

Matemática: Noções de estatística – conceitos básicos

1) Estatística

Parte da matemática em que se investigam os processos de obtenção, organização e análise de dados sobre uma população, e os métodos de tirar conclusões e fazer predições com base nesses dados.

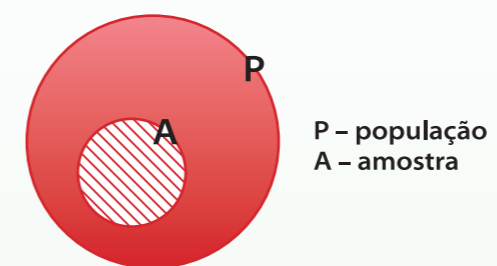


2) População

É o conjunto de elementos que se quer abranger em um estudo. É o universo o qual se pretende estudar. Quando o levantamento envolve todos os elementos da população, tem-se o recenseamento.

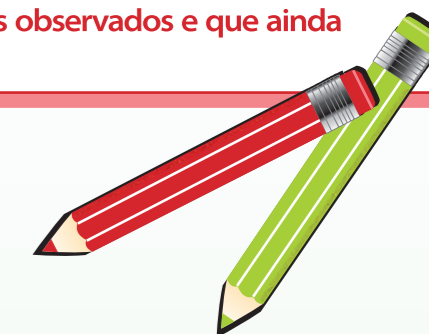
3) Amostra

É qualquer subconjunto da população. É a parte da população que será observada.



4) Dados brutos

É o conjunto de dados numéricos observados e que ainda não foram organizados.



5) Rol

É a representação dos dados brutos em ordem crescente ou decrescente.

Exemplo: A tabela abaixo representa notas de uma classe (dados brutos).

Colocando-se as notas em ordem crescente, constrói-se o rol:

6	7	6	5	8
7	9	6	7	4
5	8	9	7	6
9	7	5	8	7

4,5,5,5,6,6,6,6,7,7,7,7,7,7,8,8,8,9,9,9

x_1 x_2 x_3 ... x_{19} x_{20}

6) Freqüência absoluta

É o número de vezes em que ocorre cada um dos valores observados.



7) Freqüência relativa

É o quociente entre a freqüência absoluta e o número total de valores observados.



8) Tabela de freqüências

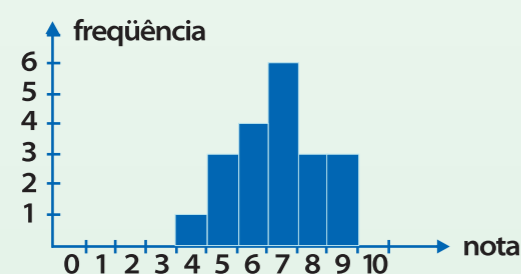
É a apresentação ordenada dos valores observados. A tabela de freqüência para as notas do exemplo anterior é:

Nota	Freqüência relativa	Freqüência absoluta	Nota	Freqüência relativa	Freqüência absoluta
4	1	5%	7	6	30%
5	3	15%	8	3	15%
6	4	20%	9	3	15%
			Total	20	100%

9) Histograma

É a representação dos valores observados e suas respectivas freqüências na forma de um gráfico em colunas.

Para o exemplo das notas, o histograma é:



10) Somatório (Σ)

É o símbolo matemático utilizado para indicar soma de elementos x_i (ou variáveis, conjuntos, funções etc.).

$$\sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n$$

No exemplo das 20 notas, o somatório das notas é:

$$\sum_{i=1}^{20} x_i = 4 + 5 + 5 + 5 + 6 + 6 + \dots + 9 \quad \sum_{i=1}^{20} x_i = 136$$

11) Média aritmética

É o quociente do somatório dos valores observados pelo número de valores.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

No exemplo das notas, a média aritmética é: $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{20} x_i}{20} = \frac{136}{20} \quad \bar{x} = 6,8$

12) Média aritmética para valores agrupados

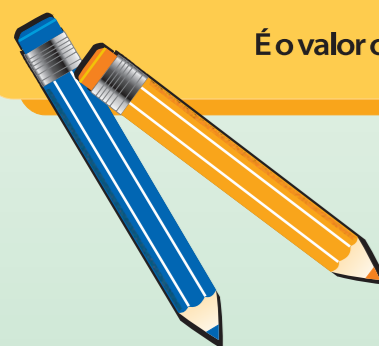
Se, a cada valor observado x_i , associarmos uma freqüência f_i , a média aritmética será:

$$\bar{x} = \frac{x_1 \cdot f_1 + x_2 \cdot f_2 + \dots + x_n \cdot f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

No exemplo numérico anterior, a média pode ser obtida considerando-se as freqüências de cada nota: $\bar{x} = \frac{4 \cdot 1 + 5 \cdot 3 + 6 \cdot 4 + 7 \cdot 6 + 8 \cdot 3 + 9 \cdot 3}{1 + 3 + 4 + 6 + 3 + 3} \quad \bar{x} = 6,8$

13) Moda (Mo)

É o valor observado de maior freqüência.



No exemplo numérico dado, a moda é $Mo = 7$.

14) Mediana (Md)

É o valor que ocupa a posição central no rol. A mediana divide o rol em dois subconjuntos com igual número de elementos. Se o número de elementos do rol for ímpar, a mediana será o valor central do rol. Se o número de elementos do rol for par, a mediana será a média aritmética dos dois valores centrais do rol.

No exemplo das notas, a mediana é a média aritmética dos dois valores centrais.

$$\bar{x} = \frac{x_{10} + x_{11}}{2} = \frac{7 + 7}{2} \quad Md = 7$$

15) Amplitude total

É a diferença entre o maior e o menor valor do rol. É o comprimento do intervalo de variação dos valores observados.

No exemplo anterior, a amplitude total é:

$$AT = 9 - 4 \\ AT = 5$$

16) Desvio médio

É a medida de dispersão dos valores observados.

$$DM = \frac{\sum_{i=1}^n |\bar{x} - x_i|}{n}$$

No exemplo das 20 notas, o desvio médio é:

$$DM = \frac{|6,8 - 4| + |6,8 - 5| + |6,8 - 5| + \dots + |6,8 - 9|}{20} \quad DM = 1,14$$