

Estatística

1. Média Simples: Trata-se da média simples em que somamos todos os elementos e dividimos pela quantidade de itens:

Valores= 1 | 2 | 3 | 4

Média simples = $1+2+3+4/4 = 7/4 = 1,75$

2. Média Ponderada: Trata-se da média quando temos itens com pesos diferentes, devemos então multiplicar o valor pelo seu peso e somar com os demais valores multiplicados pelos seus pesos:

$Mp = AP1 + BP2 + CP3 + \dots / P1+P2+P3$

3. Frequências: Temos dois tipos de frequência, **Frequência Absoluta** ou **Frequência simples** e **Frequência relativa**.

Rol: Trata-se do processo de organização dos itens de forma crescente ou decrescente.

Frequência absoluto (Fi): É quantas vezes o elemento aparece na pesquisa.

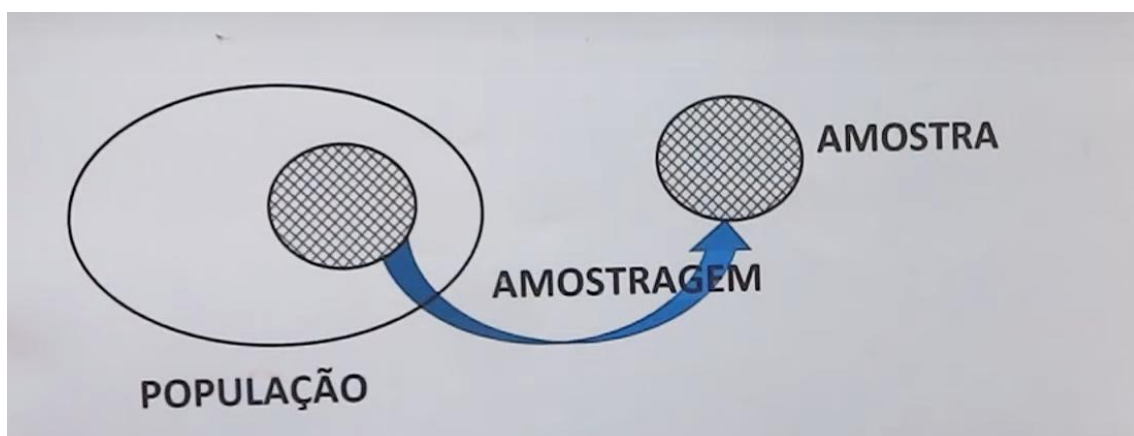
Frequência relativa (Fr): É a quantidade de vezes que um elemento aparece em comparação com a quantidade total de elementos **N**.

$Fr = Fi/N$

Frequência acumulada: É a soma dos elementos seguindo o rol dos elementos pode ser feita através da Fi ou através da Fr:

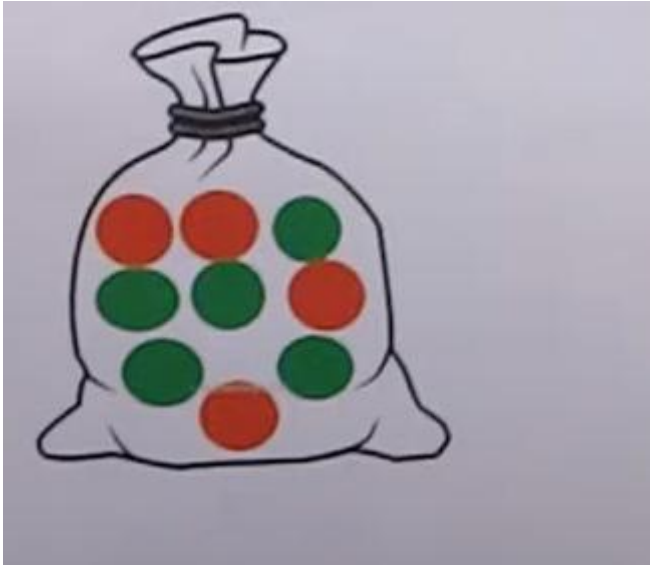
Peso	fi (frequência)	Fi (frequência acumulada)	fri (frequência relativa)	Fri (Frequência Acumulada Relativa)
70	2	2	0,1	0,1
72	1	3	0,05	0,15
74	1	4	0,05	0,2
75	2	6	0,1	0,3
76	1	7	0,05	0,35
77	3	10	0,15	0,5
78	1	11	0,05	0,55
80	1	12	0,05	0,6
82	1	13	0,05	0,65
83	1	14	0,05	0,7
84	2	16	0,1	0,8
85	2	18	0,1	0,9
86	1	19	0,05	0,95
88	1	20	0,05	1

4. População, amostragem e amostra: A população trata-se do público alvo inteiro, a amostragem é o processo de seleção de um subconjunto da população e a amostra é o subconjunto da final da pesquisa.



Tipos de amostragens:

Amostragem casual ou aleatória simples: Todos os elementos da amostra devem ter a mesma chance de serem escolhidos:



Amostragem Proporcional: Trata-se da técnica de se obter uma amostra mantendo a proporcionalidade da população:

SEXO - ESTRATOS	POPULAÇÃO	10%	AMOSTRA
Masculino	63	$63 \times 10\% = 6,3$	6
Feminino	27	$27 \times 10\% = 2,7$	3
Total		$90 \times 10\% = 9$	9

Amostragem Sistemática: Essa amostragem é utilizada quando temos dados previamente organizados:

População = 20 Amostra = 5

$$\frac{20}{5} = 4$$

- obter o 1º elemento da amostra fiche 2
- passo 4

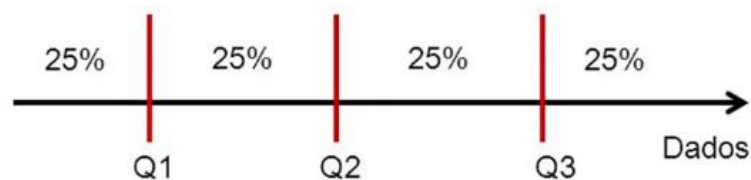
$$\frac{2}{+4}, \frac{6}{+4}, \frac{10}{+4}, \frac{14}{+4}, \frac{18}{+4},$$

5. Moda: Trata-se do elemento que mais aparece na amostra, podemos ter modas com mais de um elemento, exemplo bimodal quando a moda é composta por 2 elementos.

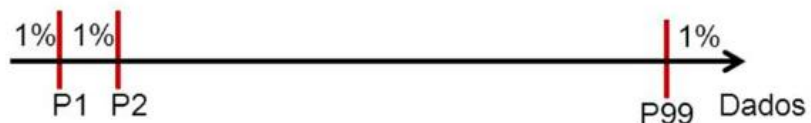
6. Mediana: Trata-se do elemento que está no meio do ROL, quando o ROL possui um número PAR de elementos a mediana é a soma dos valores centrais divididos por 2.

7. Quartis e Percentis: Quartis e Percentis são formas de se dividir a amostra, quartis dividem a amostra em 4 e Percentis dividem a amostra em 100:

Quartil



Percentil
Ou Centil



Podemos obter a posição de um quartil e de um percentil através das seguintes equações:

$$PosQ_i = \frac{i \cdot (n + 1)}{4}, \text{ com } i = 1, 2 \text{ e } 3$$

$$PosP_i = \frac{i \cdot (n + 1)}{100}, \text{ com } i = 1, 2, \dots, 99$$

8. Medidas de dispersão:

Amplitude: É a diferença entre o maior e o menor número:

$$A = \text{Maior} - \text{Menor}$$

Variância: Trata-se da soma dos quadrados dos desvios de todos os valores divididos pela quantidade de desvios:

• Exemplo:

ALUNO	NOTA
A	3
B	7
C	6
D	5
E	4

MÉDIA (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{3 + 7 + 6 + 5 + 4}{5} = \frac{25}{5} = 5$$

NOTAS	DESVIO
3	$5 - 3 = 2$
7	$7 - 5 = 2$
6	$6 - 5 = 1$
5	$5 - 5 = 0$
4	$5 - 4 = 1$

VARIÂNCIA (V)

$$V = \frac{2^2 + 2^2 + 1^2 + 0^2 + 1^2}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

Desvio padrão: O desvio padrão é a raiz quadrada da variância:

DESVIO PADRÃO

$$DP = \sqrt{V} = \sqrt{2}$$

Coeficiente de Variação (CV): O coeficiente de variação é uma forma de se analisar o desvio através de porcentagem e é obtido através do desvio padrão dividido pela média multiplicado por 100:

$$CV = \frac{S}{\bar{X}} \times 100$$

Probabilidade

1. Espaço amostral:



2. Espaço amostral equiprovável: Dizemos que um espaço amostral é equiprovável se todos os eventos elementares tiverem a mesma probabilidade.

Nesse caso podemos simplesmente utilizar a equação:

Número de situações que satisfazem o evento / Número de possibilidades totais do Espaço amostral

3. Espaço amostral não equiprovável: Nesse modelo alguns eventos têm mais chances que outros, exemplo:

Três cavalos **A**, **B** e **C**, estão numa corrida. **A** tem duas vezes mais probabilidade de ganhar que **B** e **B** tem duas vezes mais probabilidade de ganhar que **C**. Quais são as probabilidades de vitórias de cada um?

Para resolver esse tipo de probabilidade podemos calcular a probabilidade equiprovável igualando os elementos em seguida multiplicando pelos seus pesos:

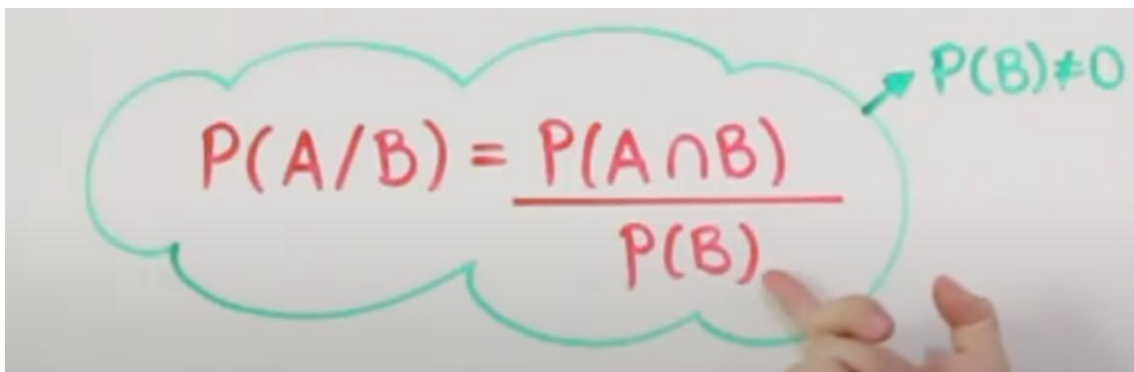
$$P(x) = 1/3 \approx 0,33$$

$$P(C) = 1 \cdot 0,33 = 0,33$$

$$P(B) = 2 \cdot P(C) = 2 \cdot 0,33 = 0,66$$

$$P(A) = 2 \cdot P(B) = 2 \cdot 0,66 = 1,32$$

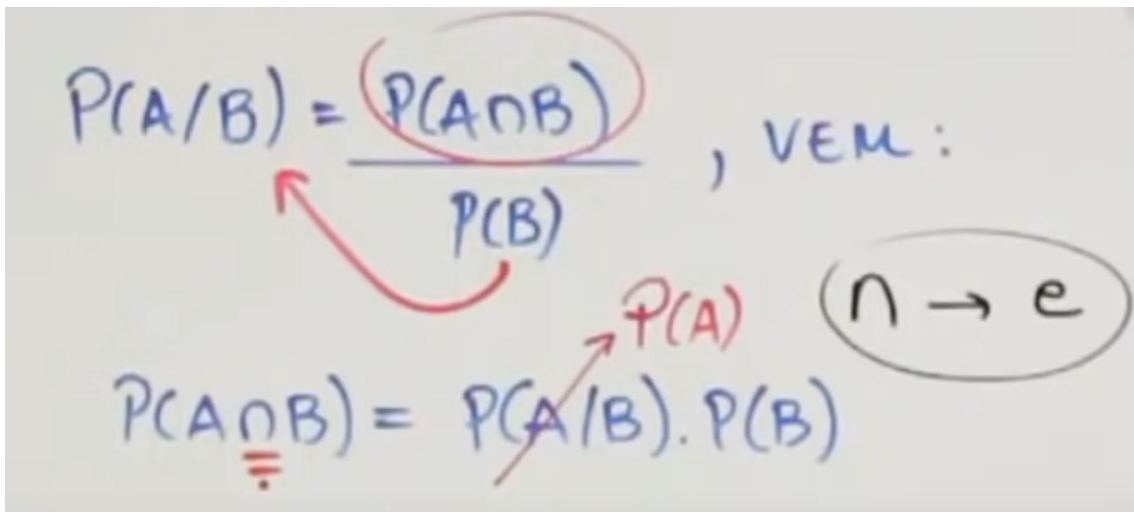
4. Probabilidade Condicional: É a probabilidade de um evento ocorrer quando um outro evento já ocorreu:



A hand-drawn formula for conditional probability is enclosed in a green cloud-like shape. The formula is $P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$. A green arrow points from the text $P(B) \neq 0$ to the denominator $P(B)$. A hand is visible pointing at the denominator.

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \quad P(B) \neq 0$$

5. Produto das probabilidades: É possível obter determinadas probabilidades apenas seguindo a lógica matemática em cima da probabilidade condicional:



A hand-drawn derivation of the multiplication rule for probability. It starts with the formula $P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$, where the numerator is circled in red. A red arrow points from the circled numerator to the equation $P(A \cap B) = P(A/B) \cdot P(B)$ below. To the right, the text ", vem:" is written. Below that, a circled expression $\cap \rightarrow e$ is shown. A red arrow points from the $P(A)$ in the equation $P(A \cap B) = P(A/B) \cdot P(B)$ to the $P(A)$ in the circled expression.

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}, \text{ vem:}$$
$$P(A \cap B) = P(A/B) \cdot P(B)$$
$$\cap \rightarrow e$$

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$