

## QUESTIONÁRIO 8 - INTERVALO DE CONFIANÇA

*Jorge Bazán e Patrícia Stülp*

**Exercício 1:** Suponha que  $X$  represente a duração da vida de uma peça de equipamento. Admita-se que 108 peças sejam ensaiadas, fornecendo uma duração de vida média de 508,4 horas. Suponha-se que  $\sigma$  seja conhecido e igual a 5,2 horas, e que se deseje obter um intervalo de confiança de 99% para a média  $\mu$ . Determine, com 2 casas decimais:

- a) O limite inferior do Intervalo de Confiança;
- b) O limite superior do Intervalo de Confiança.

Respostas corretas:

$$\begin{aligned} \text{IC} &= \left( \bar{X} - Z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; \bar{X} + Z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right) \\ &= \left( 508,4 - Z_{0,005} \frac{5,2}{\sqrt{108}}; 508,4 + Z_{0,005} \frac{5,2}{\sqrt{108}} \right) \\ &= \left( 508,4 - \frac{(2,58)(5,2)}{\sqrt{108}}; 508,4 + \frac{(2,58)(5,2)}{\sqrt{108}} \right) \\ &= (507,11; 509,69) \end{aligned}$$

- a) O limite inferior do Intervalo de Confiança é 507,11
- b) O limite superior do Intervalo de Confiança é 509,69

**Exercício 2:** Uma máquina produz peças de metal com formato esférico. Uma amostra é retirada e seus diâmetros (em cm) são:

2,6 2,5 3,4 1,4 1,3  
1,2 2,2 3,8 3,1 3,7

Construa um intervalo de confiança de 90% para o diâmetro médio das peças dessa máquina. (Considere 3 casas decimais para cada resposta).

- a) Qual é o valor do limite inferior do Intervalo de Confiança?
- b) Qual é o valor do limite superior do Intervalo de Confiança?

Respostas corretas:

$$\begin{aligned} \text{IC} &= \left( \bar{X} - t_{\left(\frac{\alpha}{2}, n-1\right)} \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{X} + t_{\left(\frac{\alpha}{2}, n-1\right)} \frac{s}{\sqrt{n}} \right) \\ &= \left( 2,52 - t_{\left(\frac{0,10}{2}, 9\right)} \frac{0,985}{\sqrt{10}}; 2,52 + t_{\left(\frac{0,10}{2}, 9\right)} \frac{0,985}{\sqrt{10}} \right) \\ &= \left( 2,52 - \frac{(1,833)(0,985)}{\sqrt{10}}; 2,52 + \frac{(1,833)(0,985)}{\sqrt{10}} \right) \\ &= (1,95; 3,09) \end{aligned}$$

- a) O valor do limite inferior do Intervalo de Confiança é 1,95
- b) O valor do limite superior do Intervalo de Confiança é 3,09

**Exercício 3:**

Em uma amostra aleatória de 92 parafusos, 15 atendem as especificações da indústria. Marque a alternativa que contém o intervalo de confiança de 90% para proporção de parafusos que atendem as especificações. Obs.: utilize a abordagem otimista.

- a) (0.1, 0.23)
- b) (0.01, 0.32)
- c) (0.11, 0.21)
- d) (0.04, 0.29)

Resposta correta: a

$$\begin{aligned} \text{IC} &= \left( \bar{p} - Z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}; \bar{p} + Z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \right) \\ &= \left( \frac{15}{92} - Z_{0,05} \sqrt{\frac{\frac{15}{92}(1-\frac{15}{92})}{92}}; \frac{15}{92} + Z_{0,05} \sqrt{\frac{\frac{15}{92}(1-\frac{15}{92})}{92}} \right) \\ &= (0,16 - 1,64(0,038); 0,16 + 1,64(0,038)) \\ &= (0,097; 0,223) \\ &\simeq (0,1; 0,23) \end{aligned}$$