

Lista 2 de Exercícios - Estatística Inferencial

Aluna: Mariana Marinho Soares.

Exercício 3: Estudos dos hábitos de vida de cervos de rabo branco indicam que esses animais vivem e se alimentam em alcances bem limitados, aproximadamente 600m^2 a 800m^2 . Para determinar se os alcances de cervos localizados em duas áreas geográficas diferentes diferem, pesquisadores capturaram e taguearam 40 cervos com rádio transmissores. Vários meses depois, os cervos foram rastreados e identificados e a distância Y do ponto inicial foi anotada. A média e desvio padrão dessas distâncias estão na tabela abaixo.

	Área Geográfica	
	1	2
Tamanho da Amostra	40	40
Média Amostral (m)	980	996
Desvio Padrão Amostral (m)	347	280
Média Populacional	μ_1	μ_2

a) Se você não possui razão unidirecional para acreditar que uma média populacional é maior que a outra, qual seria sua hipótese alternativa? E sua hipótese nula?

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

b) Os dados observados providenciam evidência suficiente para indicar que a distância média para as duas regiões geográficas difere?

Use $\alpha = 0.05$.

$$T = \frac{(\bar{x} - \bar{y}) - \overbrace{(\mu_1 - \mu_2)}^{\Delta = 0}}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} = \frac{(980 - 996) - 0}{70.4998} = -0.22696$$

$$* S_p^2 = \frac{39(347)^2 + (39)(280)^2}{40 + 40 - 2} = \frac{775351}{78} = 99.404,5$$

$$T = -0.22696 \sim t_{(78)}$$

$$P(T \leq t) = P(T \leq -0.22696) = 0.4105 //$$

Usando a Normal ("n" grande):

$$Z = \frac{(\bar{x} - \bar{y}) - 0}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} = \frac{980 - 996}{70.4998} = -0.22696$$

$$P(Z \leq -0.22696) = \underline{\underline{0.4102}} //$$

Como n é suficientemente grande, podemos aproximar pelo Normal. ($\alpha \approx 0$), $n \rightarrow \infty$

Conclusão: ($p\text{-valor} = 0.41$) $>$ ($\alpha = 0.05$) $\rightarrow$ não rejeita H_0 .

Não temos evidência suficiente para acreditar que a distância média de alcance difere para as duas regiões geográficas.

Exercício 2: No passado, meu carro fazia 30 Km/l, com um desvio padrão de 1.7 Km/l. Desde que mudei para Etanol, em 14 tanques cheios, o desempenho médio foi de 8.3 Km/l. Há evidência para afirmar que o desempenho ^{médio} do meu carro piorou após o início do uso do Etanol? Use $\alpha = 0.1$.

$$H_0: \mu \geq 10 \quad \text{vs} \quad H_1: \mu < 10$$

$$Z = \frac{8.3 - 10}{\frac{1.7}{\sqrt{14}}} = \frac{-1.7}{0.4543} = -3.742$$

$$P(Z \leq z) = P(Z \leq -3.742) = 0.000914 //$$

$$p\text{-valor} = 0.000914 < \boxed{\alpha = 0.1} \quad \text{Rejeito } H_0.$$

Temho evidência suficiente para acreditar que o desempenho médio do meu carro piorou.

Exercício 3: O coordenador do curso de Estatística diz que a mediana de IRA dos alunos do curso é maior que 0.7. Em uma amostra aleatória de 60 alunos, você descobre que 38 possuem IRA maior que 0.7. O que você pode concluir sobre a afirmação do coordenador, com $\alpha = 5\%$? Use a aproximação Normal.

$$H_0: \Phi_{0.5} = 0.7 \quad \text{vs.} \quad H_1: \Phi_{0.5} \neq 0.7$$

$$p = 0.5 \quad \hat{p} = \frac{38}{60} = 0.63$$

$$\hat{p} \sim N(0,5 ; \sqrt{\frac{0,5(0,5)}{60}})$$

$$P(\hat{p} \geq p) = P(Z \geq \frac{0,63 - 0,5}{\sqrt{\frac{0,5(0,5)}{60}}}) = P(Z \geq 2,01)$$

$$P(Z \geq 2,01) = 0,022$$

$$p\text{-value} = 2 \times 0,022 = 0,044 //$$

$$p\text{-value} = 0,044 < \boxed{\alpha = 0,05} \rightarrow \text{Rejeita } H_0.$$

Há evidência suficiente para crer que a mediana do IRA dos alunos do curso de Estatística é diferente de 0,7.