

MEDIDAS SEPARATRIZES

- Dividem os dados em **partes**
- É necessário que os dados estejam dispostos em **ordem crescente** (ou decrescente)
- Dispostos em "rol"

MEDIANA (Md)

- = **número** que se encontra no **centro** de uma série de números.

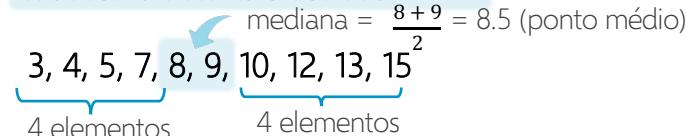
MEDIANA PARA DADOS NÃO-AGRUPADOS

NÚMERO ÍMPAR DE TERMOS



- **Mediana** = termo de ordem $\frac{n+1}{2}$

NÚMERO PAR DE TERMOS



- **Mediana** = média aritmética entre o termo de ordem $n/2$ e $n/2 + 1$

MEDIDAS SEPARATRIZES

medidas separatrizes
= MEDIANA =

PROPRIEDADES

- A mediana **não** é influenciada pelo **valores extremos** do rol (depende da posição)
- **Somando-se** (subtraindo-se) uma constante **c** de todos os valores → a mediana também é somada/subtraída de **c**.

$$M_d' = M_d + c$$

$$M_d' = M_d - c$$

- **Multiplicando-se** (dividindo-se) todos os valores por uma constante **c** → a mediana também é multiplicada/dividida por **c**.

$$M_d' = M_d \cdot c$$

$$M_d' = M_d : c$$

- A **soma** dos **módulos** dos **desvios** da sequência de números x_i em relação a um número é **mínima** se em relação à **mediana**



MEDIANA PARA DADOS AGRUPADOS

SEM INTERVALOS DE CLASSE

- Ex.: notas de alunos em uma classe

EXEMPLO 1:

Número de alunos

NOTAS	FREQUÊNCIA (f_i)	FREQÜÊNCIA ACUMULADA (f_{ac})
2	2	2
4	6	8
6	10	18
8	12	30
10	9	39
TOTAL:	39 (n)	39

Total = 39 (ímpar)

Md = número na posição $(n+1)/2$

Ele está na classe de nota 8!

Logo, $Md = 8$

EXEMPLO 2:

NOTAS	FREQUÊNCIA (f_i)	FREQÜÊNCIA ACUMULADA (f_{ac})
2	2	2
4	6	8
6	10	18
8	12	30
10	6	36
TOTAL:	36 (n)	36

medidas separatrizes
= MEDIANA =

Total = 36 (par)

Md = média entre $n/2$ e $n/2+1$

Md = média entre $x_{(18)}$ e $x_{(19)}$

$= 6$
 $= 8$
Logo, $Md = 7$

MEDIANAS PARA DADOS AGRUPADOS

EM CLASSES

ALTURA	FREQUÊNCIA (f_i)	FREQÜÊNCIA ACUMULADA (f_{ac})
40-50	2	2
50-60	5	7 <i>fac_{ant}</i>
60-70	f_i	14
70-80	8	22
80-90	3	25
TOTAL:	25 (n)	25

l_i

- 1º passo.: determinar a classe mediana
Encontrar a classe onde esteja a frequência acumulada $n/2$
 $n/2 = 25/2 = 12,5$

Está entre $f_{ac} 7$ e $14 \rightarrow$ logo,
classe mediana = 60 - 70

- 2º passo: aplicar a fórmula:

$$M_d = l_i + \left[\frac{n/2 - f_{ac\text{ anterior}}}{f_i} \right] \cdot h$$

DO EXEMPLO

$$M_d = 60 + \left[\frac{12,5 - 7}{7} \right] \cdot 10$$

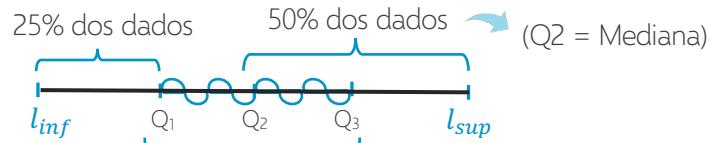
$$M_d = 67,85$$

l_i	Limite inferior
$f_{ac\text{ ant}}$	Frequência acumulada da classe anterior
h	Amplitude da classe
f_i	Frequência simples da classe mediana

70 - 60

QUARTIL

- Divide os dados em **4 partes** de mesma frequência
 - São **3 quartis** com **25% dos dados** cada



Δ Amplitude interquartílica = $Q_3 - Q_1$

Amplitude semi-interquartílica = $(Q_3 - Q_1)/2$

ATENÇÃO!

Q_1 = mediana entre l_{inf} e Q_2

Q_3 = mediana entre l_{sup} e Q_2

FÓRMULAS

(Procedimento análogo ao da mediana)



$$Q_1 = l_i + \left[\frac{1 \cdot n/4 - fac_{ant}}{f_i} \right] \cdot h$$

$$Q_2 = l_i + \left[\frac{2 \cdot n/4 - fac_{ant}}{f_i} \right] \cdot h$$

$$Q_3 = l_i + \left[\frac{3 \cdot n/4 - fac_{ant}}{f_i} \right] \cdot h$$

DECIL

- Divide os dados em **10 partes** de mesma frequência
 - São **9 decis** com **10% dos dados** cada



FÓRMULAS

$$D_K = l_i + \left[\frac{k \cdot n/10 - fac_{ant}}{f_i} \right] \cdot h$$

PERCENTIL

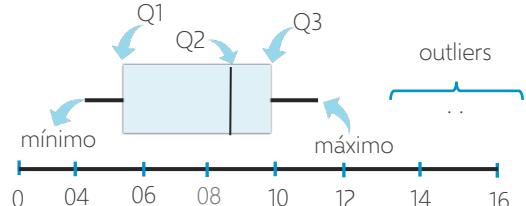
- Divide os dados em **100 partes** de mesma frequência
 - (são **99 percentis** com **1% dos dados** cada)

FÓRMULAS

$$P_K = l_i + \left[\frac{k \cdot n/100 - fac_{ant}}{f_i} \right] \cdot h$$

BOX PLOT

- Gráficos que usam os **quartis** para a **representação** de dados
- Pode ser **horizontal** ou **vertical**



medidas separatrizes

ASPECTOS GERAIS

- moda = valor que aparece com maior frequência
- Um conjunto de valores pode ter mais de uma moda

MODA

MODA PARA DADOS NÃO-AGRUPADOS

- $X = \{1, 3, 9, 16, 20, 21, 21, 34\}$ moda = conjunto amodal
- $X = \{1, 3, 9, 16, 16, 16, 20, 21, 21, 34\}$ moda = conjunto unimodal
- $X = \{1, 3, 9, 16, 16, 20, 21, 21, 34\}$ moda = conjunto bimodal

MODA PARA DADOS AGRUPADOS

SEM INTERVALOS DE CLASSE

- A moda é aquele valor com f_i maior
- Ex.: notas de alunos em uma classe

Frequência simples

NOTAS	FREQUÊNCIA (f_i)
2	2
4	4
6	10
8	12
10	9
TOTAL:	39 (n)

Moda = 8
(Nota 8!)

⚠ ATENÇÃO!

A moda não é a f_i ,
mas o valor em si

PROPRIEDADES DA MODA

- A moda não é influenciada pelos valores extremos do rol (Depende apenas do número de vezes que cada valor aparece!)
- Somando-se (subtraindo-se) uma constante c de todos os valores → a moda também é somada ou subtraída de c

$$M_o' = M_o + c$$

$$M_o' = M_o - c$$

- Multiplicando-se (Dividindo-se) todos os valores por uma constante c → a moda também é multiplicada/dividida por c

$$M_o' = M_o \cdot c$$

$$M_o' = M_o : c$$

moda

MODA DE PEARSON



$$Mo = 3 \cdot Md - 2\bar{X}$$

moda mediana média

- Utilize apenas quando a questão pedir expressamente

MODA PARA DADOS AGRUPADOS EM CLASSES

MODA BRUTA

Classe com maior frequência

- É o ponto médio da classe modal
- Ex.:

ALTURA	FREQUÊNCIA (f_i)
40-50	2
50-60	5
60-70	7 f_{ant}
70-80	f_M 8 classe modal
80-90	3 f_{post}
TOTAL:	25(n)

moda bruta = 75

se a classe modal for:
primeira: $f_{ant} = 0$
última: $f_{post} = 0$

l_i	Limite inferior
h	Amplitude de classe
f_{ant}	Frequência da classe anterior
f_{post}	Frequência da classe posterior
f_M	Frequência simples da classe modal



MODA PARA DADOS AGRUPADOS EM CLASSES

MODA DE CZUBER

$$M_o = l_i + \left[\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \right] \cdot h$$

$$\Delta_1 = f_M - f_{ant}$$

$$\Delta_2 = f_M - f_{post}$$

$$M_o = l_i + \left[\frac{f_M - f_{ant}}{(f_M - f_{ant}) + (f_M - f_{post})} \right] \cdot h$$

Alguns livros usam a fórmula assim

MODA DE KING

$$M_o = l_i + \left[\frac{f_{post}}{f_{ant} + f_{post}} \right] \cdot h$$

Essas fórmulas de Czuber e King só podem ser aplicadas se as amplitudes das classes (h) forem todas iguais

