

Curso: Agronomia	Ano/Período: 2026/1	Bimestre: 2	Data: 18/06/2026
Disciplina: Estatística Fundamental		Valor: 2,0	Prof.: Antonio Melo
Aluno(a):		Menção obtida	Visto do Aluno(a)
		____, ____	

**Sabedoria do dia:** “As coisas que nos assustam são em maior número do que as que efetivamente fazem mal, e afligimo-nos mais pelas aparências do que pelos fatos reais. O homem que sofre antes de ser necessário, sofre mais que o necessário.”

Sêneca

### SIMULADO – Teste de Hipóteses

Z calculado para média

$$Z_c = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

Z calculado para proporção

$$Z_c = \frac{\hat{p} - p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}}$$

**ATENÇÃO:** os valores aqui usados podem variar em relação aos que você recebeu... ☹

Por isso, atente-se às ideias ao invés dos números empregados.

- 1** Um criador tem constatado uma proporção de 10% do rebanho com verminose. O veterinário alterou a dieta dos animais e acredita que a doença diminuiu de intensidade. Um exame em 100 cabeças do rebanho, escolhidas ao acaso, indicou 8 delas com verminose. Ao nível de 7%, há indícios de que a proporção diminuiu?

Com a proporção dada, temos:

$$\begin{cases} H_0 : p \geq 0,1 & x = 8 \\ H_a : p < 0,1 & n = 100 \end{cases}$$

$$\text{proporção amostral} = \frac{x}{n} = \frac{8}{100} = 0,08.$$

O erro padrão é  $\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = \sqrt{\frac{0,1 \cdot 0,9}{100}} = 0,03$ . Assim, assumindo a proporção hipotética, temos

$$Z_c = \frac{\hat{p} - p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}} = \frac{0,08 - 0,1}{0,03} = \frac{-0,02}{0,03} \approx -0,6667.$$

Como o teste é unilateral à esquerda e  $\alpha = 0,07$ , então temos  $Z_\alpha = -1,48$  pela tabela.

Como  $Z_c > Z_\alpha \Rightarrow Z_c \in RA$ , aceita-se  $H_0$ , isto é, podemos concluir que a verminose ainda está dentro da proporção dada e não diminuiu significativamente (Aqui vale o comentário de que, apesar da verminose ser menor na amostra de 100 cabeças, se o rebanho tiver 30000 ou 200000 cabeças por exemplo, a proporção de animais doentes ainda continua a mesma ao nível de 7% de risco de um erro Tipo I).

- 2** Um fabricante de pneus de trator afirma que seus pneus radiais suportam uma quilometragem de 40000 km, no mínimo. Para uma amostra aleatória de 49 pneus observou-se uma média de duração de 38000 km. Sabe-se que o desvio padrão populacional da duração dos pneus é de 3500 km. Utilizando um nível de significância de 3%, a afirmação do fabricante é verdadeira?

Ao nível de 3%, temos:

$$\begin{cases} H_0 : \mu \geq 40000 & \bar{x} = 38000 \\ H_a : \mu < 40000 & n = 49 \end{cases}$$

$$\text{erro padrão} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{3500}{\sqrt{49}} = 500.$$

Assumindo a média hipotética, temos

$$Z_c = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{38000 - 40000}{500} = \frac{-2000}{500} = -4.$$

Como o teste é unilateral à esquerda e  $\alpha = 0,03$ , então temos  $Z_\alpha = -1,88$  pela tabela.

Como  $Z_c \in RC$ , rejeita-se  $H_0$ , isto é, ao nível de 3% a afirmação do fabricante é não é verdadeira e os pneus estão durando menos que o mínimo assumido.

- 3** Em indivíduos sadios, a taxa de fósforo no sangue tem distribuição aproximadamente normal com média  $\mu = 3\text{mg}/100\text{cc}$  e desvio-padrão  $\sigma = 0,6\text{mg}/100\text{cc}$ . Com o objetivo de saber se no artrismo essa taxa média era alterada, um pesquisador tomou uma amostra de 36 doentes e testou sua hipótese ao nível de 5% de significância; observou-se na amostra a média  $3,12\text{mg}/100\text{cc}$ . Podemos dizer que a taxa é alterada pelo artrismo?

Ao nível de 5%, temos:

$$\begin{cases} H_0 : \mu = 3 & \bar{x} = 3,12 \\ H_a : \mu \neq 3 & n = 36 \end{cases}$$

$$\text{erro padrão} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,6}{\sqrt{36}} = 0,1.$$

Assumindo a média hipotética, temos

$$Z_c = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{3,12 - 3}{0,1} = \frac{0,12}{0,1} = 1,2.$$

Como o teste é bilateral (a alteração pode ser para mais ou para menos) e  $\alpha = 0,05$ , então temos  $Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$  pela tabela.

Como  $Z_c \in RA$ , aceita-se  $H_0$ , isto é, ao nível de 5% o pesquisador pode concluir que a taxa de fósforo não é alterada pelo artrismo.

- 4 Funcionários de uma companhia de construção e mineração afirmam que o salário médio dos engenheiros mecânicos é menor que o de um de seus concorrentes, que é de R\$ 8800. Uma amostra aleatória de 20 engenheiros mecânicos da companhia tem um salário médio de R\$ 8320. Suponha que o desvio padrão da população é de R\$ 640 sendo esta normalmente distribuída. Para  $\alpha = 0,05$ , a afirmação dos funcionários é verdadeira?

Ao nível de 5%, temos:

$$\begin{cases} H_0 : \mu \geq 8800 & \bar{x} = 8320 \\ H_a : \mu < 8800 & n = 20 \end{cases}$$

$$\text{erro padrão} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{640}{\sqrt{20}} \approx 143,1.$$

Assumindo a média hipotética, temos

$$Z_c = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{8320 - 8800}{143,1} = \frac{-480}{143,1} \approx -3,35.$$

Como o teste é unilateral à esquerda e  $\alpha = 0,05$ , então temos  $Z_\alpha = -1,64$  pela tabela.

Como  $Z_c \in RC$ , rejeita-se  $H_0$ , isto é, ao nível de 5% a afirmação dos funcionários é verdadeira.