Estatística Inferencial Aula 10

1 - Uma amostra aleatória de 625 donas de casa revela que 70% delas preferem a marca A de detergente. Construa um intervalo de 90% de confiança

$$IC(p): \left] \hat{p} - z_\gamma \sqrt{\frac{1}{4n}} \; ; \; \hat{p} + z_\gamma \sqrt{\frac{1}{4n}} \right[$$

p/ $\gamma = 0{,}90$ $\quad z_\gamma = 1{,}64$

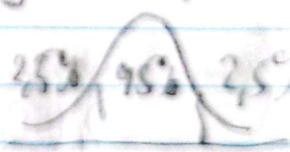
$$I.C(p) = \left] 0{,}7 - 1{,}64 \sqrt{\frac{1}{2500}} \; ; \; 0{,}7 + 1{,}64 \sqrt{\frac{1}{2500}} \right[$$

$$= \left] 0{,}7 - 0{,}0328 \; ; \; 0{,}7 + 0{,}0328 \right[$$

$$= \left] 0{,}6672 \; ; \; 0{,}7328 \right[$$

2 - Encontre os intervalos de confiança p/ p se $\frac{k}{n} = 0{,}3$

c/ $\gamma = 0{,}95$, $n = 400$



$z_\gamma = 1$

$$IC(p): \left] 0{,}3 - 1{,}96 \sqrt{\frac{1}{1600}} \; ; \; 0{,}3 + 1{,}96 \sqrt{\frac{1}{1600}} \right[$$

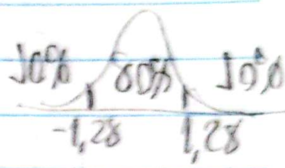
$$= \left] 0{,}3 - 0{,}049 \; ; \; 0{,}3 + 0{,}049 \right[$$

$$= \left] 0{,}251 \; ; \; 0{,}349 \right[$$

3 - Antes de uma eleição, um determinado partido está interessado em estimar a proporção p de eleitores favoráveis ao seu candidato
Uma amostra eleita de tamanho 100 revelou que 60% dos eleitores eram favoráveis ao candidato em questão

a) Determine o tamanho da amostra necessário para que o erro cometido na estimação seja de, no máximo, 0,01 c/ probabilidade 80%

$P(|\hat{p}-p| < 0,01) = 0,8$



$P\left(-0,01 < \hat{p}-p < 0,01\right) = 0,8$

$P\left(\frac{-0,01\sqrt{n}}{\sqrt{pq}} < \frac{\sqrt{n}(\hat{p}-p)}{\sqrt{pq}} < \frac{0,01\sqrt{n}}{\sqrt{pq}}\right) = 0,8$

Como $p \cong 0,6$

$P\left(-\frac{0,01\sqrt{n}}{\sqrt{0,6 \cdot 0,4}} < Z < 0,01\sqrt{\frac{n}{0,6 \cdot 0,4}}\right) = 0,8$

$0,01\sqrt{\frac{n}{0,6 \cdot 0,4}} = 1,28 \Rightarrow n = \left(\frac{\sqrt{0,6 \cdot 0,4} \cdot 1,28}{0,01}\right)^2 \simeq 3942$

b) Suponha $\hat{p} = 0,55$, construa um intervalo de 95% de confiança. Use o intervalo conservador

$IC(p) = \left]0,55 - 1,96\frac{1}{\sqrt{4 \cdot 3942}} ; 0,55 + 1,96\sqrt{\frac{1}{4 \times 39}}\right.$

$=]0,55 - 0,016 ; 0,55 + 0,016[$
$=]0,534 ; 0,566[$

Estatística Inferencial Aula 10

Vamos estimar a porcentagem de consumidores de um certo produto. Se a amostra de tamanho 300 forneceu 100 indivíduos que consomem o dado produto determine

a) O intervalo de confiança de p c/ $\gamma = 0{,}95$

$$IC(p) = \left]0{,}3 - 1{,}96 \frac{1}{\sqrt{1200}} ; 0{,}3 + 1{,}96 \sqrt{\frac{1}{1200}}\right[$$

$$= \left]0{,}3 - 0{,}0566 ; 0{,}3 + 0{,}566\right[$$

$$= \left]0{,}243 ; 0{,}357\right[$$

b) O tamanho da amostra p/ que o erro da estimativa não exceda 0,02 c/ $\gamma = 0{,}95$

$$P\left(|\hat{p} - p| < 0{,}02\right) = 0{,}95$$

$$= P\left(-0{,}02 < \hat{p} - p < 0{,}02\right) = 0{,}95$$

$$= P\left(-\frac{0{,}02\sqrt{n}}{\sqrt{pq}} < \frac{\sqrt{n}(\hat{p} - p)}{\sqrt{pq}} < \frac{0{,}02\sqrt{n}}{\sqrt{pq}}\right) = 0{,}95$$

Como p é desconhecido, admite-se $p = 0{,}25$

$$= P\left(-\frac{0{,}02\sqrt{n}}{\sqrt{0{,}25}} < Z < \frac{0{,}02\sqrt{n}}{\sqrt{0{,}25}}\right) = 0{,}95$$

$$\frac{0{,}02\sqrt{n}}{\sqrt{0{,}25}} = 1{,}96 \Rightarrow n = \left(\frac{1{,}96\sqrt{0{,}25}}{0{,}02}\right)^2 \simeq 2401.$$