

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

JEAN ALVES ROCHA

TRABALHO DO PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

EXERCÍCIO DA DISCIPLINA DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

CORNÉLIO PROCÓPIO
2021

Lista 2 Exe 1

Exercício: Considere a seguinte situação em jurimetria: Para decidirmos se o suspeito de um crime é realmente culpado, este veredicto deve ser dado por um juiz depois de julgar o processo e definir se o réu é culpado ou inocente. Sob a hipótese nula iremos considerar a afirmação de que o réu é inocente. Para este caso defina os erros tipo I e erro tipo II, dentro deste contexto.

H_0 = réu inocente

Erro tipo I

O juiz rejeita H_0 , isto é, condena-o, mas ele é inocente, ou seja, H_0 é verdadeiro.

Erro tipo II

O juiz não rejeita H_0 , isto é, não o condena, mas ele é culpado, ou seja, H_0 é falso.

Lista 2 Exe 2

- **Exercício:** No tratamento de uma virose, sabe-se que um paciente leva em média 15 horas no processo de recuperação usando um método tradicional de terapia. Uma nova terapia é considerada superior, isto é, reduz o tempo até a recuperação dos pacientes. Para testar esta afirmação, a nova terapia é aplicada em 61 pacientes de mesmo sexo e mesma idade em um laboratório de uma indústria farmacêutica. Dos dados obteve-se um tempo médio de recuperação de $\bar{x} = 14,6$ e um desvio-padrão de 3,0 horas. Testar as hipóteses de interesse com um nível de significância de 5%.

$$t_0 = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \sim t_{n-1}$$

$$H_0: \mu = 15$$

$$H_1: \mu \neq 15$$

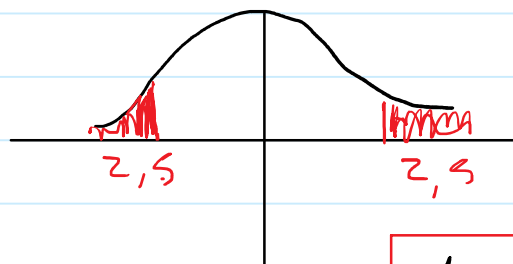
$n = 61$ pacientes

$$\bar{x} = 14,6 \quad \alpha = 0,05$$

$$s = 3 \text{ hrs}$$

$$t_0 = \frac{(14,6 - 15)}{3} \cdot \sqrt{61}$$

$$P(-t^* < t_0 < t^*) = 95\%$$



$$t_1 = \frac{(14,6 - 15)}{3} \cdot \sqrt{61}$$

$$t_0 = -1,041$$

$$t^* = -2$$

$$t_0 > t^*$$

R: T_0 está dentro do intervalo, portanto, não rejeitar H_0 . Ou seja, considerando o nível de significância de 5% tem-se evidências de que a nova terapia não é melhor que a tradicional.

Lista exe 3

- **Exercício:** O consumidor de um certo produto acusou o fabricante, dizendo que mais de 10% das unidades fabricadas apresentam defeito. O fabricante para refutar esta acusação fez um experimento com uma amostra de tamanho 100, onde ele encontrou 19 peças defeituosas. Utilize um nível de significância de 5% para testar as hipóteses de interesse e complemente sua resposta calculando o intervalo de confiança. Neste caso foi possível refutar a acusação do consumidor?

$$\left. \begin{array}{l} H_0: \mu = 10\% \\ H_1: \mu \neq 10\% \end{array} \right\} \text{hipóteses}$$

teste Estatístico Proporção

$$Z_c = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{N}}} \sim N(0, 1)$$

$t_{z\text{bel}z}$

$$z^* = -1,96 \quad z^* = 1,96$$

$$T = \frac{0,19 - 0,1}{\sqrt{(0,1 \times 0,9) / 100}} = 3$$

$$T > z^*$$

R: $T > z^*$, portanto, rejeita-se H_0 . Ou seja, a proporção de peças defeituosas é maior do que a fábrica alega, portanto o consumidor tem razão.