

MAT02262 - Estatística Demográfica I

Medidas básicas de mortalidade: natimortalidade e mortalidade infantil

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, 2023

Taxa de natimortalidade

Taxa de natimortalidade

↪ Com a exceção da Guiné-Bissau, todos os países de língua portuguesa exigem o **registro de natimortos** (nados mortos, óbitos fetais), mas as definições operacionais do termo variam.

- ▶ Convém consultar algumas definições da **OMS**.

Taxa de natimortalidade

Óbito fetal (perda fetal ou morte fetal)

é “a morte de um produto da concepção, antes da expulsão ou da extração completa do corpo da mãe, independente da duração da gestação: indica o óbito o fato de o feto, depois da separação, não respirar nem apresentar nenhum outro sinal de vida, como batimentos do coração, pulsações do cordão umbilical ou movimentos efetivos dos músculos de contração voluntária.” Em 1996, com a entrada em vigor a 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), passou-se a considerar como **limite inferior** “os produtos de gestação extraídos ou eliminados do corpo da mãe a **partir de 22 semanas de gestação (peso equivalente a 500 g)**”.

Taxa de natimortalidade

Natimorto

é o produto do nascimento de um feto morto. No Brasil, considera-se feto morto aquele que nasce pesando mais de 500 g e que não tem evidência de vida depois de nascer.

Aborto espontâneo

O produto da gestação extraído ou eliminado antes das 22 semanas.

Taxa de natimortalidade

- ▶ No caso brasileiro, o **Conselho Federal de Medicina determinou**, mediante a Resolução 1601 de 2000, que “em caso de morte fetal os médicos que prestaram assistência à mãe ficam obrigados a **fornecer a declaração de óbito do feto**, quando a **gestação tiver duração igual ou superior a 20 semanas** ou o feto tiver peso corporal igual ou superior a 500 (quinhentos) gramas e/ou estatura igual ou superior a 25 cm.”
 - ▶ Entretanto, nem todos os países adotam a mesma definição.
- ▶ Prazos de 22, 24 e particularmente 28 semanas também são comuns e alguns países adotam o critério de 1000 gramas, em vez de 500 gramas.

Taxa de natimortalidade

Só o Brasil e Portugal têm condições de usar estes dados para publicar estimativas diretas da **taxa de natimortalidade** ou **taxa de mortalidade fetal (TMF)**, que é definida da seguinte forma:

$$TMF = 1000 \times \frac{\text{Número de nascidos mortos}}{\text{Nascidos vivos e nascidos mortos no período}}.$$

Taxa de natimortalidade

↪ Como o conceito usado no Brasil é relativamente abrangente, a sua TMF tende a aumentar em comparação com outros países que usam definições mais restritivas. - Fora do âmbito dos países mais desenvolvidos, onde existem boas estatísticas a respeito, as estimativas existentes geralmente se baseiam em informação obtida por meio de pesquisas amostrais. - Em 2016, a revista **Lancet** publicou um levantamento das melhores estimativas disponíveis com base nos dados existentes.

Taxa de natimortalidade

Tabela 8.7: Número de natimortos e Taxas de Natimortalidade: Melhores estimativas disponíveis da natimortalidade para países selecionados, baseadas em fontes diversas

País	Ano	Definição	Fonte de Dados	Número de Natimortos	Taxa de Natimortalidade
Argentina	2012	28 semanas	INDEC Argentina	3.731	5,0
Angola	2005	1000 g	WHO Global Survey	169	30,5
Brasil	2013	500 g	DATASUS	31.818	10,8
Cabo Verde	2002	28 semanas	DHS	21	9,4
França	2013	22 semanas	l'État de la Santé	--	8,9
Guiné-Bissau	2001	28 semanas	Kaestrel	31	56,0
Índia	2013	28 semanas	Kumar	281	17,1
Japão	2012	500 g	Consulta	3.343	3,2
Moçambique	2008	28 semanas	DHS	127	10,7
Portugal	2014	28 semanas	INE Portugal	188	2,3
Reino Unido	2013	24 semanas	3 Nat. Statistical Offices	3.628	4,6
Suécia	2013	28 semanas	NBHW	319	2,8

Fonte: Blencowe et al. (2016): Supplementary Annex.

Medidas de mortalidade infantil

Medidas de mortalidade infantil

- ▶ As medidas de mortalidade na infância recebem destaque por sua relevância como **indicadores de saúde** e **qualidade de vida** utilizados em comparações internacionais e em metas globais como os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) entre 1990 e 2015, e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) entre 2015 e 2030 (United Nations, 2015).
- ▶ **A infância compreende o período entre o nascimento e o quinto aniversário**, e as medidas, *diferentemente das taxas específicas*, têm em seu **denominador os nascimentos ocorridos no ano de referência**.

Medidas de mortalidade infantil

A mortalidade na infância pode ser desagregada nas seguintes **componentes** segundo o tempo vivido ou idade no momento do óbito:

1. Mortalidade em crianças de 1-4 anos completos
2. Mortalidade infantil (menores de 1 ano), por sua vez desagregada em:
 - ▶ Mortalidade Neonatal (0-27 dias)
 - ▶ Mortalidade Neonatal Precoce (0-6 dias)
 - ▶ Mortalidade Neonatal Tardia (7-27 dias)
 - ▶ Mortalidade Pós-neonatal (28-364 dias)

Medidas de mortalidade infantil



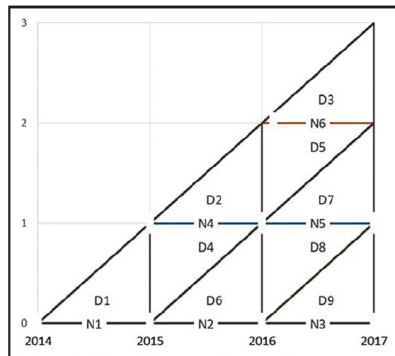
Medidas de mortalidade infantil

↗ Ao detalhar a mortalidade na infância, tem-se uma das medidas mais conhecidas de mortalidade, a **taxa de mortalidade infantil (TMI)**.

- ▶ A TMI representa o **risco de morte entre o nascimento e o primeiro aniversário**.
- ▶ Como uma probabilidade de morte no primeiro ano de vida, é uma medida que deve ser calculada no **sentido longitudinal**.

Medidas de mortalidade infantil

Gráfico 8.3: Diagrama de Lexis para ilustrar o cálculo da Taxa de Mortalidade Infantil



Medidas de mortalidade infantil

- ▶ No diagrama apresentado no **Gráfico 8.3**, a TMI correspondente aos anos 2014-2015 seria dada por $(D1 + D4)/N1$ e a correspondente aos anos 2015-2016 por $(D6 + D8)/N2$.
 - ▶ Mas esta forma de cálculo tem dois inconvenientes.
- ▶ Por um lado, com a exceção de alguns países como a França que possuem um **sistema de dupla classificação** que permite conhecer os óbitos $D1$, $D4$, $D6$ e $D8$ separadamente, a maioria dos países só dispõe de números totais por ano calendário, ou seja $D4 + D6$ ou $D8 + D9$, de modo que não é possível calcular as referidas taxas diretamente.
- ▶ Por outro lado, mesmo que elas pudessem ser calculadas, as taxas se refeririam a dois anos calendário consecutivos, o que tampouco é conveniente.

Medidas de mortalidade infantil

- ▶ Por esses motivos, muitas vezes se prefere uma estimativa para um período específico, o que requer uma abordagem transversal. Portanto, estima-se a mortalidade infantil em 2015 como $(D4 + D6)/N2$ e em 2016 como $(D8 + D9)/N3$.
- ▶ Em situações onde $N1$, $N2$ e $N3$ são mais ou menos iguais, as diferenças introduzidas dessa forma não são muito relevantes, mas em casos onde, por exemplo, houver uma diminuição muito acentuada do número de nascimentos entre 2014 e 2015 ($N2 \ll N1$), a TMI construída desse modo pode não ser inteiramente realista.

Medidas de mortalidade infantil

- Sendo assim, a TMI pode ser calculada a partir da seguinte fórmula:

$$TMI = 1000 \times {}_1q_0 = 1000 \times \frac{\text{Número de óbitos em menores de 1 ano no período}}{\text{Nascimentos ocorridos no período}}.$$

Medidas de mortalidade infantil

- ▶ Tendo o número de nascimentos no denominador, a medida mais comum para estimar o risco de morte na infância é dada pela probabilidade de morte entre o nascimento e o quinto aniversário, denotada por $5q_0$.
- ▶ Para tanto, constrói-se uma coorte hipotética a partir dos nascimentos observados no período e os óbitos ocorridos em menores de 5 anos naquele mesmo período.
- ▶ Essa medida é também conhecida como **taxa de mortalidade na infância**.
- ▶ Como no caso da mortalidade infantil, usa-se o número de óbitos do período, mesmo sabendo que alguns dos óbitos de crianças menores de 5 anos registrados no período se referem a crianças nascidas nos 5 anos anteriores ao período.

Medidas de mortalidade infantil

- Tendo em conta essas ressalvas, a fórmula de cálculo para a **taxa de mortalidade na infância** é dada por:

$${}_5q_0 = 1000 \times \frac{\text{Número de óbitos em menores de 5 anos no período}}{\text{Nascimentos ocorridos no período}}.$$

Medidas de mortalidade infantil

Como os óbitos não se distribuem de maneira uniforme nesse primeiro ano de vida, e as causas de morte expressam necessidades de diferentes políticas públicas e de saúde, em particular, a **TMI é desagregada nas suas componentes**:

- ▶ Taxa de mortalidade neonatal ($TMNeo$):

$$TMNeo = 1000 \times \frac{\text{Número de óbitos com tempo de vida de 0 a 27 dias no período}}{\text{Nascimentos ocorridos no período}}.$$

- ▶ Taxa de mortalidade pós-neonatal ($TMPos$):

$$TMPos = 1000 \times \frac{\text{Número de óbitos com tempo de vida de 28 a 364 dias no período}}{\text{Nascimentos ocorridos no período}}.$$

Medidas de mortalidade infantil

A **mortalidade neonatal** é, por sua vez, **decomposta** em:

- ▶ Taxa de mortalidade neonatal precoce (*TMNeoPrec*)

$$TMNeoPrec = 1000 \times \frac{\text{Número de óbitos com tempo de vida de 0 a 6 dias no período}}{\text{Nascimentos ocorridos no período}}.$$

- ▶ Taxa de mortalidade neonatal tardia (*TMNeoTar*)

$$TMNeoTar = 1000 \times \frac{\text{Número de óbitos com tempo de vida de 7 a 27 dias no período}}{\text{Nascimentos ocorridos no período}}.$$

Medidas de mortalidade infantil

- ▶ A distribuição dos óbitos infantis ao longo do primeiro ano de vida está associada ao nível da mortalidade.
 - ▶ Em geral, observa-se que quanto mais elevada a mortalidade infantil, maior será a proporção de óbitos no período pós-neonatal.
- ▶ A expressiva queda da mortalidade infantil observada em vários países em desenvolvimento está associada à redução, sobretudo, da componente pós-neonatal.
- ▶ A essa componente estão associadas causas evitáveis por vacinação precoce ou por melhorias das condições nutricionais, de habitação e saneamento.
 - ▶ Ou seja, causas estreitamente relacionadas às condições de vida precárias e de pobreza.

Medidas de mortalidade infantil

↪ Para o cálculo da TMI e das suas componentes, recorre-se aos **dados das estatísticas vitais**, com o detalhamento do tempo vivido no primeiro ano para os óbitos infantis.

- ▶ No Brasil, os dados provenientes do **Sistema de Informações de Mortalidade (SIM)** e do **Sistema de Nascidos Vivos (SINASC)** permitem calcular de maneira direta as medidas da mortalidade na infância para algumas Unidades da Federação e municípios.
- ▶ A cobertura deficiente das estatísticas vitais implica na necessidade de correção dos dados de óbitos e nascimentos para a obtenção de estimativas mais fidedignas.

Medidas de mortalidade infantil

Tabela 8.8: Número de óbitos em menores de 5 anos segundo tempo de vida e Unidades da Federação (UF) selecionadas, Brasil, 2014

UF	Óbitos				Total < 5 anos	Nascimentos
	0-6 dias	7-27 dias	28-< 1 ano	1-4 anos		
Espírito Santo	345	124	170	115	754	163.448
Rio de Janeiro	1533	517	920	436	3406	680.474
São Paulo	3584	1346	2243	1048	8221	1.853.191
Paraná	964	315	512	279	2070	469.618
Santa Catarina	487	173	283	140	1083	271.879
Rio Grande do Sul	753	307	469	221	1750	423.606
Mato Grosso do Sul	286	91	194	112	683	128.606
Mato Grosso	384	143	301	173	1001	160.794
Goiás	705	211	366	198	1480	287.894
Distrito Federal	287	92	131	74	584	132.748

Fonte: SIM (2014) e SINASC (2014).

Medidas de mortalidade infantil

Tabela 8.9: Taxa de mortalidade na infância, taxa de mortalidade infantil e suas componentes segundo Unidades da Federação (UF) selecionadas, Brasil, 2014

UF	Taxa de Mortalidade				
	Neonatal		Pós-Neonatal	TMI	Menores de 5 anos
	Precoce	Tardia			
Espírito Santo	6,53	2,35	3,22	12,09	14,27
Rio de Janeiro	6,88	2,32	4,13	13,33	15,28
São Paulo	5,81	2,18	3,64	11,63	13,33
Paraná	6,26	2,05	3,33	11,63	13,45
Santa Catarina	5,49	1,95	3,19	10,62	12,20
Rio Grande do Sul	5,42	2,21	3,38	11,00	12,60
Mato Grosso do Sul	6,77	2,15	4,59	13,51	16,16
Mato Grosso	7,49	2,79	5,87	16,15	19,53
Goiás	7,56	2,26	3,92	13,74	15,87
Distrito Federal	6,60	2,12	3,01	11,72	13,43

Fonte: Tabela 8.8.

Medidas de mortalidade infantil

?

Próxima aula

- ▶ Medidas Básicas de Mortalidade (**continuação**).

Para casa

- ▶ Com os dados da Tab. 8.8, refaça o cálculo das taxas de mortalidade na infância, mortalidade infantil e suas componentes.
- ▶ Ler o capítulo 8 do livro “Métodos Demográficos Uma Visão Desde os Países de Língua Portuguesa”¹.

¹FOZ, 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

Por hoje é só!

Bons estudos!

