



N.º 15 - CÁLCULO DA MÉDIA PARA DADOS AGRUPADOS

Por: Maria Eugénia Graça Martins
Departamento de Estatística e Investigação Operacional da FCUL
memartins@fc.ul.pt

TAREFA - Em média, quantas moedas trazes contigo?

TÓPICO - Cálculo da média para dados (discretos) agrupados.

OBJECTIVO - Desenvolver a capacidade de interpretar a fórmula para o cálculo da média quando os dados (discretos) estão agrupados.



Tarefa – Em média, quantas moedas trazes contigo?

Dados – Na turma, o professor pediu a cada um dos 25 alunos que contassem quantas moedas traziam no bolso. Cada aluno foi ao quadro escrever o número de moedas que trazia consigo:

0	1	3	2	6	4
2	5	5	3	4	1
1	2	4	5	2	7
					3

De seguida, o professor pediu que contassem o número de alunos que tinham 0, 1, 2, ...7 moedas e que registassem essa informação. Os alunos registaram a informação pedida na tabela de frequências:

Nº de moedas	Nº de alunos
0	1
1	4
2	5
3	7
4	3
5	1
7	

Então, concluiu-se que:

- 1 aluno tinha 0 moedas;
- 4 alunos tinham 1 moeda;
- 5 alunos tinham 2 moedas;
- ...
- 1 aluno tinha 7 moedas.

Depois, o professor pediu aos alunos que calculassem quantas moedas tinha cada um, em **média**, ou seja: se se distribuísse o total de moedas equitativamente pelos 25 alunos, quantas calhavam a cada um?

Cálculo da média:

1. Total de moedas:

$$\begin{array}{r} 0+1 \quad 3+2 \quad +6 \quad 4+ \\ 2+ \quad 5+5 \quad 3+4 \quad 1+3 \\ +1 \quad 2+4 \quad 5+2 \quad 7+ \quad +3= \\ =75 \end{array}$$

2. Dividindo as 75 moedas pelos 25 alunos, quantas moedas recebia cada aluno?

Cada aluno recebia 3 moedas, pois $75:25=3$, ou seja, a média é igual a 3.

$$\begin{array}{r}
 0+1 \quad 3+2 \quad +6 \quad 4+ \\
 2+ \quad 5+3 \quad 3+4 \quad 1+3 \\
 +1 \quad 2+4 \quad 5+2 \quad 7+ \quad +3= \\
 =75 \\
 \text{Média} = 75:25 = 3
 \end{array}$$

Aproveitando o facto de os dados estarem agrupados, haverá outro processo para calcular o **total de moedas** sem estar a somar os 25 números?

Sim! Vejamos como.

Sabemos que existem parcelas repetidas e sabemos quantas vezes estão repetidas.

Assim, por exemplo, em vez de se somar 4 vezes a parcela 1 ($1+1+1+1$), podemos fazer 4×1 e proceder de forma idêntica para as outras parcelas:

$$1 \times 0 + 4 \times 1 + 5 \times 2 + 7 \times 3 + 3 \times 4 + 3 \times 5 + 1 \times 6 + 1 \times 7 = 0 + 4 + 10 + 21 + 12 + 15 + 6 + 7 = 75$$

Agora, para obter a média, basta dividir o total de moedas pelos 25 alunos, como anteriormente.

Conclusão

Para calcular a média de um conjunto de **n** dados discretos, em que há **k** valores distintos agrupados (X_i^*), de acordo com a seguinte tabela de frequências:

Classes	Freq. absoluta	Leitura da tabela
x_1^*	N_1	O valor x_1^* aparece n_1 vezes nos n dados
x_2^*	N_2	O valor x_2^* aparece n_2 vezes nos n dados
...
x_k^*	n_k	O valor x_k^* aparece n_k vezes nos n dados
Total	n	$n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$

procede-se do seguinte modo:

1. Cálculo da soma dos n dados

Classes	Freq. absoluta	Produtos
x_1^*	n_1	$n_1 \times x_1^*$
x_2^*	n_2	$n_2 \times x_2^*$
...
x_k^*	n_k	$n_k \times x_k^*$
Total	n	Soma = $n_1 \times x_1^* + n_2 \times x_2^* + \dots + n_k \times x_k^*$

2. Cálculo da média

$$\text{Média} = \frac{\text{Soma}}{n} = \frac{n_1 \times x_1^* + n_2 \times x_2^* + \dots + n_k \times x_k^*}{n}$$