Desvio Médio Simples

O Desvio Médio Simples é uma medida da <u>dispersão</u> dos dados em relação à média de uma sequência, o “afastamento” em relação a essa média.

$$DMS = \frac{\sum \left| x_i - \bar{x} \right| . \ f_i}{\sum f_i}$$

Veja como chegamos à idéia de “dispersão”..

Em 3 rodas de amigos, pesquisamos as notas que tinham obtido em um trabalho da faculdade. Cada grupo tinha 6 pessoas e identificamos cada grupo com as letras A, B e C.
As notas que obtiveram foram:

A: {4; 3; 2; 3; 1; 5}   B:{6; 0; 0; 3; 3; 6}   C:{3; 3; 3; 3; 3; 3}

Para comparar o desempenho desses grupos de alunos, podemos começar calculando a média de cada um deles.

$$\overline{X}_A = \frac{(4 + 3 + 2 + 3 + 1 + 5)}{6} = 3$$

$$\overline{X}_B = \frac{(6 + 0 + 0 + 3 + 3 + 6)}{6} = 3$$

$$\overline{X}_C = \frac{(3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3)}{6} = 3$$

As médias nos 3 grupos é a mesma! Assim precisamos utilizar outro parâmetro de comparação. Vamos trabalhar com a idéia de **DISPERSÃO** em torno da **média**. *Quanto cada nota se "desviou" da média?*

Comparamos cada nota individual com a média calculada (3):

$x_i - \bar{x}$

	4-3=1	0	-1	0	-2	3
A	4	3	2	3	1	5

	6-3=3	-3	-3	0	0	3
B	6	0	0	3	3	6

	0	0	0	0	0	0
C	3	3	3	3	3	3

Esses desvios podem ser sumarizados na fórmula de um Desvio Médio Simples:

$$DM = \frac{\left| x_i - \bar{x} \right|}{n}$$

O módulo evita que o total de desvios seja zero!

Chamamos de **Variância** a média aritmética dos quadrados dos desvios:

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Note que dividimos por n - 1

O **Desvio Padrão** é uma importante medida de dispersão obtida por meio da raiz quadrada da Variância:

$$\text{Desvio Padrão } (s) = \sqrt{s^2}$$

Para obter a **Variância** e consequentemente o **Desvio Padrão**, construímos uma tabela de frequências para a série considerada:

x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$

A somatória dessa coluna dividida por n - 1 é a **Variância:**

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

A raiz quadrada da Variância é o **Desvio Padrão:**

$$\text{Desvio Padrão } (s) = \sqrt{s^2}$$

Calculando o DP para A, B e C, obtemos $DP_A = 2$; $DP_B = 2{,}68$ e $DP_C = 0$.

O Desvio Padrão é a mais importante medida de dispersão dos dados - como se comportam em torno da Média dos valores.

Obs: No EXCEL, utilizamos:

=DESVPAD(C2:C7)

Recapitulando:

Variância e Desvio Padrão

A Variância é uma medida aritmética calculada a apartir dos quadrados dos desvio obtidos entre os elementos da série e a sua média - note que a variância não tem significado estatístico, mas sim o Desvio Padrão, calculado a partir dela.

$$S(x)^2 = \frac{\sum \left((x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i \right)}{\sum f_i}$$

Desvio Padrão = $\sqrt{S(x)^2}$

Desvio Padrão

A Variância é uma medida de variabilidade calculada a partir dos quadrados dos desvios obtidos entre os elementos da série e a sua média - note que a variância não tem interpretação estatística, mas sim o <u>Desvio Padrão</u>, calculado a partir dela:

Variância

$$V^{2}(x) = \frac{\sum \left((x_i - \bar{x})^{2} \, . \, f_i \right)}{\sum f_i}$$

Desvio Padrão (DP) = $\sqrt{V^{2}(x)}$