradas pelo IBGE.

Na Tabela 1, é possível identificar os insumos para o cálculo das taxas padronizadas. Mas, para melhor compreensão, também descrevemos abaixo.

- I - Faixa etária: sugere-se grupos quinquenais ou grupos de acordo com a doença/agravo analisado.
- II - Eventos, nesse caso, número de óbitos, por grupos de idade.
- III - População por grupos de idade.
- IV - O cálculo das taxas específicas de mortalidade, para Brasil, Maranhão e Santa Catarina.

Na Tabela 1, observe que temos, respectivamente, as taxas brutas de mortalidade para o Brasil (7,3 por mil habitantes), Maranhão (7,4 por mil hab.) e Santa Catarina (6,6 por mil hab.).

Lembramos que: As taxas brutas não podem ser comparadas diretamente entre diferentes populações porque elas refletem não apenas a ocorrência do evento estudado, mas também a estrutura demográfica dessas populações, como a distribuição por faixas etárias. Quando as populações têm composições etárias diferentes, uma mesma taxa bruta pode indicar realidades distintas, já que grupos etários com maior risco podem influenciar mais o resultado.

A partir da população do Brasil como padrão, aplicam-se as taxas específicas de mortalidade por faixa etária do Maranhão e de Santa Catarina aos respectivos estratos da população padrão. Esse procedimento permite estimar o número de óbitos esperados (óbitos padronizados) para cada estado. A soma desses óbitos, dividida pelo total da população padrão, resulta na taxa de mortalidade padronizada, viabilizando comparações entre os estados (Tabela 2).

Tabela 1- Taxas brutas de mortalidade observadas. Brasil, Maranhão e Santa Catarina, 2022

Faixa etária	Brasil			Maranhão			Santa Catarina		
	Nº óbitos	População	TEM	Nº óbitos	População	TEM	Nº óbitos	População	TEM
0 ano	32.257	2.597.799	0,0124	1.501	102.796	0,0146	961	97.443	0,0099
1 a 4 anos	6.283	11.223.038	0,0006	172	436.654	0,0004	172	408.115	0,0004
5 a 9 anos	3.250	14.588.148	0,0002	103	559.373	0,0002	103	513.270	0,0002
10 a 14 anos	4.052	14.575.329	0,0003	98	608.947	0,0002	98	488.050	0,0002
15 a 19 anos	14.456	15.402.409	0,0009	342	642.498	0,0005	342	497.389	0,0007
20 a 24 anos	25.172	16.396.616	0,0015	585	607.604	0,0009	585	582.521	0,0009
25 a 29 anos	26.554	16.468.095	0,0016	670	566.281	0,0012	670	648.969	0,0010
30 a 34 anos	28.527	16.272.969	0,0018	805	552.036	0,0015	805	655.689	0,0012
35 a 39 anos	35.167	16.815.501	0,0021	1.028	559.507	0,0018	1.028	653.888	0,0016
40 a 44 anos	45.809	16.252.122	0,0028	1.380	499.645	0,0028	1.380	605.925	0,0023
45 a 49 anos	55.162	14.076.325	0,0039	1.639	397.851	0,0041	1.639	521.153	0,0031
50 a 54 anos	71.008	12.689.175	0,0056	2.499	342.545	0,0073	2.499	482.591	0,0052
55 a 59 anos	96.584	11.640.958	0,0083	3.421	302.021	0,0113	3.421	457.951	0,0075
60 a 64 anos	121.952	9.914.466	0,0123	4.456	248.126	0,018	4.456	389.252	0,0114
65 a 69 anos	147.182	7.821.332	0,0188	5.220	197.858	0,0264	5.220	298.963	0,0175
70 a 74 anos	163.187	5.784.463	0,0282	5.811	149.556	0,0389	5.811	215.518	0,027
75 a 79 anos	170.044	3.903.952	0,0436	6.129	105.035	0,0584	6.129	138.455	0,0443
80 anos e mais	495.283	4.440.286	0,1115	15.971	119.754	0,1334	15.971	141.675	0,1127
Total	1.541.929	210.862.983		51.830	6.998.087		51.290	7.796.817	

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (CGIAE/SVSA-MS) e IBGE (Projeção das populações, revisão 2024)

TEM - taxa específica de mortalidade

Tabela 2 - Número de óbitos esperados por faixa etária. Brasil, Maranhão e Santa Catarina, 2022

Faixa etária	Brasil			Maranhão
	Nº óbitos	População	TEM	
0 ano	32.257	2.597.799	0,0124	37.932
1 a 4 anos	6.283	11.223.038	0,0006	4.421
5 a 9 anos	3.250	14.588.148	0,0002	2.686
10 a 14 anos	4.052	14.575.329	0,0003	2.346
15 a 19 anos	14.456	15.402.409	0,0009	8.199
20 a 24 anos	25.172	16.396.616	0,0015	15.787
25 a 29 anos	26.554	16.468.095	0,0016	19.484
30 a 34 anos	28.527	16.272.969	0,0018	23.730
35 a 39 anos	35.167	16.815.501	0,0021	30.896
40 a 44 anos	45.809	16.252.122	0,0028	44.888
45 a 49 anos	55.162	14.076.325	0,0039	57.989
50 a 54 anos	71.008	12.689.175	0,0056	92.573

55 a 59 anos	96.584	11.640.958	0,0083	131.857
60 a 64 anos	121.952	9.914.466	0,0123	178.050
65 a 69 anos	147.182	7.821.332	0,0188	206.347
70 a 74 anos	163.187	5.784.463	0,0282	224.755
75 a 79 anos	170.044	3.903.952	0,0436	227.803
80 anos e mais	495.283	4.440.286	0,1115	592.179
Total	1.541.929	210.862.983		1.901.922

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (CGIAE/SVSA-MS) e IBGE (Projeção das populações, revisão 2024)

TEM - taxa específica de mortalidade

Com base no número de óbitos esperados, foram calculadas as taxas de mortalidade padronizadas para cada estado: 9,0 por mil hab. para o Maranhão e 6,8 por 1.000 hab. para Santa Catarina. Observa-se que a taxa padronizada do Maranhão passou a ser 32,1% superior à de Santa Catarina, indicando que, após o ajuste pela estrutura etária, a mortalidade no Maranhão é ainda maior em relação àquela indicada pela taxa bruta.

Por fim, a padronização não deve ser utilizada quando a comparação que se deseja realizar é entre as taxas específicas por idade e/ou sexo do evento estudado, uma vez que, nesta situação, os efeitos destes fatores já estão controlados.

[1] Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>

6. RECOMENDAÇÕES

- I - Usar **gráficos comparativos** para facilitar a comunicação dos resultados.
- II - **Usar algumas ferramentas que facilitam a análise, por exemplo:**
- III - **Planilhas (Excel/Google Sheets)** - adequadas para análises simples com pequenos volumes de dados;
- IV - **R** - uso de pacotes como `dsr`; `epitools` e `PHEindicatormethods` para automação dos cálculos
- V - Para facilitar a aplicação dos métodos apresentados, disponibilizamos um script em R, acompanhado de um tutorial, bem como uma planilha em Excel pronta para análise.
- VI - Apresentar **taxa bruta e padronizada, uma vez que as** taxas brutas mostram o risco real na população, enquanto as padronizadas permitem comparações adequadas entre grupos com diferentes estruturas demográficas. Apresentar ambas evita interpretações equivocadas e enriquece a análise.
- VII - **Documentar a fonte da população padrão** e o método utilizado. Aqui, abordamos do método direto de padronização de taxas.

7. CONCLUSÃO

As taxas padronizadas representam taxas estimadas considerando a situação hipotética em que a estrutura populacional fosse outra que não aquela observada.

A padronização direta é uma técnica imprescindível para garantir análises epidemiológicas válidas, especialmente em contextos de diversidade demográfica. Ao eliminar os efeitos da estrutura etária, permite identificar desigualdades reais e apoiar intervenções baseadas em evidências.

A população de referência ou padrão não deve ser "atípica" (ou muito diferente) quando comparada às populações de estudo.

Reforça-se que a CGIAE, por meio da Coordenação de Estatísticas Vitais e Morbidades, recomenda o uso da **população brasileira, projetada pelo IBGE para o ano de 2022**, como padrão para os procedimentos tratados nesta nota.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS

- 8.1. Applied Epi. Manual de R para epidemiologistas. Disponível em: <https://epirhandbook.com/pt/index.pt.html>
- 8.2. Bains, N. STANDARDIZATION OF RATES. Core Indicators for Public Health. Ontario: Association of Public Health Epidemiologists, março, 2009.
- 8.3. Brasil. Datasus - Mortalidade - desde 1996 pela CID-10. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>
- 8.4. Brasil. Datasus - Nascidos vivos desde 1996: Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/nascidos-vivos-desde-1994>
- 8.5. Carvalho, et al. Introdução a alguns conceitos básicos e medidas em Demografia. São Paulo: ABEP, 1994.
- 8.6. GRUPO DE FOZ, Métodos demográficos: uma visão desde os países de língua portuguesa / Grupo de Foz -- São Paulo: Blucher, 2021. 1030p.
- 8.7. IBGE. Projeções das Populações, Revisão 2024. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Acesso em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>.
- 8.8. Pereira, M.G. Epidemiologia: Teoria e Prática. Guanabara Koogan. 1ª Edição, 1995.
- 8.9. `dsr`. Compute Directly Standardized Rates, Ratios and Differences. R package version 0.2.2. CRAN. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=dsr>. Acesso em: 14 ago. 2025.
- 8.10. ARAGON, T. J. `epitools`: Epidemiology Tools. R package version 0.5-10.1. CRAN. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=epitools>. Acesso em: 14 ago. 2025.
- 8.11. ANDERSON, G. `PHEindicatormethods`: Common Public Health Statistics and their Confidence Intervals. R package version 2.1.0. CRAN. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=PHEindicatormethods>. Acesso em: 14 ago. 2025.

DÁCIO DE LYRA RABELLO NETO
Coordenador Geral de Informações e Análises Epidemiológicas

RICARDO GADELHA DE ABREU
Coordenador de Estatísticas Vitais e Morbidades - Substituto

ANA MARIA NOGALES VASCONCELOS

JOSÉ UELERES BRAGA
Professor - Instituto de Medicina Social Hélio Cordeiro da Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Pesquisador da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca/Ensp-Fiocruz

ANDRÉA DE PAULA LOBO
Tecnologista

ANTÔNIO TARDEU RIBEIRO DE OLIVEIRA
Consultor

EDUARDO SANTIAGO ROSSETI
Consultor

MARLI DE MESQUITA SILVA
Servidora Pública

RONALDO FERNANDES SANTOS ALVES
Consultor

LETICIA DE OLIVEIRA CARDOSO
Diretora do Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis



Documento assinado eletronicamente por **Dácio de Lyra Rabello Neto, Coordenador(a)-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas**, em 18/08/2025, às 09:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, do art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#); e art. 8º, da [Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Gadelha de Abreu, Coordenador(a) de Estatísticas Vitais e Morbidades substituto(a)**, em 18/08/2025, às 09:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, do art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#); e art. 8º, da [Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Leticia de Oliveira Cardoso, Diretor(a) do Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis**, em 18/08/2025, às 10:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, do art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#); e art. 8º, da [Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Eduardo Santiago Rosseti, Usuário Externo**, em 18/08/2025, às 11:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, do art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#); e art. 8º, da [Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Andréa de Paula Lobo, Tecnologista**, em 18/08/2025, às 11:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, do art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#); e art. 8º, da [Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **José Ueleres Braga, Usuário Externo**, em 18/08/2025, às 11:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, do art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#); e art. 8º, da [Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ronaldo Fernandes Santos Alves, Usuário Externo**, em 18/08/2025, às 12:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, do art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#); e art. 8º, da [Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ana Maria Nogales Vasconcelos, Usuário Externo**, em 18/08/2025, às 14:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, do art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#); e art. 8º, da [Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marli de Mesquita Silva Montenegro, Agente Administrativo**, em 18/08/2025, às 14:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, do art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#); e art. 8º, da [Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Antônio Tadeu Ribeiro de Oliveira, Usuário Externo**, em 18/08/2025, às 15:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, do art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#); e art. 8º, da [Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.saude.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0049780814** e o código CRC **125B7D4F**.