

4.  $H_0: \mu = 100$  vs.  $H_1: \mu \neq 100$

1-  $gl = 16 - 1 = 15$

2- Erro padrão =  $\frac{s}{\sqrt{n}} = \frac{461}{\sqrt{16}} = 1,153$

Estatística  $T = \frac{9833 - 100}{1,153} = -1,448$

$p$ -valor =  $2 P\{T_{15} > |-1,448|\} = 0,168$  (exato)

$2 \times 0,05 = 0,10 \leq p \leq 2 \times 0,10 = 0,20$  (tabela)

IC 95% =  $9833 \pm 2,131 \times 1,153 = [95,872; 100,787]$

3- Não há evidência para rejeitar  $H_0$  ( $p > \alpha$ )

4-  $p = P\{T_{15} > -1,448\} > 0,5$

Não há evidência para rejeitar  $H_0$

5-  $\frac{(n-1) s^2}{\chi^2_{\alpha/2, n-1}} \leq \sigma^2 \leq \frac{(n-1) s^2}{\chi^2_{1-\alpha/2, n-1}}$

$\chi^2_{15, 0,005} = 32,80$

$\chi^2_{15, 0,995} = 4,60$

$\frac{(16-1)(4,61)^2}{32,80} \leq \sigma^2 \leq \frac{(16-1)(4,61)^2}{4,60} \Rightarrow 9,719 \leq \sigma^2 \leq 69,300$

$3,118 \leq \sigma \leq 8,325$

B.  $H_0: \mu = 85$  vs.  $H_1: \mu > 85$

6.  $\delta = 86 - 85 = 1$

$\beta = \Phi\left(z_\alpha - \frac{\delta\sqrt{n}}{\sigma}\right) = \Phi\left(2,33 - \frac{1 \times \sqrt{25}}{16}\right) = \Phi(2,0175) = 0,978$

7.  $n = \frac{(z_\alpha + z_\beta)^2 \sigma^2}{\delta^2} = \frac{(2,33 + 2,33)^2 \times 16^2}{1^2} = 5.560$

8. Se  $\mu$  se afasta de  $\mu_0$ ,  $n$  diminui

9.  $z = \frac{86 - 85}{\frac{16}{\sqrt{25}}} = 0,3125$

$p = P\{z > 0,3125\} = 1 - 0,622 = 0,378$

Não há evidência para rejeitar  $H_0$ .

(C.)

$$n = 5.000$$

$$\hat{p} = \frac{15}{5.000} = 0,003$$

(10)

$$H_0: p = 0,002 \text{ vs } H_1: p < 0,002$$

$$Z_0 = \frac{0,003 - 0,002}{\sqrt{\frac{0,002(1-0,002)}{5.000}}} = 1,582$$

$$\text{ou } Z_0 = \frac{15 - 10}{\sqrt{5000 \times 0,002 \times 0,998}}$$

$Z_0 > -2,33 \Rightarrow$  Falha em rejeitar  $H_0$ .

p. valor  $> 0,5$

(11.)

$$p = P\{Z < 1,582\} = \Phi(1,58) = 0,943$$

(12.)

$$\hat{p} \pm 1,96 \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{5000}} \Rightarrow 0,003 \pm 1,96 \sqrt{\frac{0,003 \times 0,997}{5000}}$$

$$\Rightarrow 0,003 \pm 0,001516 \Rightarrow 0,00148 \leq p \leq 0,00452$$