

## COMPARAÇÃO DE COEFICIENTES

### Prof. Francisco Baptista

Os valores relativos das quantidades de doença ou de seus determinantes nas populações, designados por coeficientes ou índices, podem ser gerais (brutos) ou específicos. Neste caso faz-se a partição da população de interesse de acordo com alguma característica dos hospedeiros como idade, sexo, local de residência, renda, escolaridade, entre muitas outras. Consideremos o exemplo hipotético de mortalidade em suínos de dois municípios designados por A e B e apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1** - Coeficientes gerais de mortalidade por doença respiratória em suínos de dois municípios

Município	Nº	Mortes	%
A	7500	315	4,2
B	10840	1007	9,3
Total	18340	1322	7,2

Comparando os coeficientes gerais de mortalidade de suínos (Tabela 1) verifica-se que o do município B é maior. Calculando os riscos de mortalidade, relativo e atribuível, temos:

$$\text{Risco relativo} = r' = 9,3/4,2 = 2,2$$

Os suínos do município B têm 2,2 vezes mais chances de morrer dos que os do município A.

$$\text{Risco atribuível} = r'' = 9,3 - 4,2 = 5,1 \%$$

No município B, 51 suínos em 1.000 não morreriam nas condições de criação do município A

A comparação dos coeficientes gerais ou brutos de mortalidade dos suínos nos dois municípios leva às conclusões acima apresentadas que, como adiante veremos, não são verdadeiras.

Classificando as populações de suínos segundo idade e sexo (Tabela 2), vê-se que no Município A os coeficientes específicos de mortalidade são maiores. Assim, o relativamente maior coeficiente bruto de mortalidade em B se deve ao fato das populações de suínos nos dois municípios terem estruturas diferentes. Comparando essas estruturas, verifica-se (Tabela 2) que a proporção de matrizes e de reprodutores é, respectivamente, 13 (13/1) e 11 (67/6) vezes maior no município A. Já a proporção de leitões, com maiores coeficientes de mortalidade por doença respiratória nos dois municípios, é 4,6 vezes maior no município B (92/20=4,6). Desta forma e comparando os coeficientes específicos de mortalidade, pode-se rejeitar a conclusão inicial, baseada na comparação dos coeficientes brutos, segundo a qual os suínos correm maior risco de morte no Município B.

**Tabela 2** - Coeficientes específicos de mortalidade em dois municípios por categoria de suíno, segundo sexo e idade

Categoria	Município A				Município B			
	Nº	%	Mortes	%	Nº	%	Mortes	%
Reprodutores	1000	13	40	4,0	140	1,0	3	2,1
Matrizes	5000	67	50	1,0	700	6,0	4	0,6
Leitões	1500	20	225	15,0	10000	92	1000	10,0
Total	7500	100	315	4,2	10840	100	1007	9,3

Uma maneira diferente de se compararem coeficientes gerais ou brutos numa base mais realista, para além da estratificação da população segundo alguma característica e, desta forma, comparar coeficientes específicos, consiste na padronização dos coeficientes brutos. São utilizados valores de populações de referência, o que permite a neutralização da influência de variáveis associadas ao evento (doença ou morte) e desigualmente distribuídas nas populações a serem comparadas. A população de referência pode ser constituída pelo conjunto das populações a serem comparadas ou por qualquer outra, regional, nacional ou mundial, cuja estrutura, segundo a variável a ser neutralizada, se conhece. Assim, a padronização visa a neutralização da influência, sobre os coeficientes gerais, de características com distribuição diferente nas populações a comparar, como idade, sexo, renda ou condição social. Existem dois métodos de padronização de coeficientes: o método direto e o método indireto. O primeiro pode ser aplicado quando se dispõe de informação detalhada sobre as populações a comparar. Quando isto não é possível recorre-se ao método indireto como veremos mais adiante neste texto.

### 1 - Padronização de coeficientes pelo método direto

**Tabela 3** - Coeficientes gerais de mortalidade de suínos em dois municípios, padronizados (ajustados) por categoria, segundo sexo e idade

Categoria	População padrão <sup>2</sup>	Município A		Município B	
		Coeficiente (%)	Mortes esperadas	Coeficiente (%)	Mortes esperadas
Reprodutores	1140	4,0	45,6	2,1	24
Matrizes	5700	1,0	57	0,6	34
Leitões	11500	15,0	1725	10,0	1150
Total	18340	-	1827,6	-	1208
Coef. Ajustado <sup>1</sup>	-	9,9	-	6,6	-

$$1^- \text{ Coeficiente ajustado} = \frac{\text{mortes esperadas}}{\text{total da população padrão}} \times 100$$

<sup>2</sup> - Conjunto formado pelas populações de suínos dos dois municípios

$$r' = 9,9/6,6 = 1,5;$$

$$r'' = 9,9 - 6,6 = 3,3 \%$$

Os coeficientes gerais ajustados (padronizados), de 9,9% e 6,6% (Tabela 3) mostram que as mortes são 1,5 vezes mais freqüentes no município A ( $r'=1,5$ ) e que 33 mortes em cada 1.000 suínos no município A não ocorreriam nas condições do município B ( $r''=3,3\%$ ). Esta constatação é oposta àquela resultante da comparação dos coeficientes gerais não padronizados apresentados na Tabela 1.

## 2 - Padronização de coeficientes pelo método indireto

**Tabela 4** – Coeficiente de mortalidade de suínos no município A padronizado (ajustado) segundo idade e sexo

		Município A			
Categoria	Coef. Padrão	População	Mortes observadas	Coef. observado	Mortes esperadas
Reprodutores	0,01	1000	-	-	10
Matrizes	0,01	5000	-	-	50
Leitões	0,05	1500	-	-	75
Total	-	7500	315	0,042	135
Geral	0,03	-	-	-	-
Coef. esperado					0,02
Coef. Ajustado <sup>1</sup>					<b>0,07</b>

$$1 \frac{\text{coef. observado} \times \text{coef. padrão}}{\text{coef. esperado}}$$

$$\text{Razão padronizada de mortalidade em} = \frac{\text{Mortes observadas}}{\text{Mortes esperadas}} \times 100 = \frac{315}{135} \times 100 = 233,3$$

**Tabela 5** - Coeficiente de mortalidade de suínos no município B padronizado (ajustado) segundo idade e sexo

		Município B			
Categoria	Coef. Padrão	População	Mortes observadas	Coef. observado	Mortes esperadas
Reprodutores	0,01	140	-	-	1,4
Matrizes	0,01	700	-	-	7
Leitões	0,05	10000	-	-	500
Total	-	10840	1007	0,092	508,4
Geral	0,03	-	-	-	-
Coef. esperado					0,05
Coef. Ajustado <sup>1</sup>					<b>0,06</b>

$$1 \frac{\text{coef. observado} \times \text{coef. padrão}}{\text{coef. esperado}}$$

$$\text{Razão padronizada de mortalidade} = \frac{\text{Mortes observadas}}{\text{Mortes esperadas}} \times 100 = \frac{1007}{508,4} \times 100 = 198$$

Considerando-se, na padronização pelo método indireto, coeficientes de mortalidade por categoria em uma população padrão (poderiam ser dados da população mundial de suínos),

verifica-se que o número de mortes observadas nos dois municípios é superior ao número de mortes esperado para cada um deles, resultando razões padronizadas de mortalidade maiores que a unidade. Assim, através das padronizações de coeficientes aqui apresentadas se conclui que o risco dos suínos morrerem, comparando os dois municípios, é maior no município A. Por outro lado, os dois municípios apresentam mortalidades superiores às esperadas quando se consideram os coeficientes de mortalidade de uma população padrão.

### **Bibliografia**

1. CÔRTEZ, JOSÉ DE ANGELIS. Epidemiologia – Conceitos e princípios fundamentais. São Paulo: Livraria Varela, 1993.
2. FORATTINI, Oswaldo Paulo. Epidemiologia Geral. 2ª Ed. Depto de Epidemiologia: Faculdade de Saúde Pública – USP. Editora Artes Médicas, 1996.
3. JEKEL, James F. et al. Epidemiologia, Bioestatística e Medicina Preventiva. 1ª Ed. Porto Alegre: Editora Artmed S.A., 2002
4. LESER, Walter. et al. Elementos de Epidemiologia Geral. São Paulo – Rio de Janeiro – Belo Horizonte: Editora Atheneu, 1997.
5. PEREIRA, Maurício Gomes. Epidemiologia: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2001.
6. ROUQUAYROL, Maria Zélia. et al. Epidemiologia e Saúde. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Medsi, 1999.
7. SAÚDE, Ministério da. Estudos Epidemiológicos. Ed. Única. Fundação Nacional da Saúde – Vigilância Epidemiológica. Agosto/2000
8. Thrusfield, M. V. Epidemiologia Veterinária. 2ª Ed. São Paulo: Roca, 2004