

USP – ICMC – SME0811 - Análise de Dados Categorizados

3ª lista de exercícios – 1º/2018

1. (a) Em uma tabela de contingências 2×2 com frequências n_{ij} , $i, j = 1, 2$, mostre que os estimadores da diferença de proporções e do risco relativo não mudam se as frequências de uma das linhas forem multiplicadas por uma constante positiva. Dizemos que os estimadores são invariantes a esta operação.
- (b) Com relação ao item 1a, prove que os estimadores não são invariantes se uma das colunas da tabela for multiplicada por uma constante positiva.
2. Em uma tabela de contingências 2×2 em que as contagens têm distribuição multinomial, considere a hipótese

$$H_0 : \pi_{11} = \theta^2, \pi_{12} = \pi_{21} = \theta(1 - \theta), \pi_{22} = (1 - \theta)^2,$$

para $0 < \theta < 1$.

- (a) Mostre que sob H_0 as distribuições marginais são iguais.
- (b) Mostre que sob H_0 as duas variáveis são independentes.
- (c) Proponha um teste para H_0 e apresente o número de graus de liberdade.
3. Os itens abaixo referem-se aos dados apresentados na Figura 1.
 - (a) Represente graficamente os dados.
 - (b) Com as estatísticas X^2 e G^2 , teste a hipótese de independência entre as variáveis.

TABLE 4.1 Cross-tabulation of political party affinity and daily newspaper readership in the United Kingdom in 2003–2004

Political party affinity	Daily newspaper readership				Total
	Broadsheet	Middle-market	Tabloid	Local paper	
Conservative	25	47	12	10	94
Labour	41	17	60	24	142
Liberal Democrat	13	4	3	6	26
None	73	69	117	62	321
Total	152	137	192	102	583

Source: SN 5073, Survey of Public Attitudes towards Conduct in Public Life, 2003–2004. Reproduced with permission of the UK Data Service. Broadsheet papers include *The Daily Telegraph*, *The Guardian*, *The Independent*, and *The Times*. Middle-market papers include the *Daily Mail* and *Daily Express*. Tabloids include *The Sun* and *Daily Mirror*.

Figura 1: Dados para o exercício 3.

4. Os dados da Figura 2 se referem a um estudo pioneiro sobre a eficácia da AZT (zidovudina ou *azidothymidine*) no tratamento de pacientes com AIDS.

- (a) No resumo do trabalho de Fischl *et al.* (1987, *The New England Journal of Medicine* 317, 185–191. URL: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM198707233170401>) lemos:

We conducted a double-blind, placebo-controlled trial of the efficacy of oral azidothymidine (AZT) in 282 patients with the acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) manifested by *Pneumocystis carinii* pneumonia alone, or with advanced AIDS-related complex.

Descreva a população alvo e explique o tipo de estudo.

- (b) Represente graficamente os dados.
 (c) Utilizando os dados da Figura 2, o que você pode concluir sobre a eficácia da AZT?

Tabela 6.1: Número de sobreviventes tratados com AZT ou placebo

Grupo	Situação		Total
	Vivo	Morto	
AZT	144	1	145
Placebo	121	16	137
Total	265	17	282

Figura 2: Dados para o exercício 4.

5. A razão de chances entre tratamento (A, B) e a resposta (óbito, sobrevivência) é igual a 2.
- (a) “A probabilidade de óbito com o tratamento A é o dobro da probabilidade de óbito com o tratamento B ”. Justifique que esta afirmação é incorreta e apresente a interpretação correta.
- (b) Em que situação a interpretação entre aspas no item 5a é aproximadamente correta?
- (c) Suponha que a chance de óbito com o tratamento A é igual a $1/2$. Calcule a probabilidade de óbito (i) com o tratamento A e (ii) com o tratamento B .
6. Nos jogos de basquete da NBA no período 1980–82, Larry Bird executou 338 pares de arremessos livres. Em cinco pares, ele errou ambos os arremessos, 251 vezes ele acertou ambos, 34 vezes acertou apenas o primeiro e 48 vezes acertou apenas o segundo. É razoável supor que os resultados do primeiro e do segundo arremesso são independentes? Justifique.