

Técnicas de Amostragem:

Amostragem Aleatória Simples: Usa uma lista ordenada e aplica para a seleção um recurso randômico.

Amostragem Sistemática: Usa uma lista ordenada e uma regra de Seleção.

Amostragem Estratificada: Usa a amostragem aleatória, após estratificação da população obedecendo a proporcionalidade dos elementos.

Tamanho da Amostra: Dada uma população (N) e um erro máximo tolerável (E_0) obtemos a primeira aproximação para o tamanho da amostra:

$$N_0 = \frac{1}{E_0^2} \text{ e estime o tamanho da amostra por: } n = \frac{N_0 \cdot N}{N_0 + N}$$

Dados Absolutos: Resultado de coleta direta, sem comparação.

Dados Relativos: Formados a partir de comparação

- **Porcentagem:** Relacionam duas medidas de mesma natureza.
- **Índices:** Obtidos da relação entre variáveis de naturezas distintas.
- **Coefficientes:** Relacionam medidas de mesma natureza onde uma pode conter a outra.
- **Taxas:** Forma de representar coeficientes expressos na base 10.

Média Harmônica

$$\bar{x}_h = \frac{\sum f_i}{\frac{f_1}{x_1} + \frac{f_2}{x_2} + \frac{f_3}{x_3} + \dots + \frac{f_n}{x_n}}$$

Moda (sem classe): elemento de maior ocorrência (pode haver mais de um)

Moda Bruta (classes)

$$Mo = \frac{li^* + Li^*}{2}$$

Moda por Czuber (classes)

$$Mo = li^* + \frac{D_1}{D_1 + D_2} \cdot h^* \quad \begin{matrix} \nearrow \text{maior } f_i \\ D_1^* = f_i^* - f_{i \text{ ant.}} \\ D_2^* = f_i^* - f_{i \text{ post.}} \end{matrix}$$

Mediana (não agrupado): Escolhemos o termo central ou a média aritmética dos dois termos centrais

Mediana (sem classe)

$$Md = \frac{\sum f_i}{2} \quad \Delta f_i \text{ imediatamente superior}$$

Mediana (intervalo de classe)

$$Md = li^* + \frac{(\frac{\sum f_i}{2} - f_{ant})}{f_i^*} \cdot h^* \quad \Delta f_i \text{ imedi. superior à } \frac{\sum f_i}{2}$$

Quartil (Q_k)

$$Q_k = li^* + \frac{(\frac{k \cdot \sum f_i}{4} - f_{ant})}{f_i^*} \cdot h^* \quad \Delta f_i \text{ imedi. superior à } \frac{k \cdot \sum f_i}{4}$$

Medida Interquartilica

$$\Delta Q = Q_3 - Q_1$$

Percentil (P_k)

$$P_k = li^* + \frac{(\frac{k \cdot \sum f_i}{100} - f_{ant})}{f_i^*} \cdot h^* \quad \Delta f_i \text{ imedi. superior à } \frac{k \cdot \sum f_i}{100}$$

Distância Interpercentilica

$$\Delta P = P_{90} - P_{10}$$

Tabela Primitiva: Apresenta os dados de uma coleta direta sobre determinada variável.

Pol: Ordenação crescente ou decrescente dos dados.

Amplitude Amostral: $AA = H - L$ H - maior elemento L - menor elemento

N° de classes de uma tabela de frequências: $i = 4 + 3.3 \cdot \log_{10} N$ N - qtd. de elementos Δ arredondar pl cima.

Amplitude do intervalo em uma tabela de freq: $h = \frac{AA}{i}$ Δ arredondamento de no máximo 10%.

Distribuição de freq:

- f_i : frequência simples da classe
 - F_i : frequência acumulada da classe
- freq. simples relativa $\frac{f_i}{\sum f_i}$ freq. Acumulada relativa $\frac{F_i}{\sum f_i}$
- pto. médio da classe $X_i = \frac{li + Li}{2}$
- li - limitante inferior Li - limitante superior

Medidas de Posição:

Média Aritmética

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i}$$

Média Geométrica

$$\bar{x}_g = \sqrt[n]{x_1^{f_1} \cdot x_2^{f_2} \cdot x_3^{f_3} \cdot \dots \cdot x_n^{f_n}}$$

Medidas de dispersão

Amplitude Total: $AT = H - L$ \nearrow maior \searrow menor

Desvio Médio Absoluto:

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

Variância Populacional

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

Variância Amostral

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum f_i - 1} \rightarrow \text{"Amostra" ou classes}$$

Desvio Padrão

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

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

Coefficiente de Variação

$$CV = \frac{\text{Desvio-Padrão}}{\text{Média}}$$

Δ em %. Fazer res. 100 + "%" << endl;

Erro-Padrão pl médio

$$\text{erro-padrão} = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

n - tam. amostra $\Delta \mu = \bar{x} \pm \text{erro-padrão}$

Medidas de Assimetria

Coefficiente de Assimetria:

$$As = \frac{3 \cdot (\bar{x} - Md)}{s}$$

- $As = 0 \rightarrow$ Simétrico
- $As > 0 \rightarrow$ Assimétrico Positivo
- $As < 0 \rightarrow$ Assimétrico negativo

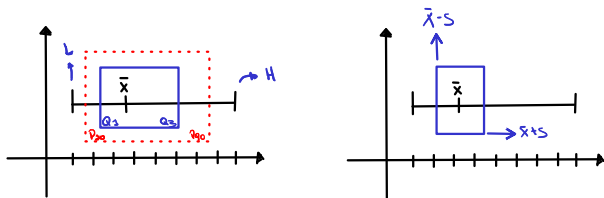
Medidas de Curtose:

$$K = \frac{Q_3 - Q_1}{2 \cdot (P_{90} - P_{10})}$$

- $K = 0,263 \rightarrow$ Mesocúrtica
- $K > 0,263 \rightarrow$ Platicúrtica
- $K < 0,263 \rightarrow$ Leptocúrtica

Gráficos Box-Plot

- Medidas de posição (\bar{x} , ΔQ)
- Média e desvio Padrão



Aplicação de medidas estatísticas em medidas Indiretas de séries

- Maior remuneração \rightarrow
- Menor risco \rightarrow menor CV

$$\Delta A_{21} = \frac{x_{12}}{x_{11}} - 1$$