

Introdução à Bioestatística

Teste de Hipóteses para uma Proporção

Enrico A. Colosimo/UFMG

<http://www.est.ufmg.br/~enricoc/>

Depto. Estatística - ICEX - UFMG

Exemplo

Um relatório de uma companhia afirma que 40% de toda a água obtida através de poços artesianos no Nordeste é salobra.

Há muitas controvérsias sobre essa afirmação; há quem diga que essa proporção é maior e outros que dizem que essa proporção é menor.

Para dirimir as dúvidas, 400 poços foram sorteados e observou-se em 120 deles água salobra.

Qual seria a conclusão ao nível de 3%?

Distribuição da Proporção Amostral

Podemos utilizar a proporção amostral \hat{p} cuja distribuição é bem aproximada por um modelo Normal:

$$\hat{p} \sim N\left(\mu = p, \sigma = \sqrt{\left(\frac{p(1-p)}{n}\right)}\right)$$

$$1 \quad H_0 : p = 0,40 \quad \text{vs} \quad H_1 : p \neq 0,40$$

$$2 \quad \hat{p} \sim N\left(p, \sqrt{(p(1-p))/n}\right)$$

$$3 \quad \alpha = 0,03$$

$$\frac{c_1 + 0,40}{\sqrt{\frac{0,4 \cdot 0,6}{400}}} = 2,17 \Rightarrow c_1 = 0,35$$

$$\frac{c_2 - 0,40}{\sqrt{\frac{0,4 \cdot 0,6}{400}}} = 2,17 \Rightarrow c_2 = 0,45$$

$$4 \quad \hat{p} = \frac{120}{400} = 0,3$$

$$5 \quad \text{valor-p} \Rightarrow 2 \cdot P\left(z < \frac{0,3 - 0,4}{\sqrt{\frac{0,4 \cdot 0,6}{400}}}\right) = 2 \cdot P(z < -4,08) < 0,0001$$