

CAPÍTULO 10 – ESTIMAÇÃO POR INTERVALO

Problemas

PROBLEMA 10.1

Um conjunto de 140 condutores de camião, escolhidos aleatoriamente nas estradas nacionais, dispôs-se a participar numa experiência que tinha por objectivo medir os seus tempos de reacção depois do almoço. A média e o desvio padrão dos tempos observados foram, respectivamente, 0.85 e 0.20 segundos.

Determine o intervalo de confiança a 95% para o valor esperado do tempo de reacção dos condutores em causa, após o almoço.

PROBLEMA 10.2

A empresa SCB controla regularmente a resistência à rotura dos cabos por si produzidos. Recentemente, foram analisadas as tensões de rotura de 10 cabos SCB-33R seleccionados aleatoriamente a partir de um lote de grandes dimensões, tendo sido obtidos os seguintes resultados:

$$\begin{cases} \bar{x} = 4537 & \text{kg / cm}^2 \\ s = 112 & \text{kg / cm}^2 \end{cases}$$

O director comercial pretende saber qual o intervalo de confiança (aberto à direita), a 95%, para o valor esperado da tensão de rotura dos cabos do lote em causa. Defina esse intervalo.

PROBLEMA 10.3

No âmbito do estudo de uma determinada operação de montagem, recolheram-se 25 observações do tempo necessário para a sua realização. A variância amostral obtida foi de $(0.3 \text{ horas})^2$.

Construa os intervalos de confiança a 90, 95 e 99% para a variância dos tempos de montagem, indicando as hipóteses subjacentes à construção destes intervalos.

PROBLEMA 10.4

O director fabril de uma empresa industrial que emprega 4000 operários emitiu um novo conjunto de normas internas de segurança. Passada uma semana, seleccionou aleatoriamente 300 operários e verificou que apenas 75 deles conheciam suficientemente bem as normas em causa.

Construa um intervalo de confiança a 95% para a proporção de operários que conheciam adequadamente o conjunto de normas uma semana após a sua emissão.

PROBLEMA 10.5

O gerente de um banco está interessado em analisar a diferença entre os valores esperados dos saldos das contas à ordem de duas das suas agências. De cada uma delas foi recolhida uma amostra aleatória de saldos, tendo-se registado os seguintes resultados:

Agência A: Dimensão da amostra: $N_A = 17$

$$\begin{cases} \bar{x}_A = 48.2 & \text{euros} \\ s_A = 2.74 & \text{euros} \end{cases}$$

Agência B: Dimensão da amostra: $N_B = 13$

$$\begin{cases} \bar{x}_B = 41.5 & \text{euros} \\ s_B = 3.91 & \text{euros} \end{cases}$$

Calcule os intervalos de confiança a 90% e a 95% para a diferença entre os valores esperados dos saldos à ordem das agências A e B.

PROBLEMA 10.6

No âmbito de um inquérito efectuado com o objectivo de medir a audiência de um semanário, foram inquiridos 350 quadros superiores da função pública e 325 gestores de empresas. Uns e outros foram seleccionados aleatoriamente.

De entre os primeiros, 105 declararam que tinham lido a última edição. Para os segundos, aquele número foi de 130.

Defina um intervalo de confiança a 99% para a diferença de proporções reais de gestores e de quadros da função pública que leram a última edição do semanário em causa.

PROBLEMA 10.7

O gabinete de projecto de uma empresa de material de construção civil pretende estimar a tensão de rotura do material utilizado num determinado tipo de tubos.

Com base num vasto conjunto de ensaios realizados no passado, estima-se que o desvio padrão da tensão de rotura do material em causa é de 70 psi.

Deseja-se definir um intervalo de confiança a 99% para o valor esperado da tensão de rotura, pretendendo-se que a sua amplitude não exceda 60 psi. Qual o número de ensaios necessário para definir este intervalo?

PROBLEMA 10.8

A direcção de uma Faculdade dispõe-se a oferecer aos seus 3800 alunos a possibilidade de estes frequentarem aulas ao sábado de manhã, se a procura para este horário for suficientemente alta. Qual a dimensão apropriada da amostra de alunos a inquirir, para que a amplitude do intervalo de confiança a 95% para a proporção de alunos com interesse por aquele horário não exceda 0.1?

Admita que não existe qualquer estimativa desta proporção e que não há tempo para recolher uma amostra piloto.