



Plano Aula 21 e 22

Markus Stein

Teste Qui Quadrado

Testes de Aderência e Associação (Bussab e Morettin - capítulo 14)

Nosso interesse agora será em teste para mais de duas proporções (para uma variável de interesse ou duas variáveis). (Bussab e Morettin - seção 14.1)

- **Exemplo 1:** Suponha que entramos num jogo de dados e queremos saber se um dos dados utilizados é honesto. Utilizando um dados de seis faces esperávamos que cada face ocorresse em $1/6$ das jogadas.
- **Exemplo 2:** Os percentuais de votantes, em cada categoria, na última eleição para reitor na UFRGS representam o sistema 70/15/15 de ponderação das proporções observadas?

Teste de Aderência (Bussab e Morettin - seção 14.2)

Quando uma variável de interesse categórica possui mais de duas classes, então podemos testar se as proporções observadas se “ajustam” a um modelo teórico (ou suposto sob H_0).

- ... **cont. exemplo 1:** Um teste estatístico para verificar se um dado é honesto usaria $H_0 : \pi_1 = \pi_2 = \pi_3 = \pi_4 = \pi_5 = \pi_6 = 1/6$. Sendo π_i a probabilidade de ocorrência da face i , $i = 1, \dots, 6$.
- ... **cont. exemplo 2:** No caso de testar se os percentuais de votantes, em cada categoria, na última eleição para reitor na UFRGS representam o sistema 70/15/15, podemos definir $H_0 : \pi_d = 0,7, \pi_t = 0,15, \pi_e = 0,15$, em que π_d, π_t e π_e são as proporções (populacionais) de docentes, técnicos e estudantes respectivamente.

Como usar proporções/frequências observadas para testar as hipóteses acima?

Estatística qui-quadrado

- *proporções observadas* $p_i = n_i/n$ ou *frequências observadas* o_i ;
- *proporções esperadas* π_i (sob H_0) ou *frequências esperadas* e_i .

Teorema (**Distribuição Qui-Quadrado 2, nossa versão**): Sob certas suposições

$$Q = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i} \sim \chi_{(k-1)}^2$$

- Quais as suposições necessárias???



Tabelas de contingência

- Tabelas 2×2
- Tabelas $I \times J$
 - proporções/**percentuais** (%) do **total**, por **linha** e por **coluna**;

Revisão de Estatística Geral 1

- Análise Bidimensional (Bussab e Morettin - capítulo 4)
 - Variáveis Qualitativas (Bussab e Morettin - seção 4.2)
 - Associação entre Variáveis Qualitativas (Bussab e Morettin - seção 4.3)
 - Medidas de associação entre Variáveis Qualitativas (Bussab e Morettin - seção 4.4)

REFERÊNCIA EXTRA

Página ‘Probabilidade e Estatística (EaD)’ da UFRGS

- Capítulo 6 - Inferência para dados categóricos
 - Seção - Testando a qualidade do ajuste usando a qui-quadrado

Ler slides das aulas **21** e **22**

Fazer os exercícios da lista **3-1**
