

Desvio Médio Simples

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

$$\text{DMS} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}| \cdot f_i}{\sum f_i}$$

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:

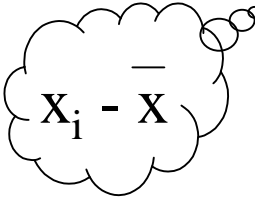
A: {4; 3; 2; 3; 1; 5} **B:**{6; 0; 0; 3; 3; 6} **C:**{3; 3; 3; 3; 3; 3}

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

$$\begin{aligned}\bar{X}_A &= \frac{(4 + 3 + 2 + 3 + 1 + 5)}{6} = 3 \\ \bar{X}_B &= \frac{(6 + 0 + 0 + 3 + 3 + 6)}{6} = 3 \\ \bar{X}_C &= \frac{(3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3)}{6} = 3\end{aligned}$$

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):



		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	

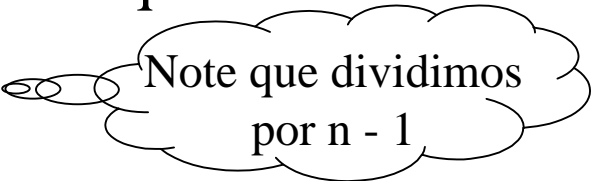
Esses desvios podem ser sumarizados na fórmula de um Desvio Médio Simples:

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

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 conseqüentemente 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**:

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

Obs: No EXCEL, utilizamos:

`=DESVPAD(C2:C7)`

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

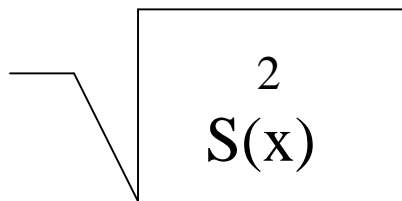
O Desvio Padrão é a mais importante medida de dispersão dos dados - como se comportam em torno da Média dos valores.

Recapitulando:

variância e Desvio Padrão

A Variância é uma medida aritmética calculada a partir 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.

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

Desvio Padrão =  $S(x)^2$

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 Desvio Padrão, calculado a partir dela:

$$\text{Variância } V(x) = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum f_i}$$

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