

### ATIVIDADE 10

**Tema:** Organização dos dados de uma variável contínua em classes; - Medidas de tendência central e Medidas de dispersão.

NOME:

UNIDADE ESCOLAR:

#### Medidas de Centralidade ou Medidas de Tendência Central

São usadas para indicar uma tendência nos resultados ou no comportamento de uma pesquisa. Dentre elas temos a Média Aritmética e a Moda.

**Média Aritmética Simples** por definição é a soma dos valores de todos os termos de uma pesquisa dividida pelo número de termos.

#### Fórmula

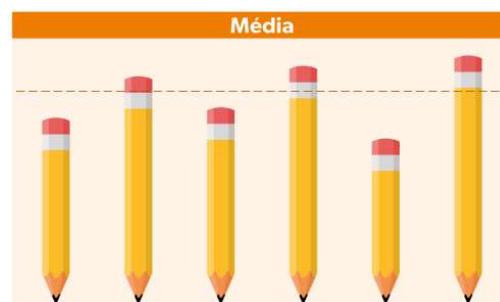
$$M_a = \bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

Em que:

$M_a = \bar{x}$ : média aritmética simples;

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ : valores dos termos ou dos dados;

$n$ : número de termos ou de dados.



Disponível em: [encurtador.com.br/dfoyx](http://encurtador.com.br/dfoyx). Acesso em 18 de maio de 2021.

**Média Aritmética Ponderada** por definição é a soma dos valores de todos os termos de uma pesquisa dividida pelo número de termos, porém neste caso, é possível multiplicar o valor do elemento pelo número de vezes que ele aparece na pesquisa, ou seja, é possível multiplicar cada elemento por sua frequência absoluta.

#### Fórmula

$$M_a = \bar{x} = \frac{x_1 \cdot f_1 + x_2 \cdot f_2 + x_3 \cdot f_3 + \dots + x_n \cdot f_n}{n}$$

Em que:

$M_a = \bar{x}$ : média aritmética simples;

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ : valores dos termos ou dos dados;

$f_1, f_2, f_3, \dots, f_n$ : é o número de vezes que os valores apareceram na pesquisa;

$n$ : número de termos ou de dados, ou seja,  $n = f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n$ .



Disponível em: [encurtador.com.br/IGNO6](http://encurtador.com.br/IGNO6). Acesso em 18 de maio de 2021

#### Mediana

É uma medida de centralidade que busca encontrar o valor central de um conjunto de valores, para isso esse conjunto deve necessariamente estar organizado em ordem crescente ou decrescente. Neste caso a mediana visa identificar qual o valor que ocupa a posição central de um conjunto de dados numéricos que estão ordenados sequencialmente. O **rol** é a lista dos dados numéricos da pesquisa obtida após a ordenação dos dados. Veja o exemplo:

Considere que uma academia de fisioterapia em que os estudantes de um determinado horário têm as seguintes idades: **32, 33, 28, 30, 45, 50, 32, 19, 20, 45 e 32 anos.**

Para encontrar a **mediana** das idades dos estudantes, devemos organizar a lista de idades em **ordem crescente**, ou seja, organizar o **rol**, assim teremos: 19, 20, 28, 30, 32, **32**, 32, 33, 45, 45 e 50.

Observe que o número “**32**” é o sexto ocupa a posição central quando o conjunto de onze elementos está organizado em ordem crescente, e, portanto, a mediana desta pesquisa é 32 anos.

É importante notarmos que só existe um valor que ocupa a posição central quando o número de dados que foram ordenados possuir **um número ímpar de elementos**.

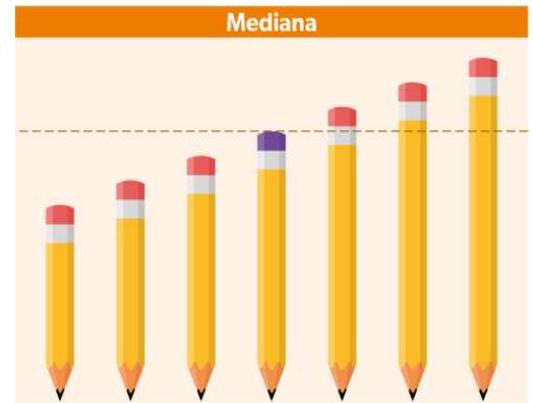
Para determinarmos qual é o elemento central de uma pesquisa com um número ímpar de dados numéricos ordenados  $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_{n-1}, a_n$ , temos que a mediana ( $Me$ ) é determinada

$$Me = a_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}$$

Ou seja, a mediana será o elemento de posição  $\frac{n+1}{2}$ , se  $n$  é ímpar.

Se o conjunto de dados ordenados ou o rol de dados possuir um número par de termos, para encontrar a **mediana** ( $Me$ ), devemos encontrar os dois valores centrais  $\{a_{\frac{n}{2}}, a_{\left(\frac{n}{2}\right)+1}\}$  da lista, somá-los e dividir o resultado por 2, ou seja:

$$Me = \frac{a_{\frac{n}{2}} + a_{\left(\frac{n}{2}\right)+1}}{2}$$



Disponível em: [encurtador.com.br/dfoyX](http://encurtador.com.br/dfoyX). Acesso em 18 de maio de 2021.

Percebe que, se o número “**n**” de termos da pesquisa é **par**, ao dividirmos a sequência  $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_{n-1}, a_n$  em dois conjuntos com  $n/2$  termos, o primeiro conjunto será  $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_{\frac{n}{2}}$  e o segundo conjunto será  $a_{\left(\frac{n}{2}\right)+1}, a_{\left(\frac{n}{2}\right)+2}, a_{\left(\frac{n}{2}\right)+3}, \dots, a_n$ . Daí será fácil ver que o termo de posição  $n/2$  é o último termo do primeiro conjunto e o termo de posição  $(n/2) + 1$  será o primeiro termo do segundo conjunto, logo a mediana é a média aritmética desse dois termos. Veja o exemplo:

Se na academia para fisioterapia mencionada o exemplo anterior chegarem mais três novos estudantes com idades de 36, 40 e 54 anos, então qual será a nova mediana?

Neste caso, o rol será 19, 20, 28, 30, 32, 32, **32, 33**, 36, 40, 45, 45, 54 e 50. Temos **14 elementos**.

Perceba que agora temos um número **par de elementos** no rol, assim a mediana será obtida fazendo a média aritmética entre os dois termos centrais ou seja, fazendo a média aritmética entre os termos de posição  $14/2$  e  $(14/2) + 1$  então temos os termos  $a_7$  e  $a_8$ , que são 32 e 33, logo

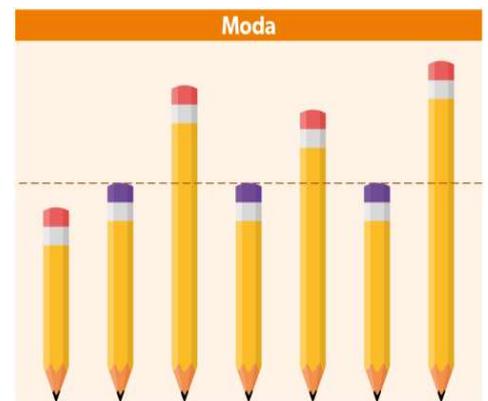
$$Me = \frac{32+33}{2} = 32,5 \text{ anos}$$

### Moda (Mo)

É uma medida de centralidade que indica o termo com maior frequência em uma pesquisa. Veja o exemplo:

Considere que a academia para fisioterapia em que os estudantes de um determinado horário têm as seguintes idades: 32, 33, 28, 30, 45, 50, 32, 19, 20, 45 e 32 anos. Determine a moda das idades dos estudantes.

Neste caso a moda é o valor com a maior frequência, assim temos que  $Mo = 32$  anos.



Disponível em: [encurtador.com.br/dfoyX](http://encurtador.com.br/dfoyX). Acesso em 18 de maio de 2021.

## ATIVIDADES

01) As notas dos nove estudantes de uma turma preparatória para olimpíadas de matemática estão registradas na tabela a seguir.

8,1	9,6	8,9	9,2	9,3	8,3	9,2	8,5	9,9
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Com as informações acima determine:

- O rol;
- A média aritmética das notas;
- A mediana das notas;
- A nota moda.

02) Os sobrinhos de Dona Marlene têm atualmente as idades de 13, 12, 12, 15 e 11 anos. Sobre esses valores perguntam-se:

- Qual é a média aritmética das suas idades?
- Daqui a um ano exatamente, qual será a média aritmética de suas idades?
- Daqui a cinco anos exatamente, qual será a média aritmética de suas idades?
- Compare os valores encontrados e estabeleça uma relação entre a adição de valores nos elementos e a média obtida desses valores.

03) No primeiro trimestre deste ano, um determinado Estado obteve uma redução no número de acidente sem vítimas fatais em relação ao mesmo período do ano anterior. Os dados foram anotados na tabela a seguir.

Mês	Nº de Acidentes neste ano	Nº de Acidentes No ano anterior
JAN	132	186
FEV	104	139
MAR	111	148

Utilizando os dados da tabela acima determine a média da redução no número de acidentes ao longo do primeiro semestre neste ano.

04) Em um campeonato de atletismo infantil da liga estadual, o atleta João, marcou em uma sequência de seis arremessos consecutivos de dardos, as seguintes distâncias: 37, 34, 39, 29, 34 e 31 metros. Com base nos dados acima, determine:

- A média aritmética das distâncias obtidas nos seis arremessos;
- A mediana desses arremessos;
- A moda desses arremessos.

05) De acordo com as informações da atividade anterior, faça cálculos mentais e responda.

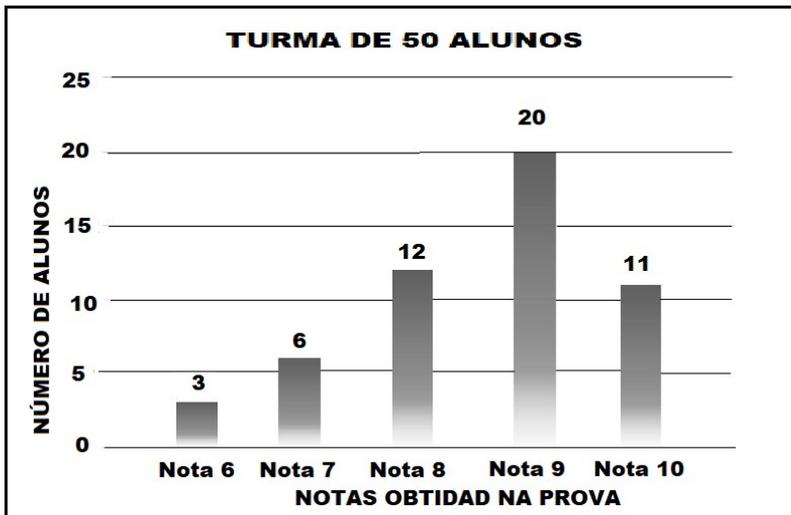
No seu próximo arremesso João escorregou e arremessou apenas 20 metros. Nestas condições, o que ocorrerá com sua média de distâncias? Ela aumentará, diminuirá ou não irá se alterar? Justifique.

06) Observe os números  $\frac{3}{2}$ ,  $\frac{7}{3}$ ,  $\frac{5}{4}$  e 3.

Sobre a média aritmética desses números, podemos afirmar que está

- ( ) entre 0 e 1.
- ( ) entre 1 e 2.
- ( ) entre 2 e 3.
- ( ) entre 3 e 4.

07) Em uma turma de 52 estudantes as notas da prova de Matemática foram colocadas no gráfico a seguir.



De acordo com as informações desse gráfico, determine a média das notas da turma de estudantes.

08) Sobre a mediana dos valores  $\frac{4}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$  e  $\frac{6}{5}$ , podemos afirmar que seu valor está:

- A) ( ) entre 0 e 1.
- B) ( ) entre 1 e 2.
- C) ( ) entre 2 e 3.
- D) ( ) entre 3 e 4.

09) As notas de 5 estudantes em uma prova de Matemática foram: 6, 8, 8, 3 e 7.

Nestas condições, o valor da média alcançada por esses estudantes e a moda das notas foi

- A) ( )  $Ma = 6,3; Me = 7$  e  $Mo = 6$ .
- B) ( )  $Ma = 6,4; Me = 7$  e  $Mo = 8$ .
- C) ( )  $Ma = 6,5; Me = 8$  e  $Mo = 7$ .
- D) ( )  $Ma = 6,4; Me = 8$  e  $Mo = 8$ .

10) Determine a média aritmética ponderada, a mediana e a moda relativas às idades de uma turma de estudantes em que há 9 pessoas de 15 anos, 8 pessoas de 13 anos e 6 de 12 anos de idade.