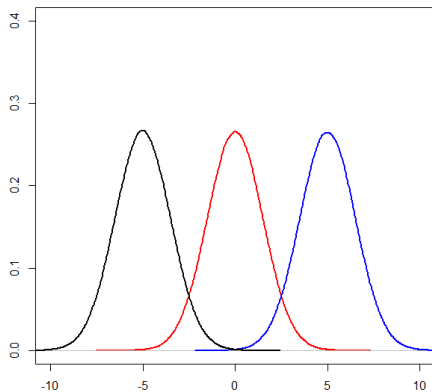


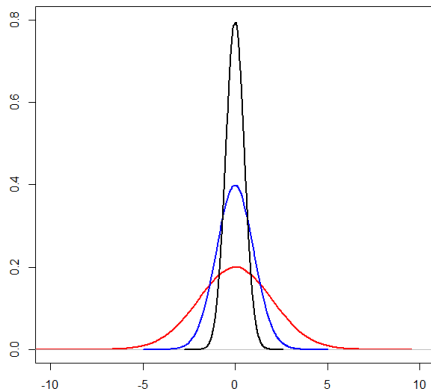
Estatística Descritiva

Brasília - 2016

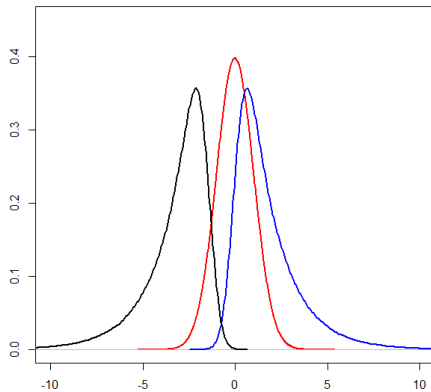
MEDIDAS DE POSIÇÃO



MEDIDAS DE VARIAÇÃO (DISPERSÃO)



MEDIDAS DE FORMA



MEDIDAS DE POSIÇÃO: MÉDIA ARITMÉTICA

- Medida de tendência central
- Medida mais comum
- Afetada por valores extremos
- A média aritmética, ou simplesmente média, é a soma das observações dividida pelo número delas.

MEDIDAS DE POSIÇÃO: MÉDIA ARITMÉTICA

- X representa uma variável quantitativa
- x_i é o valor da variável X para o i -ésimo elemento observado da população ou da amostra

- Média Populacional:

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}, \quad (1)$$

em que N é o número de elementos da população.

- Média Amostral:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (2)$$

em que n é o número de elementos da amostra.

MEDIDAS DE POSIÇÃO: MÉDIA ARITMÉTICA

- **Exemplo.** Considere os seguintes conjuntos de dados:

$$X = \{24.1, 22.6, 21.5, 23.7, 22.6\}$$

$$Y = \{10.3, 4.9, 8.9, 11.7, 6.3, 7.7\}$$

Obtenha o valor médio de cada conjunto de dados.

MEDIDAS DE POSIÇÃO: MÉDIA ARITMÉTICA

- **Exemplo.** Considere os conjuntos de dados:

$$X = \{24.1, 22.6, 21.5, 23.7, 22.6\} \rightarrow \bar{x} = 22.9$$

$$Y = \{10.3, 4.9, 8.9, 11.7, 6.3, 7.7\} \rightarrow \bar{y} = 8.3$$

Obtenha o valor médio de cada conjunto de dados.

MEDIDAS DE POSIÇÃO: MEDIANA

- Valor central de uma sequência ordenada de valores.
- A mediana não é influenciada por valores extremos.
- Dizemos que é uma medida robusta de tendência central.
 - Se n for ímpar, a mediana será o valor central da sequência.
 - se n for par, a mediana será a média dos dois valores centrais.

n ÍMPAR a mediana é o valor que ocupa a posição $\frac{n+1}{2}$

n PAR a mediana é a média dos valores que ocupam as posições $\left(\frac{n}{2}\right)$ e $\left(\frac{n}{2} + 1\right)$.

MEDIDAS DE POSIÇÃO: MEDIANA

- **Exemplo.** Considere os conjuntos de dados:

$$X = \{24.1, 22.6, 21.5, 23.7, 22.6\}$$

$$Y = \{10.3, 4.9, 8.9, 11.7, 6.3, 7.7\}$$

Qual é o valor mediano?

MEDIDAS DE POSIÇÃO: MEDIANA

Para calcular a mediana precisamos primeiro ordenar os dados:

$$X = \{21.5, 22.6, 22.6, 23.7, 24.1\}$$

$$Y = \{4.9, 6.3, 7.7, 8.9, 10.3, 11.7\}$$

Logo para X a mediana é o valor da posição $x_{[3]}$ e igual a 22.6.

Para Y a mediana é valor da posição $\frac{y_{[3]} + y_{[4]}}{2}$, ou
 $Md = \frac{7.7 + 8.9}{2} = 8.3$.

$$X = \{21.5, 22.6, \mathbf{22.6}, 23.7, 24.1\}$$

$$Y = \{4.9, 6.3, \mathbf{7.7}, \mathbf{8.9}, 10.3, 11.7\}$$

MEDIDAS DE POSIÇÃO: MODA

- Valor mais frequente de um conjunto de dados.
- Não é afetado por valores atípicos.
- Um conjunto pode ter uma ou mais modas.
- Pode ser aplicada em qualquer escala.

Observe e comente sobre a moda dos seguintes conjuntos de dados.

$$X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}:$$

$$Y = \{1, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5\}:$$

$$Z = \{1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5\}:$$

MEDIDAS DE POSIÇÃO: MODA

- **Exemplo.** Considere os conjuntos de dados:

$$X = \{24.1, 22.6, 21.5, 23.7, 22.6\}$$

$$Y = \{10.3, 4.9, 8.9, 11.7, 6.3, 7.7\}$$

Qual é a moda desses dados?

MEDIDAS DE POSIÇÃO: MODA

- **Exemplo.** Considere os conjuntos de dados:

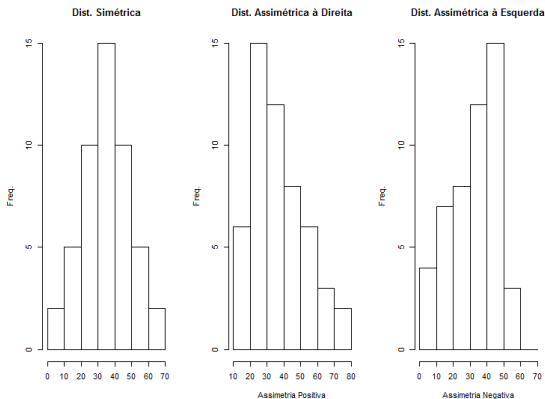
$$X = \{24.1, 22.6, 21.5, 23.7, 22.6\} \rightarrow Mo = 22.6$$

$$Y = \{10.3, 4.9, 8.9, 11.7, 6.3, 7.7\} \rightarrow \text{não tem moda}$$

Qual é a moda desses dados?

MEDIDAS DE POSIÇÃO: MÉDIA, MEDIANA E MODA

- Juntas indicam se uma distribuição é simétrica ou não.



$$\bar{x}_1 = Md_1 = Mo_1$$

$$\bar{x}_2 > Md_2 > Mo_2$$

$$\bar{x}_3 < Md_3 < Mo_3$$

MEDIDAS DE POSIÇÃO

- **Exemplo.** Considere uma amostra dos intervalos de tempo entre sucessivos períodos de menstruação para um grupo de 500 mulheres com idades entre 18 e 21 anos.

Valor	Freq.	Valor	Freq.	Valor	Freq.
24	5	29	96	34	7
25	10	30	63	35	3
26	28	31	24	36	2
27	64	32	9	37	1
28	185	33	2	38	1

Calcule o intervalo de tempo médio, mediano e a moda dos intervalos de tempo entre sucessivos períodos de menstruação para um grupo de mulheres.