

Medidas de posição

1. Comente as principais vantagens e desvantagens do uso das medidas de posição média, mediana e moda. Dê exemplos.

2*. Mostre as propriedades P3, P4 e P5 da média.

3. Mostre que, para x_1, x_2, \dots, x_n reais positivos, as médias aritmética, geométrica e harmônica são casos particulares da fórmula geral das médias, dada por

$$m(q) = \left[\frac{\sum_{i=1}^n x_i^q}{n} \right]^{\frac{1}{q}}$$

Para a média geométrica, use $\lim_{q \rightarrow 0} \left[\frac{\sum_{i=1}^n x_i^q}{n} \right]^{\frac{1}{q}} = \sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n}$ para concluir que $\lim_{q \rightarrow 0} m(q) = m_g$.

4. Considere os dados da Companhia MB (Bussab e Morettin, Estatística Básica Saraiva 6ª Edição 2009) disponíveis na WIKI. Descreva os dados escolhendo uma medida de posição adequada para cada variável, justificando suas escolhas.

5. Em uma pesquisa realizada com 100 famílias foram coletados os dados apresentados na tabela abaixo. Apresente a mediana e a moda do número de filhos. Proponha uma aproximação para o número médio de filhos (Bussab e Morettin, Estatística Básica Saraiva 6ª Edição 2009).

Número de filhos	0	1	2	3	4	5	mais de 5
Número de famílias	17	20	28	19	7	4	5

6*. Dados sobre o tempo de falha (em h) de certo item foram coletados durante um período de 100h, fornecendo os valores

76, 63, 100+, 36, 51, 45, 50, 40, 100+, 35, 90,

sendo que “100+” indica que o item ainda não havia falhado ao término da coleta dos dados.

(a) Apresente a(s) medida(s) de posição que você considera que pode calcular de forma exata.

(b) O que você pode afirmar sobre a média?

7*. Um conjunto de dados com n observações foi dividido em dois grupos com n_1 e n_2 observações, $n_1 \geq 1$ e $n_2 \geq 1$. As médias dos dois grupos são dadas por \bar{x}_1 e \bar{x}_2 . Prove que $\bar{x} = (n_1 \bar{x}_1 + n_2 \bar{x}_2)/n$. Generalize o resultado para um número g de grupos, $g > 2$.

8*. O arquivo censo.txt disponível na WIKI contém dados de renda média (em reais) e número médio de anos de estudo (dos chefes de domicílios) nos estados brasileiros de acordo com o CENSO 2000.

(Paula, G. A. MODELOS DE REGRESSÃO com apoio computacional, IME USP, 2010)

(a) Construa tabelas de frequências para as variáveis escolaridade e renda com 6 classes.

(b) Construa o gráfico de ramos-e-folhas para a variável escolaridade e o histograma para a variável renda.

(c) Descreva os dados utilizando medidas de posição que você considerar apropriadas.

(d) Obtenha os quartis para as variáveis escolaridade e renda.