



Faculdade de Medicina – Universidade Federal do Ceará

**Elaborado por
Eduardo Rebouças Carvalho
Hermano Alexandre Lima Rocha**

Medidas de Tendência Central

O conceito de medida de tendência diz respeito a medida de um valor que possa melhor representar a tendência de um conjunto de números, ou uma variável. As três medidas mais utilizadas são a média, a mediana e a moda.

*** Média aritmética**

- medida de tendência central mais utilizada;
- é definida como soma dos valores teóricos de todas as observações (observação é um elemento de uma amostra) dividida pelo número de observações;
- o símbolo μ (mi) será usado para denotar média de uma população;
- o símbolo \bar{x} será usado para denotar a média de uma amostra;

$$\bar{x} = \frac{(x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n)}{n}$$

Exemplo: Uma amostra constituída de 3 pesos de recém-nascidos: 2,75kg, 3,25kg e 3,80kg. Aqui, n, o tamanho da amostra, é igual a 3. x1, primeira observação, é 2,75kg; x2, segunda observação é 3,25kg; x3 é 3,80kg.

$$\bar{x} = \frac{(2,75 + 3,25 + 3,80)}{3} = 9,80/3 = 3,27, \text{ ou seja, peso médio é } 3,27 \text{ kg.}$$

*** Mediana(md)**

- outra medida usada para indicar o centro de uma distribuição;
- a mediana de uma série de observações é o número que fica exatamente no meio da série quando os dados estão ordenados e o número de observações é ímpar; ou a média aritmética de dois números do meio, quando o número de observações é par;

Isto significa que para um conjunto de dados, se os mesmos forem ordenados, a mediana ocupará o centro deste conjunto.

Ex.: Dada a variável $x = \{1, 3, 0, 2, 4\}$, a mediana é 2.

Para se calcular a mediana a mediana de um conjunto de dados deve-se:

- 1) ordenar o conjunto; no exemplo acima: $x = \{0, 1, 2, 3, 4\}$
- 2) verificar se há um número par ou ímpar de valores no conjunto; no exemplo acima: 5 observações - ímpar
- 3) se for ímpar a mediana será o valor que ocupa a posição central e se for par será a média entre as duas posições centrais.

Exemplo: Observe as medianas dos conjuntos abaixo (considere que os dados já foram ordenados).

Conjunto	Mediana	Conjunto	Mediana
2, 3, 3, 4	3	1, 2, 3, 3, 3, 4, 7	3
1, 18, 19, 22	18,5	9,40,80,81,100	80
5,1, 6,5, 8,1, 9,1, 10,6, 15,5	8,6	3,7, 9,2, 10,1, 11,8, 12,8	10,1

*Moda

A moda é o valor que aparece com maior frequência em uma distribuição.

Exemplos:

Seja $x = \{0\ 1\ 0\ 2\ 3\ 4\ 4\ 0\ 3\ 2\ 5\ 6\}$, a moda é 0.

Seja $x = \{3\ 1\ 2\ 3\ 3\ 4\ 5\ 1,5\ 2\ 1,5\ 0\ 4\ 1,5\ 1,5\ 6\}$ a moda é 1,5.

Exemplo:

Frequência semanal	Número de indivíduos
0	12
1	22
2	46
3	20

A moda será **duas** vezes por semana.

* Comparação entre Média, Mediana e Moda

Muitas vezes, precisamos decidir qual a medida de tendência central que mais se adequa aos nossos objetivos. A seguir, segue uma tabela que apresenta vantagens e limitações de cada uma delas.

	Vantagens	Limitações	Tipo de variável aplicável
Média	Reflete todos os valores da amostra. Possui propriedades matemáticas definidas	É influenciada por valores extremos.	Contínua Discreta (com reservas)
Mediana	Menos sensível a valores extremos que a média	Mais difícil de ser determinada para grande quantidade de dados.	Contínua Discreta
Moda	Representa um valor típico	Não tem função em termos de cálculo Não tem função em certos conjuntos de dados	Contínua Discreta Categórica Ordinal

Portanto, é importante saber que a média é a melhor e mais importante medida de tendência central, devido a sua maior estabilidade amostral, utilidade e facilidade de cálculos. Porém, em distribuições assimétricas, a média não descreve adequadamente o centro. Nesses casos, prefere-se a mediana. Por exemplo, numa distribuição: (2, 4, 6, 9, 10, 11, 2000) na qual um dos valores(2000) destoa bastante dos outros. Nesse caso, temos:

* média: $2+4+6+9+10+11+2000 / 7 = 291,7$

* mediana: temos sete elementos nesse conjunto. Portanto, a mediana é o elemento central desse conjunto ordenado – 4º elemento ($(n+1)/2$, ou seja, $7 + 1 / 2 = 4$). O quarto elemento desse conjunto corresponde à observação 9.

Mediana = 9.

Nesse caso, verifica-se facilmente que a mediana representa melhor o centro da distribuição.