

→ EA - Ficha 8

1-

$$H_0: \mu_0 = 0$$

$$n = 0,05$$

$$P = 0,8$$

• Defeito é significativo se  $\bar{x} > K$

$$\Delta \mu = 2$$

$$\sigma = 5$$

$$\begin{array}{|c|} \hline \cdot m = ? \\ \hline \end{array} ; K = ?$$

$$\cdot Z(1-\alpha) = Z_{0,95} = 1,645$$

2-

$$a) P(\text{erro tipo I}) = P(\text{rejeita } H_0 | H_0) = (1 - (0,2 + 0,3)) = 0,5$$

$$b) P(\text{erro tipo II}) = P(\text{não rejeita } H_0 | H_1) = P(x=0,4) + P(x=0,6) = 0,3$$

3-

4-

a)

$$i) P(\text{erro tipo I}) = P(\text{rejeita } H_0 / H_0) = P(x=b) + P(x=c) = 0,3$$

$$P(\text{erro tipo II}) = P(\text{n\u00e3 rejeita } H_0 / H_1) = 1 - (P(x=b) + P(x=c)) = 1 - 0,3 = 0,7$$

$$ii) P(\text{erro tipo I}) = P(\text{rejeita } H_0 / H_0) = P(x=d) = 0,3$$

$$P(\text{erro tipo II}) = P(\text{n\u00e3 rejeita } H_0 / H_1) = 1 - P(x=d) = 0,7$$

b) 0,2

10-

• rejeita-se  $H_0$  quando:  $p < \text{n\u00edvel de signific\u00e2ncia}$

a) depende se  $p < 0,01$  ou  $0,01$

b) Sim

11-

$$p = 0,0316$$

a)  $0,0316 < 0,01 \quad F \Rightarrow$  n\u00e3 rejeita

b)  $0,0316 < 0,05 \quad V \Rightarrow$  rejeita-se

c)  $0,0316 < 0,10 \quad V \Rightarrow$  rejeita-se

12-

$$\mu = 84,3 \quad \sigma = 8,6$$

$$H_0: \mu = 84,3$$

$$H_1: \mu > 84,3$$

$$\alpha = 0,01$$

$$n = 45; \quad \bar{x} = 87,7$$

$$\bullet ET = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}} = \frac{87,7 - 84,3}{8,6 / \sqrt{45}} = 2,65$$

$$\bullet RJ = 27 Z_{1-\alpha} \Rightarrow Z > 2,325$$

• Como o valor da estatística de teste \u00e9 superior \u00e0 regi\u00e3o de rejei\u00e7\u00e3o, rejeita-se a hip\u00f3tese nula e consideramos o n\u00edvel de signific\u00e2ncia de 0,01 o que significa que os alunos t\u00eam uma m\u00e9dia superior a 84,3.

$$\alpha = 0,18$$

$$n = 25 \quad \bar{x} = 8,172$$

$$H_0: \mu = 8$$

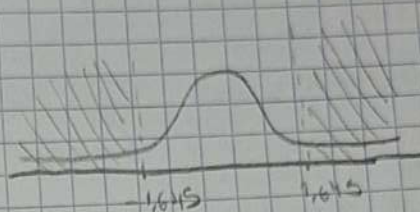
$$H_1: \mu \neq 8$$

$$\alpha = 0,01$$

$$ET = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}} = \frac{8,172 - 8}{0,18 / \sqrt{25}} = 4,78$$

$$RR = |Z| > Z_{1-\alpha/2}$$

$$= |Z| > Z_{1-0,01/2} = |Z| > 1,645 \Rightarrow |Z| > 1,645 \vee Z < -1,645$$



∴ Como o valor da ET é superior à região de rejeição, rejeita-se a hipótese nula ao considerar o nível de significância de 0,01. O que significa que o peso é diferente de 8.

14-

$$n = 5 \quad \bar{x} = 83,05 \quad \sigma = 3,72$$

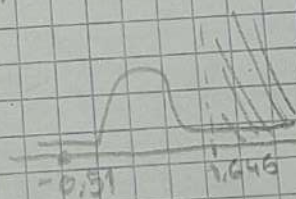
$$H_0: \mu = 83,9$$

$$\alpha = 0,05$$

$$H_1: \mu < 83,9$$

$$ET = \frac{83,05 - 83,9}{3,72 / \sqrt{5}} = -0,51$$

$$RR = Z > Z_{1-\alpha} = 1,645$$



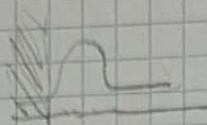
∴ Como o valor da ET é inferior à região de rejeição, não se rejeita a hipótese nula para um nível de significância de 0,5 o que significa  $\mu = 83,9$ .

15-  $n=12$   $\bar{x}=33,6$   $s=2,3$

$H_0: \mu=35$   $\alpha=0,05$

$H_1: \mu < 35$

•  $ET = \frac{33,6 - 35}{2,3/\sqrt{12}} = -2,11$



•  $RR: z < -z_{1-\alpha} = z < -z_{0,95} = -1,645$

∴  $N_{\text{Rej}}$

16-

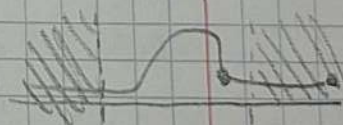
$n=4$   $\mu_1=512$   $s=31$   
 $\mu_2=492$   $s=26$

$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

•  $ET: \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - 0}{sp \left( \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{1}{4}} \right)} = \frac{512 - 492}{38,61 \left( \sqrt{\frac{2}{4}} \right)} = 0,99$

•  $s^2 = \frac{(4-1) \times (31)^2 + (4-1) \times (26)^2}{4+4-2} = 818,5 \Rightarrow sp = \sqrt{818,5} = 28,61$



•  $RR: |z| > z_{\alpha/2} \Rightarrow |z| > z_{0,025} \Rightarrow |z| > 1,96 \Rightarrow z > 1,96 \vee z < -1,96$

∴  $N_{\text{Rej}}$

18 -

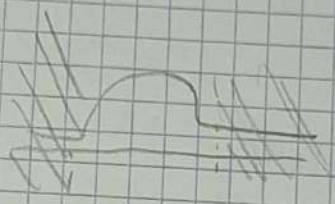
$n = 33$	$\bar{x}_1 = 109,3$	$s = 36$
$m = 30$	$\bar{x}_2 = 112,2$	$s = 23$
$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$		
$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$		

$$ET = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - 0}{\sqrt{\frac{36^2}{33} + \frac{23^2}{30}}} = \frac{109,3 - 112,2}{\sqrt{\frac{36^2}{33} + \frac{23^2}{30}}} = -3,84$$

RR:

$|Z| > z_{\alpha/2} \Rightarrow |Z| > z_{0,05/2} \Rightarrow |Z| > 1,96$

$\therefore$  Rejeita  $H_0$

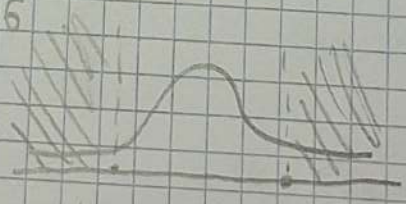


19 -

$n_A = 50$	$\bar{x}_A = 2,61$	$s_A = 0,12$
$n_B = 40$	$\bar{x}_B = 2,38$	$s_B = 0,14$

- $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0,2$
  - $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0,2$
- $\alpha = 0,05$

$$ET = \frac{(\bar{x}_A - \bar{x}_B) - 0,2}{\sqrt{\frac{(0,12)^2}{50} + \frac{(0,14)^2}{40}}} = 1,0756$$



RR:  $|Z| > z_{1-\alpha/2} \Rightarrow |Z| > z_{0,975} \Rightarrow |Z| > 1,96$

$\therefore$  Rejeita  $H_0$

22-

- 6 meses: 54 dolares
- ↳ alta a 25 dolares
- ↳  $\pi_1 = 1/3$

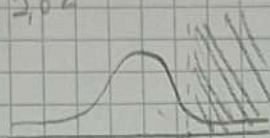
$$H_0: \pi = 1/3$$

$$H_1: 7/12$$

$$\alpha = 0,05$$

$$p = \frac{25}{54} = 0,46$$

$$ET: \frac{0,46 - 1/3}{\sqrt{\frac{1/3(1-1/3)}{54}}} = 2,02$$



$$RR: Z > Z_{1-\alpha} \Rightarrow Z > 1,645$$

∴ Rejeto  $H_0$

25-

$$371 \quad p = 0,25\%$$

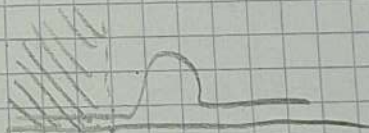
$$459 \quad p = 0,33\%$$

$$H_0: \pi_1 = \pi_2$$

$$H_1: \pi_1 < \pi_2$$

$$\alpha = 0,05$$

$$ET: \frac{(0,25 - 0,33) - 0}{\sqrt{\frac{0,25(1-0,25)}{371} + \frac{0,33(1-0,33)}{459}}} = -2,56$$



$$RR: Z < -Z_{1-\alpha} \Rightarrow Z < -1,645$$

∴ Rejeto  $H_0$

26-

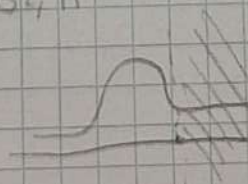
$$18 \quad \bar{m} = 0,68$$

$$H_0: \sigma^2 = 0,36$$

$$\alpha = 0,05$$

$$H_1: \sigma^2 > 0,36$$

$$ET: \frac{(18-1) \cdot 0,68}{0,36} = 32,11$$



$$\chi^2_{17} = 27,587$$

∴ Rejeto  $H_0$

28-

$\bullet m_1 = 13, S_1^2 = 19,2$

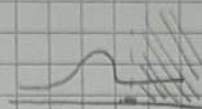
$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$\alpha = 0,05$

$\bullet m_2 = 16, S_2^2 = 3,5$

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

$$E.T. = \frac{S_1^2 / \sigma_1^2}{S_2^2 / \sigma_2^2} = \frac{\frac{19,2}{0,9}}{\frac{3,5}{0,2}} = \frac{19,2}{3,5} = 5,4857$$



RR:  $F > F_{\alpha/2, 12, 15} \Leftrightarrow F > 2,96$

$\therefore$  Rejeita-se

→ EA - Ficha 8

2-

a)  $P(\text{erro tipo I}) = P(\text{rejeitar } H_0 | H_0) = 1 - (0,2 + 0,3) = 0,5$

b)  $P(\text{erro tipo II}) = P(\text{não rejeitar } H_0 | H_1) = 0,1 + 0,2 = 0,3$

10-

a) depende

rejeita-se quando  $p \leq \text{nível de significância}$

Se  $0,05 \leq p \leq 0,06$  não se rejeita

$p \leq 0,01 \Rightarrow$  rejeita-se

b) Rejeita-se

qualquer número menor que 0,1

•  $P(\text{erro tipo I}) = P(\text{rejeitar } H_0 | H_0)$

•  $P(\text{erro tipo II}) = P(\text{não rejeitar } H_0 | H_1)$

• Rejeita-se quando  $p \leq \text{nível de significância}$

11-  $p = 0,0316$

a) Não

b) Não

c) Não

12-

$\mu = 84,3$

$\sigma = 3,6$

$H_0: \mu = 84,3$

$H_1: \mu > 84,3$

$\alpha = 0,01$

•  $n = 46$      $\bar{x} = 87,7$

•  $E.T. = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}} = \frac{87,7 - 84,3}{3,6 / \sqrt{46}} = 2,6621$

$2,6621 > 2,33 \Leftrightarrow$  Rejeita-se

• RR:  $Z \geq Z_{1-\alpha} \Leftrightarrow Z \geq Z_{0,99} \Leftrightarrow Z \geq 2,33$

∴ Como o valor de E.T. é superior à região de rejeição, rejeita-se a hipótese nula  
ou considera o nível de significância 0,01 o que significa que os alunos têm uma  
média superior a 84,3

15-

$\bar{x} = 33,6$

$\sigma = 2,3$

$H_0: \mu = 35$

$H_1: \mu < 35$

$\alpha = 0,05$

$$E.T. = \frac{33,6 - 35}{2,3/\sqrt{12}} = -2,1086$$

$$\bullet R.R.: Z < -Z_{1-\alpha} \Rightarrow Z < -Z_{0,95} \Rightarrow Z < -1,645$$

$\therefore$  Rejeita-se

Como o valor de teste é inferior ao valor da região de rejeição, rejeita-se a hipótese nula ao considerar o nível de confiança de 95%. Logo o novo bico tem um nível de corrida inferior a 35 segundos

19-

marca A: 50 cigarros

$\bar{y}_1 = 2,61$

$s_1 = 0,12$

marca B: 40 cigarros

$\bar{y}_2 = 2,38$

$s_2 = 0,14$

$$\bullet H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0,2$$

$\alpha = 0,05$

$$\bullet H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0,2$$

$$E.T. = \frac{(2,61 - 2,38) - 0,2}{\sqrt{\frac{0,12^2}{50} + \frac{0,14^2}{40}}} = 1,0756$$

$$\bullet |Z| > |Z_{1-\alpha/2}| \Rightarrow |2| > |Z_{1-0,025}| \Rightarrow |Z| > Z_{0,975} \Rightarrow |Z| > 1,96$$

$\therefore$  não se rejeita

$\therefore$  Como a estatística de teste é inferior à região de rejeição, não se rejeita a hipótese nula ao considerar o nível de confiança de 95%. Logo a diferença das médias é igual a 0,2 mg ou seja a média da marca A é maior que a média da marca B

22-

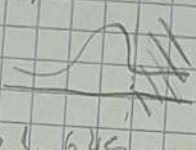
• 6 meses: 54 dolares  $\rightarrow$  25 meses: 113  
 $\hookrightarrow \pi = 1/3$

•  $H_0: \pi = 1/3$

•  $H_1: \pi > 1/3$   $\alpha = 0,05$

•  $p = \frac{x}{n} = \frac{25}{54} = 0,46$

• E.T:  $\frac{0,46 - 1/3}{\sqrt{\frac{1/3(1-1/3)}{54}}} = 2,02$



Rejeita-se

• R.R:  $z > z_{1-\alpha} \Rightarrow z > 1,645$

Uma vez que a estatística de testes é superior ao valor da região de rejeição, rejeita-se a hipótese nula para um nível de confiança de 95%. O que significa que o modo alto teve um aumento significativo.

25-

•  $n_1 = 371$  25%

•  $n_2 = 459$  33%

•  $H_0: \pi_1 = \pi_2$

•  $H_1: \pi_1 < \pi_2$

$\alpha = 0,05$

• E.T =  $\frac{0,25 - 0,33}{\sqrt{\frac{0,25(1-0,25)}{371} + \frac{0,33(1-0,33)}{459}}} = -2,56$

•  $z < -z_{1-\alpha} (=)$

26-  $n=13$  ,  $\sigma^2=0,63$

•  $H_0: \sigma^2 = 0,36$

•  $H_1: \sigma^2 \geq 0,36$

•  $E.T = \frac{(n-1) S^2}{0,36} = 32,11$

$\chi^2_{17} = 27,587$

∴  $\text{Rejeita } H_0$

28-  $n_1=13$  ,  $\sigma_1^2=19,2$

•  $n_2=16$  ,  $\sigma_2^2=3,5$

•  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$   $\alpha=0,05$

•  $H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

•  $E.T = \frac{S_1^2/\sigma_1^2}{S_2^2/\sigma_2^2} = \frac{\frac{19,2}{0,5}}{\frac{3,5}{0,5}} = \frac{19,2}{3,5} = 5,4857$

•  $R.R. F > F_{\alpha/2, 14, 15} \Rightarrow F > 2,96$

∴  $\text{Rejeita } H_0$