

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

MESTRADO EM BIOESTÁTICA

Princípios de Bioestatística
Taxas e Padronização

Alunos de Bioestatística

Algumas Definições...

- ***Dados demográficos:*** tamanho da população e sua composição por raça, sexo e idade
- ***Estatísticas vitais:*** descrevem a vida da população, por meio de nascimentos, mortes, casamentos, divórcios e ocorrência de doenças;

Estatísticas vitais podem ser usadas também para comparar grupos:

- Exemplo:

Comparar o número de mortes nos Estados Unidos em 1991(2.169.518) com o de 1992(2.175.613).

É difícil interpretar o crescimento observado;

Como determinar o que de fato aconteceu?

TAXAS

Uma taxa é definida como o número de casos de um resultado de interesse particular, que ocorre em um determinado período de tempo, dividido pelo tamanho da população nesse período.

Taxa e **Proporção** diferem!

Proporção: é uma razão na qual todos os indivíduos no numerador precisam também estar no denominador.

- Não há unidade de medida;
- Não depende do tempo.

Por exemplo:

A ocorrência de uma doença pode ser medida utilizando-se **taxa** ou **proporção**.

As **taxas** nos mostram com que rapidez a doença está ocorrendo numa população;

As **proporções** nos mostram qual a fração da população afetada.

Taxa de mortalidade: número de mortes que ocorre durante um período de tempo, dividido pela população total em risco durante aquele período de tempo.

- Esse tipo de taxa é geralmente expresso por 1.000 ou 100.000 habitantes;
- As taxas de mortalidade para os Estados Unidos :

- 1991: 860,3 por 1000.000 habitantes
- 1992: 852,9 por 100.000 habitantes

Mortes
1991:
2.169.518
1992:2.175.
613

Problema das taxas brutas:

Não leva em conta as diferenças causadas pela idade, sexo, raça e outras características que podem ter efeito significativo nas taxas que descrevem as estatísticas vitais.

Taxas específicas: são taxas calculadas dentro de subgrupos bem definidos e relativamente pequenos;

Exemplo: Taxas de mortalidade calculadas para grupos de idades individuais, são chamadas de *taxas de mortalidade específicas por idade*.

PADRONIZAÇÃO DE TAXAS

Os dados a seguir foram obtidos pelo Levantamento de Entrevistas de Saúde Nacional dos Estados Unidos.

A tabela está enumerando as debilidades auditivas devidas às lesões registradas por indivíduos de 17 anos ou mais, nos Estados Unidos, em 1980 e 1981.

<i>Status de emprego</i>	População	Debilidades	Taxa por 1.000
Atualmente empregado	98.917	552	5,58
Atualmente desempregado	7.462	27	3,62
Fora da força de trabalho	56.778	368	6,48
Total	163.157	947	5,80

Conclusões??

➤ Variável de confusão;

Dividindo os grupos por faixa etária:

Idade	Atualmente Empregado		Fora da Força de Trabalho	
	População	Porcentagem	População	Porcentagem
17-44	67.987	68,7	20.760	36,6
45-64	27.592	27,9	15.108	26,6
65+	3.338	3,4	20.910	36,8
Total	98.917	100,0	56.778	100,0

Agora considerando as taxas de debilidades específicas por idade:

Idade	População	Debilidades	Taxa por 1.000
17-44	94.930	441	4,65
45-64	43.857	308	7,02
65+	24.370	198	8,12
Total	163.157	947	5,80

Mas mesmo com os subgrupos é difícil extrair uma conclusão:

Idade	Atualmente Empregado			Fora da Força de Trabalho		
	População	Debilitações	Taxa por 1.000	População	Debilitações	Taxa por 1.000
17-44	67.987	346	5,09	20.760	80	3,85
45-64	27.592	179	6,49	15.108	117	7,74
65+	3.338	27	8,09	20.910	171	8,18
Total	98.917	552	5,58	56.778	368	6,48

Método direto de padronização

O método direto para se ajustar as diferenças entre populações consiste em calcular as taxas globais que resultariam se, em vez de terem distribuições diferentes, as populações comparadas tivessem a mesma composição-padrão.

Para o exemplo das debilidades auditivas, usamos a população total ouvida no Levantamento das Entrevistas de Saúde Nacional, como distribuição padrão.

Idade	População	Debilidades	Taxa por 1.000
17-44	94.930	441	4,65
45-64	43.857	308	7,02
65+	24.370	198	8,12
Total	163.157	947	5,80

Idade	Atualmente Empregado			Fora da Força de Trabalho		
	População	Debilitações	Taxa por 1.000	População	Debilitações	Taxa por 1.000
17-44	67.987	346	5,09	20.760	80	3,85
45-64	27.592	179	6,49	15.108	117	7,74
65+	3.338	27	8,09	20.910	171	8,18
Total	98.917	552	5,58	56.778	368	6,48

Total		Atualmente Empregado		Fora da Força de Trabalho	
Idade	(1) População	(2) Taxa por 1.000	(3) Debilidades Esperadas	(4) Taxa por 1.000	(5) Debilidades Esperadas
17-44	94.930	5,09	483,2	3,85	365,5
45-64	43.857	6,49	284,6	7,74	339,5
65+	24.370	8,09	197,2	8,18	199,3
Total	163.157		965,0		904,3

A taxa de debilidade ajustada por idade para os grupos seria:

Atualmente empregado

$$\frac{965,0}{163.157} = 5,91 \text{ por } 1000$$

Fora da Força de Trabalho

$$\frac{904,3}{163.157} = 5,54 \text{ por } 1000$$

Método Indireto de Padronização

Assim como no método direto, inicialmente devemos selecionar a distribuição padrão. No exemplo utilizaremos a totalidade da população pesquisada.

Em seguida, calculamos o número de debilidades que teria ocorrido nos dois subgrupos se cada um tivesse tomado as taxas de debilidades específicas por idade da população pesquisada.

Taxas de debilidades específicas pro idade na população pesquisada

Idade	População	Debilidades	Taxa por 1.000
17 - 44	94.930	441	4,65
45 - 64	43.857	308	7,02
65 +	24.370	198	8,12
Total	163.157	947	5,80

	Total	Atualmente Empregado			
Idade	(1) Taxa por 1.000	(2) População	(3) Debilidades Esperadas	(4) População	(5) Debilidades Esperadas
17 - 44	4,65	67.987		20.760	
45 - 64	7,02	27.592		15.108	
65 +	8,12	3.338		20.910	

As debilidades esperadas entre os atualmente empregados (3) são obtidas pela multiplicação da coluna (1) pela coluna (2) e a divisão do resultado por 1.000.

As debilidades esperadas entre os que estão fora da força de trabalho são obtidas pela multiplicação da coluna (1) pela coluna (4) e a divisão do resultado

	Total	Atualmente Empregado			
Idade	(1) Taxa por 1.000	(2) Populaçã o	(3) Debilida de Esperada s	(4) Populaçã o	(5) Debilida des Esperada s
17 - 44	4,65	67.987	316,1	20.760	96,5
45 - 64	7,02	27.592	193,7	15.108	106,1
65 +	8,12	3.338	27,1	20.910	169,8
Total	5,80	98.917	536,9	56.778	372,4

A seguir dividimos o número observado de debilidades em cada grupo de emprego pelo número total de debilidades esperado. A quantidade resultante é conhecida como a *razão padronizada de morbidade*.

Atualmente empregados: $552/536,9 = 1,03$
 $= 103\%$

Fora da força de trabalho: $368/372,4 = 0,99$
 $= 99\%$

Podemos ainda calcular as taxas de debilidades ajustadas à idade real para cada um dos grupos.

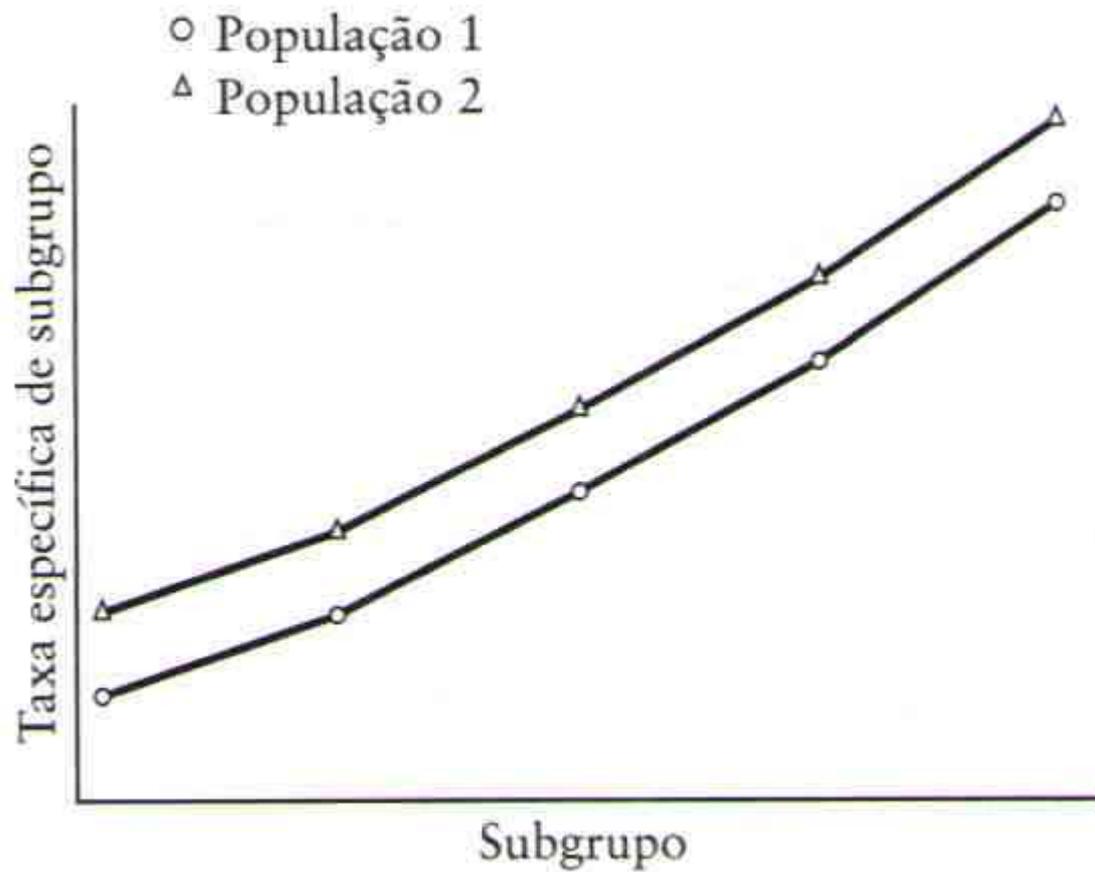
Basta multiplicar a taxa bruta de debilidades para a população total pesquisada pela razão padronizada.

Atualmente empregados: $5,80/1.000 \times 1,03$
=
5,97 por 1.000

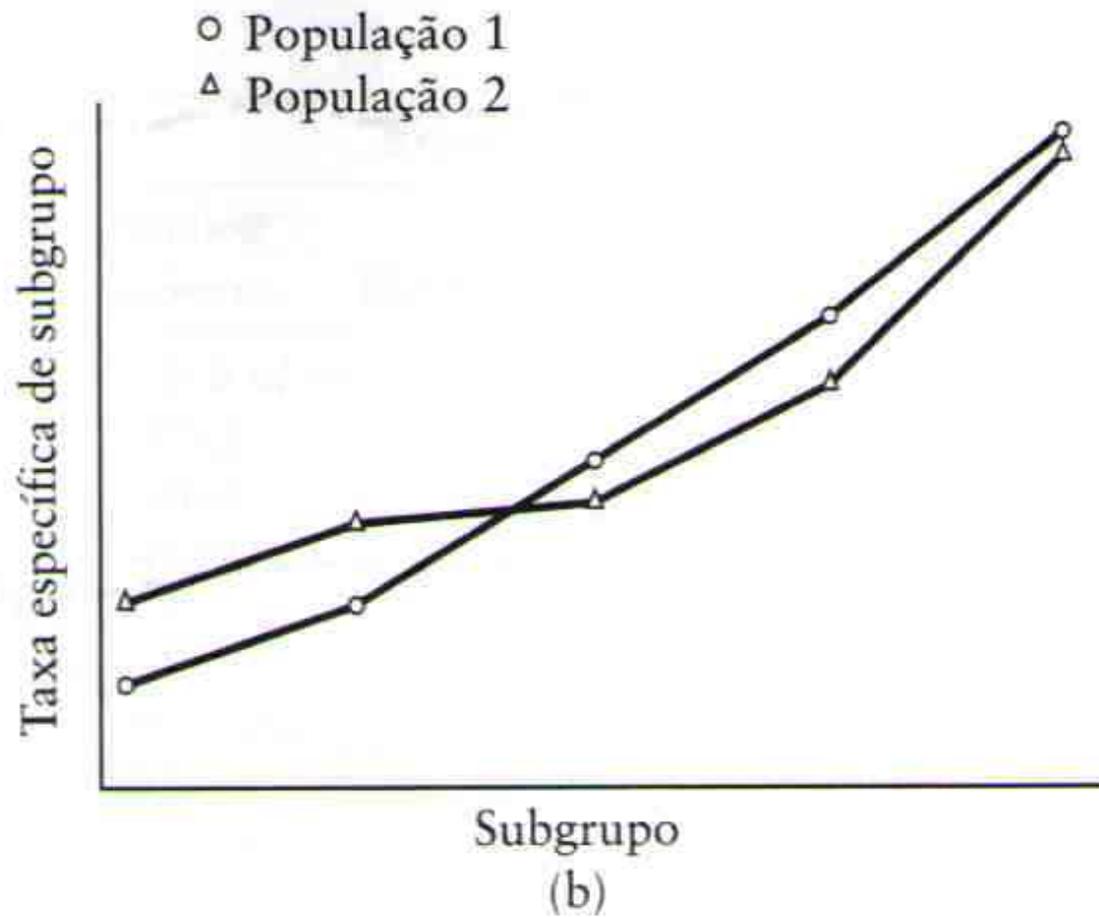
Fora da força de trabalho: $5,80/1.000 \times 0,99$ =
5,74 por 1.000

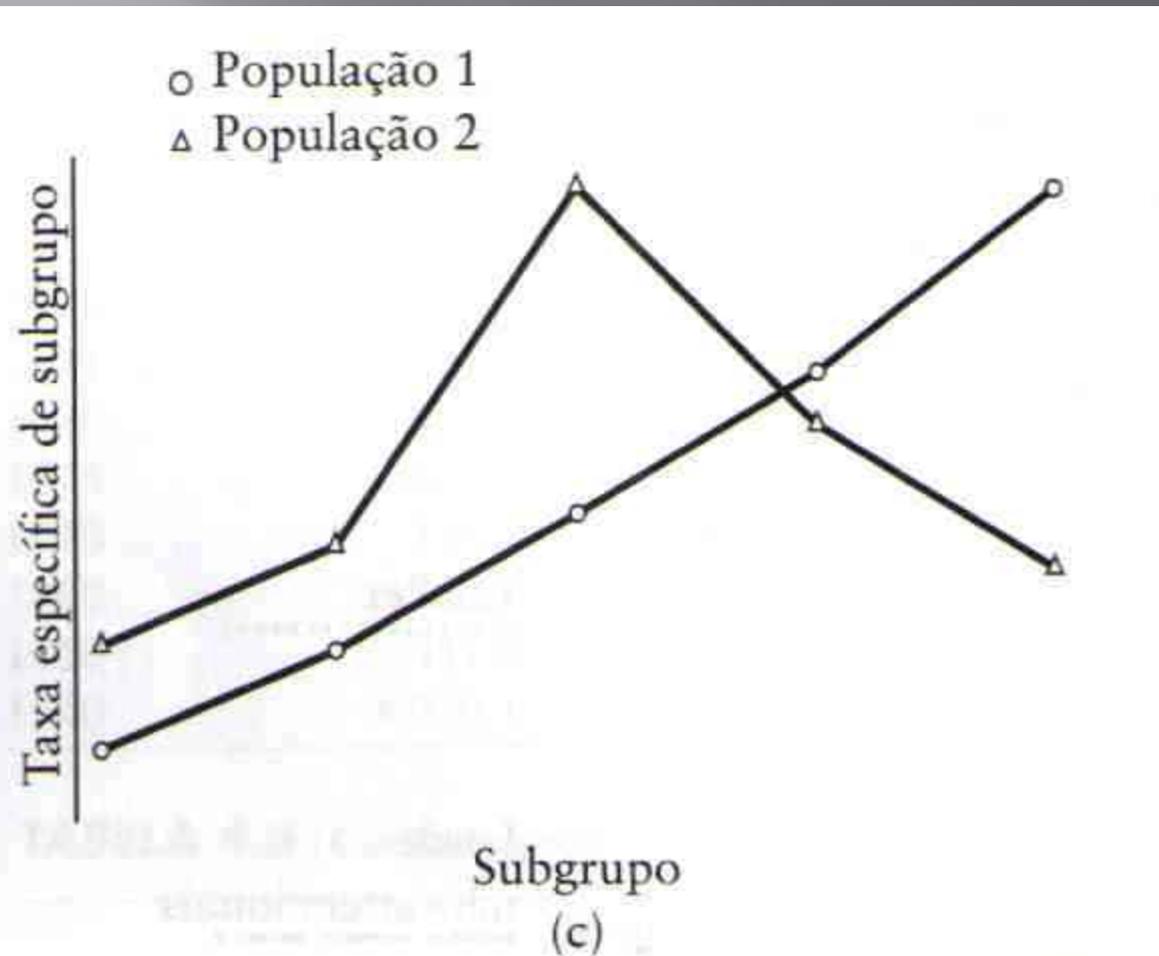
Comparando os resultados:

Status de emprego	Taxa por 1.000	Taxa ajustada
Atualmente empregado	5,58	5,97
Fora da força de trabalho	6,48	5,74



(a)





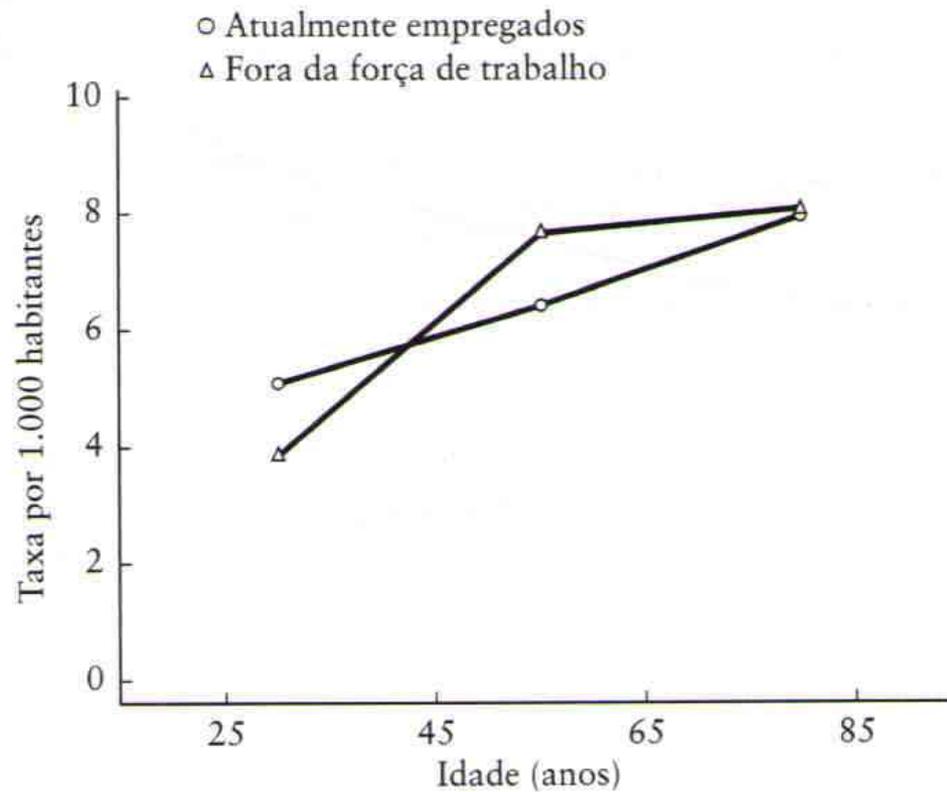


FIGURA 4.5

Taxas de debilidades auditivas específicas por idade para os atualmente empregados e para os que estão fora da força de trabalho, 1980–1981.