

Resumo 2 — Estatística

10.º Ano MACS 2 páginas Resumo

Objetivo: consolidar o problema estatístico (variabilidade, população/amostra, fases), a organização e representação de dados univariados, as medidas-resumo e a análise bivariada — do dado bruto à conclusão crítica.

O problema estatístico — antes dos números

Variabilidade = conceito-chave (observações nunca idênticas → estudam-se agregados). Três conceitos: **população** (todo o conjunto) · **amostra** (subconjunto observado) · **variável** (caraterística medida). **Fases:** pergunta → recolha → organização → análise → interpretação/conclusão. **Amostragem:** probabilística (aleatória, sistemática, estratificada) generaliza; conveniência/voluntários **enviesam** — **representatividade antes da dimensão**.

Dados univariados — organizar e representar

Conceito	Regra
Discreto vs contínuo	inteiros contáveis vs qualquer valor de medição
Frequências	f_i ($\Sigma = n$) · $f_r = f_i/n$ ($\Sigma = 1$) · acumuladas (último = n)
Histograma	classes de amplitude igual , retângulos colados , limites [a, b) — diagrama de áreas : altura ∝ frequência
Discretos vs contínuos (gráfico)	barras separadas por categoria vs histograma colado

Medidas-resumo — localização e dispersão

Família	Medidas	Cuidados
Localização	média $\bar{x} = \Sigma x_i/n$ · mediana (ordenar; n par = média dos centrais) · moda	mediana é robusta a outliers; média não
Dispersão	amplitude (máx – mín) · variância $s^2 = \Sigma(x_i - \bar{x})^2/(n-1)$ · $s = \sqrt{s^2}$	n – 1 (amostra); amplitude sensível a extremos

Regra de ouro: nunca reportar a média sem dispersão; média ≈ mediana → simétrica · **mediana > média** → cauda à direita (ex.: rendimentos).

Dados bivariados — associação e previsão

Diagrama de dispersão (x = independente, y = dependente) → **coeficiente r** : $-1 \leq r \leq 1$ · sinal = direção (+/-) · $|r|$ = força (perto de 1 = forte). **Reta de regressão** $\hat{y} = a + b \cdot x$ com $b = r \cdot (s_y / s_x)$ e $a = \bar{y} - b \cdot \bar{x}$ — para **inferir** $\hat{y}$, sem extrapolar. **Três advertências**: correlação $\neq$ causalidade (fator comum: calor → gelados e afogamentos) · outliers puxam r e a reta · $r \approx 0$ pode esconder associação não linear.

Projeto estatístico (D6)

Relatório em **6 pontos**: questão e hipótese → desenho (população, amostra, variável, instrumento) → dados (tabela + gráfico) → análise (medidas) → conclusão vs hipótese → **limitações**. Apresentação de 5 min + defesa; hipótese escrita **antes** dos dados; divulgação agregada e consentida.

Erros frequentes

- Trocar população com amostra; generalizar amostras de conveniência.
- Recolher antes de perguntar (fases fora de ordem).
- Histograma com barras separadas ou classes de amplitudes diferentes.
- Dividir a variância por n (é $n - 1$ em amostras); mediana sem ordenar.
- Ler r como causalidade; ignorar outliers; extrapolar a reta.

Para reter: variabilidade · população/amostra/variável · 5 fases · amostra representativa > grande · $\sum f_i = n$, $\sum f_r = 1$ · [a, b) e colado · $\bar{x}$ /mediana/moda · amplitude e s^2 ($n-1$) · $-1 \leq r \leq 1$ · $\hat{y} = a + bx$ · **correlação não implica causalidade** · hipótese antes dos dados, limitações sempre — do dado à decisão, sem pular etapas.

Série MACS10 — fichas 3–6 e ATs 12 e 14 cobram em detalhe cada secção; os flashcards de estatística (item 19) e o teste (item 22) complementam a revisão.