



Estatística Aplicada à Educação

Prof. Bertola

Mediana – p. 89

Em um conjunto ordenado (ROL), o ponto central que divide esse conjunto em dois subconjuntos com o mesmo número de elementos chama-se **MEDIANA**.

Enquanto a média fornece a concentração dos dados, a mediana fornece a posição que divide, exatamente, um conjunto em função da quantidade de seus elementos.

Vamos considerar o conjunto dos números 3, 4, 4, 5, 6, 8, 8, 8, 10

Quem está no meio do conjunto? 6

Então, os elementos antes de 6 são: 3, 4, 4 e 5 e depois de 6: 8, 8, 8 e 10

Observe que temos a mesma quantidade de elementos antes e depois de 6. A **mediana** indica isso: o número que divide o conjunto ao meio, isto é, a quantidade antes e depois dele é a mesma.

*A **mediana** é [...] definida como o número que se encontra no centro de uma série de números, estando estes dispostos segundo uma ordem. Em outras palavras, a mediana de um conjunto de valores, ordenados segundo uma ordem de grandeza, é o valor situado de tal forma no conjunto que o separa em dois subconjuntos de mesmo número de elementos. (CRESPO, 1995, p. 93).*

Mediana cont....

Para **dados não agrupados**, como no exemplo acima, calculase a mediana de duas maneiras:

- 1) quando os dados forem de número ímpar, basta encontrar o *ponto central*, isto é, encontrar o valor que antes dele e depois dele, tenham o mesmo número de elementos;
- 2) quando os dados forem de número par, não haverá um ponto central. Nesse caso, calcula-se o *ponto médio* dos dois valores centrais, com a ajuda da média aritmética.

Mediana Exemplo

Considere o conjunto: 145, 68, 1, 2, 6, 5, 4, 3, 4, 8. Vamos calcular a *média* e a *mediana* (*md*). A primeira coisa a fazer, nunca se esqueça, é colocar os elementos em ordem:

1, 2, 3, 4, 4, 5, 6, 8, 68, 145.

Efetuada os cálculos:

Média

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1+2+3+4+4+5+6+8+68+145}{10} = 24,6$$

Mediana

Para conjunto de dados par, realizar a média dos dois pontos centrais:

$$md = \frac{4+5}{2} = 4,5$$

Observe que a *média* é muito diferente da *mediana*. Média igual a 24,6 significa que os dados do conjunto se concentram em torno desse número, isto é, “o problema da média é que *ela é afetada pelos grandes valores*” (PEREIRA, 2004, p. 19). Com o cálculo da *mediana* (*md*) igual a 4,5, podemos afirmar que metade dos valores está abaixo de 4,5 e, portanto, são muito baixos.

Embora ambas as medidas sejam de tendência central (ou seja, representem pontos que tendem para o centro dos dados), no nosso caso, os valores do conjunto estão mais próximos de 4,5 do que de 24,6, não concorda? Por isso dizemos que a média leva em conta os valores e a mediana não.

Mediana Dados Agrupados Sem interv. classe

Se os dados estão **agrupados**, para calcular a mediana utilizamos a fórmula:

$$\frac{\sum f_i}{2}$$

No caso de **dados agrupados sem intervalos de classe**, como é o caso da Tabela 28, abaixo, podemos utilizar um recurso que nos auxilia a calcular a *mediana*: a coluna de freqüências acumuladas (F_i). **Freqüência acumulada** nada mais é do que a soma das freqüências de cada variável. Observe que para a variável “0 menino”, temos freqüência 2, logo, a freqüência acumulada é 2; para a variável “1 menino”, temos freqüência 6, logo, a freqüência acumulada é 8, pois, 2 (freqüência acumulada anterior) + 6 (freqüência simples); para a variável “2 meninos”, temos freqüência simples igual a 10, logo, a freqüência acumulada será 8 (anterior) + 10 = 18; e assim sucessivamente. Freqüência acumulada será então, a soma das freqüências simples.

Pois bem, como calcular o ponto que divide igualmente a quantidade de valores acima e abaixo dele, ou seja, como calcular a *mediana*?

Número de filhos do sexo masculino		
Nº de meninos	f_i	F_i
0	2	2
1	6	8
2	10	18
3	12	30
4	4	34
	$\sum = 34$	

$$\sum f_i = 34 \qquad \frac{\sum f_i}{2} = \frac{34}{2} = 17$$

A freqüência acumulada imediatamente superior indica a linha onde a nossa mediana procurada se encontra.. A mediana é portanto **2**.

Mediana Dados Agrupados com interv. classe

Neste caso, o problema consiste em determinar o **ponto do intervalo** em que está compreendida a mediana. Para tanto, temos inicialmente que determinar a classe na qual se acha a mediana – **classe mediana**. Tal classe será, evidentemente, aquela correspondente à frequência acumulada imediatamente superior a $\frac{\sum f_i}{2}$.

Seja a distribuição:

i	X	f_i	F_i
1	150 — 154	4	4
2	154 — 158	9	13
3	158 — 162	11	24
4	162 — 166	8	32
5	166 — 170	5	37
6	170 — 174	3	40

Temos:

$$\frac{\sum f_i}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

→ **Classe mediana**

Encontramos a **Classe Mediana**. E o valor da **MEDIANA** ?

Mediana Dados Agrupados com interv. classe

Existe uma fórmula para calcularmos a mediana diretamente da tabela de distribuição de frequências:

$$Md = l_i^* + \frac{\left[\frac{\sum f_i}{2} - FA_{anterior} \right] h}{f^*}$$

Onde: l_i^* é o **limite inferior** da **classe mediana**;

$FA_{anterior}$ é a frequência acumulada da classe anterior à **classe mediana**;

f^* é a *frequência absoluta* da **classe mediana**;

h é a amplitude do intervalo da **classe mediana**.

No exemplo anterior:

i	X	f_i	F_i
1	150 — 154	4	4
2	154 — 158	9	13
3	158 — 162	11	24
4	162 — 166	8	32
5	166 — 170	5	37
6	170 — 174	3	40

→ **Classe mediana**

$$\begin{aligned} Md &= 158 + \frac{[20 - 13]4}{11} \\ &= \mathbf{160,54} \end{aligned}$$

Exercícios da Prova 4ª Questão

1. Encontre a **mediana** para as seguintes séries de dados:

{ 35, 36, 37, 38, 40, 40, 41, 43, 46 }

{ 12, 14, 14, 15, 16, 16, 17, 20 }

2. Em um colégio, estão matriculados numa determinada classe 21 alunos. Durante o 1º bimestre foi feito um levantamento da frequência destes alunos e foram observadas as seguintes faltas: 0,0,3,5,7,9,0,1,2,3,11,2,3,5,6,4,10,12,0,1,2. Qual a **mediana** das faltas?

3. As idades dos atletas amadores de uma determinada modalidade esportiva são 14, 12, 16, 13, 17, 16 anos. Encontre a **mediana** da série.

4. Calcule a **mediana** da seguinte distribuição de frequências:

Custos (R\$)	450 -- 550	550 -- 650	650 -- 750	750 -- 850	750 -- 850	850 -- 950	950 -- 1.050	1.050 -- 1.150
f_i	8	10	11	16	13	13	5	1