Estatística Inferencial - Aula 17

1- A precipitação pluviométrica anual numa certa região tem desvio padrão $\sigma = 3,1$ e média desconhecida. Para os últimos 9 anos, foram obtidos os seguintes resultados: 30,5; 34,1; 27,9; 35,0; 26,9; 30,2; 28,3; 31,7; 25,8.

a) Construa um teste de hipóteses para saber se a média da precipitação pluviométrica anual é maior que 30,0 unidades. Utilize um nível de significância de 5%.

$$S^2 = \frac{1}{n-1}\left[\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right)^2}{n}\right] = \frac{1}{8}\left[8203,54 - \frac{(270,4)^2}{9}\right]$$

$$= 9940278$$

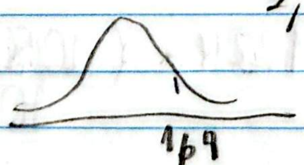
$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{270,4}{9} = 30,04444$$

1º) $H_0: \mu \leq 30 \qquad H_1: \mu > 30$

2º) $z = \sqrt{n}\frac{(\bar{x} - \mu)}{\sigma}$

3º) $\alpha = 5\%$

4º) $z = 3\frac{(30,04 - 30)}{3,1} = 0,039$

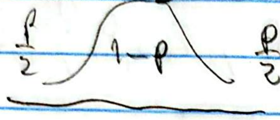
5º) 

Uma vez $0,039 < 1,64$

Não existem evidências p/ rejeitar H_0, ao n.s de 5%

b) Discuta o mesmo problema considerado o desconhecido

$$T \sqrt{n} \frac{(\bar{X}-\mu)}{S} = \frac{3(30{,}04-30{,}00)}{3{,}152821} = 0{,}038$$



$t_{tab} = 2{,}306$

Uma vez que $0{,}038 < 2{,}306$ não existem evidências estatísticas p/ rejeitar H_0, ao n.s de 5%.

2- A porcentagem média da receita municipal dos quase 600 municípios de um estado tem sido 7%. O governo pretende melhorar esse índice e, para isso, está estudando alguns incentivos. Para verificar os efeitos desses incentivos, sorteou 10 cidades e estudou quais seriam as porcentagens investidas nelas. Os resultados foram: 8, 10, 9, 11, 8, 12, 16, 9, 12, 13.

Admitindo-se que esses números realmente venham a ocorrer, os dados trazem evidência de melhoria? Caso altere a média do estado, dê um intervalo de confiança para a nova média.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \qquad S^2 = \frac{1}{n-1}\left[\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}\right]$$

$$= \frac{108}{10} \qquad = \frac{1}{9}\left[1224 - \frac{(108)^2}{10}\right] = 6{,}4$$

$$= 10{,}8$$

1- $H_0: \mu = 7$ versus $H_1: \mu > 7$

2- $T = \sqrt{n}\frac{(\bar{X}-\mu)}{S}$ 3-) $\alpha = 5\%$ 4

4- $T = \sqrt{10}\frac{(10{,}8-7)}{\sqrt{6{,}4}} = 4{,}75$ 5-) $t_{tab} = 2{,}262$

Existem evidências p/ rejeitar H_0

$$IC(\mu) : \bar{X} \pm t \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$=]10{,}8 - 1{,}8096 ; 10{,}8 + 1{,}8096[$$

$$=]8{,}9904 ; 12{,}6096[$$