Teste — Leitura Gráfica: Inferência estatística

12.º Ano | Matemática A | 20 valores | 10 questões

Instruções: Responde a todas as questões. Duração: 90 minutos. Todas as respostas saem da leitura das três figuras — mostra as contas com os valores substituídos.

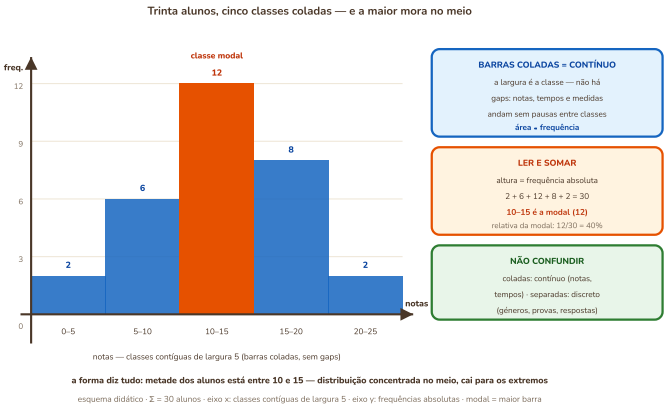


Figura 1 — Histograma de notas: classes coladas.

1. (2 val) Histograma (Figura 1): confirma Σ = 30, dá a classe modal com a sua frequência relativa e explica porque as barras se tocam.

2. (2 val) Comparações (Figura 1): quantos alunos a mais há em 15–20 do que em 5–10? E que classe representa exatamente 40 % do total?

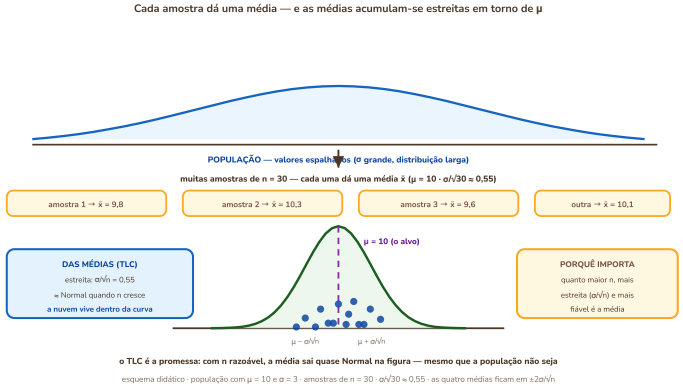


Figura 2 — De população a médias: σ/√n e o TLC.

3. (2 val) Dispersão (Figura 2): calcula σ/√n com σ = 3 e n = 30 — e diz porque é mais estreita que a população.

4. (2 val) Médias (Figura 2): confirma que 9,8 · 10,3 · 9,6 e 10,1 estão dentro de μ ± 2σ/√n (com μ = 10).

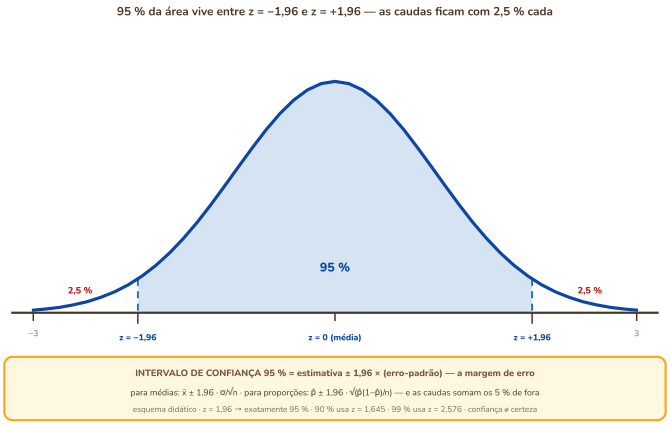


Figura 3 — Normal: IC 95 % entre z = ±1,96.

5. (2 val) IC 95 % (Figura 3): os limites z e a soma das caudas — porque é que dão 5 % e não mais?

6. (2 val) Margem de erro (Figura 3): erro-padrão 0,55 e média 10,2 — calcula o IC de 95 % com a chave da figura.

7. (2 val) V/F pelas figuras — justifica as falsas: a) «A cauda esquerda tem 5 %.» ( ) b) «As médias espalham-se como a população.» ( ) c) «Um IC de 99 % é mais largo que o de 95 %.» ( )

8. (2 val) Leitura cruzada (1 e 2): como é que o histograma da Figura 1 «vira» a curva da Figura 2 quando passamos a olhar para médias de amostras?

9. (2 val) Leitura cruzada (2 e 3): a dispersão $\sigma/\sqrt{n}$ da Figura 2 — onde é que ela entra na fórmula da margem de erro da Figura 3?

10. (2 val) Síntese: uma frase por figura com «porque é que se usa isto» — o que cada uma permite responder.

© 2026 Estudantices

Soluções — Inferência estatística

1. (2 val) 2 + 6 + 12 + 8 + 2 = **30** ✓ · modal: **10–15** com 12 → relativa **12/30 = 40 %** · tocam-se porque as notas são **contínuas**: as classes cobrem o intervalo sem vazios (gap seria para dados discretos).

2. (2 val) 8 − 6 = **2 alunos** a mais em 15–20 · 40 % de 30 = 12 → a classe **10–15** (a modal) é a dos 40 %.

3. (2 val) $\sigma/\sqrt{n} = 3/\sqrt{30} = 3/5{,}477 =$ **0,548 ≈ 0,55**. É mais estreita porque a média **cancela acasos**: dividir por $\sqrt{n}$ encolhe a dispersão — as médias giram perto de μ bem mais concentradas que os valores individuais.

4. (2 val) Limite: 10 ± 2(0,548) = 10 ± 1,096 → **de 8,9 a 11,1**. Os quatro valores (9,8 · 10,3 · 9,6 · 10,1) estão todos dentro ✓ — como a nuvem dentro da curva.

5. (2 val) Limites: **z = −1,96 e z = +1,96** (tracejadas) · caudas: 100 % − 95 % = 5 %, e por simetria **2,5 % de cada lado** — não mais, porque a área total da Normal é 1.

6. (2 val) Margem = 1,96 × 0,55 = **1,078 ≈ 1,08** → IC 95 % de 10,2: **10,2 ± 1,08 = [9,12 ; 11,28]**.

7. (2 val) a) **F** — tem **2,5 %** (os 5 % são as duas caudas juntas) b) **F** — as médias **concentram-se** em $\sigma/\sqrt{n}$ c) **V** — 99 % exige z = 2,576 > 1,96: mais área, mais largura.

8. (2 val) O histograma descreve **valores individuais**; quando passamos a sortear amostras e a calcular a média de cada uma, o que se grafica é a distribuição **dessas médias** — e ela encolhe ($\sigma/\sqrt{n}$) e afina a forma (TLC). É a mesma população vista ao nível do «resumo de cada amostra»: de barras largas para um sino estreito.

9. (2 val) É o **erro-padrão**: a margem da Figura 3 é 1,96 × (erro-padrão), e para médias o erro-padrão é exatamente **$\sigma/\sqrt{n}$ da Figura 2**. Por isso: 1,96 × 0,55 ≈ 1,08 — a largura da curva da Figura 2 é o que dá escala ao intervalo da Figura 3.

10. (2 val) Figura 1 → **como os dados se distribuem** (e o que é contínuo) · Figura 2 → **quão fiável é a média** ($\sigma/\sqrt{n}$ e TLC) · Figura 3 → **o que se declara no fim** (IC com confiança).

Nota de correção: 20 valores em 90 minutos — 4,5 minutos por valor. $\sigma/\sqrt{30} \approx 0{,}55$ · caudas 2,5 % · 10,2 ± 1,08.

© 2026 Estudantices