

1 - Imagine que tivéssemos uma amostra de tamanho tão grande que tendesse ao infinito. O que ocorreria? O erro seria próximo de zero ou desprezível e a média da amostra seria igual a média da população, sem a necessidade de estimar um intervalo.

Determine o valor crítico $Z_{\alpha/2}$ que corresponde ao grau de confiança indicado: a) 99% b) 94% c) 92% d) 90%

Grau de confiança	alfa	Valor crítico($Z_{\alpha/2}$)
99%	0,01	2,58
94%	0,06	1,88
92%	0,08	1,75
90%	0,10	1,65

2 - Uma das linhas de produção de uma siderúrgica fabrica folhas de flandres. Havia uma preocupação com a possibilidade de haver uma quantidade fora da faixa de especificação de dureza (LIE = 58,0 HR e LSE = 64,0 HR). A área de qualidade da empresa decidiu estimar a dureza média das folhas de flandres (μ) coletando uma amostra aleatória de 49 folhas. Para um grau de confiança de 95%, determine a margem de erro (E) e o intervalo de confiança para média populacional (μ).

Margem de erro

$$E = Z_{\alpha/2} S / \sqrt{n}$$

$$\begin{aligned} X &= 60,21 \\ s &= 0,61 \\ n &= 49 \end{aligned}$$

Grau de 95% implica em: $1 - \alpha = 95\%$, logo $\alpha/2 = 0,025\%$

$$Z_{\alpha/2} = Z_{0.025} = 1,96$$

Intervalo de confiança

$$X - E < \mu < X + E$$

$$60,21 - 0,17 < \mu < 60,21 + 0,17 \quad 60,04 < \mu < 60,38$$

3 - Uma máquina automática de suco industrial é regulada de modo que a quantidade suprida de cada vez, tenha distribuição aproximadamente normal com desvio-padrão de 35ml. Determine um

intervalo de 96% de confiança para a quantidade média de toda produção, sabendo que uma amostra de 30 embalagens teve um conteúdo médio de 290 ml.

Dados:

$$\begin{aligned} X &= 290 \text{ ml} \\ s &= 35 \text{ ml} \\ n &= 30 \end{aligned}$$

$$Z_{\alpha/2} = Z_{0,02} = 2,05$$

Margem de erro

$$\begin{aligned} E &= Z_{\alpha/2} * s / \text{raiz de } n \\ E &= 2,05 * 35 / \text{raiz de } 30 \\ E &= 13,10 \end{aligned}$$

Grau de 96% implica em: $1 - \alpha = 96\%$, $\alpha = 0,04\%$ ou 4% , logo $\alpha/2 = 2\%$

$$Z_{\alpha/2} = Z_{0,02} = 2,05$$

Intervalo de confiança

$$\begin{aligned} X - E &< \mu < X + E \\ 290 - 13,10 &< \mu < 290 + 13,10 \\ 276,90 &< \mu < 303,10 \\ [276,90 ; 303,10] &\text{ ml} \end{aligned}$$

4 - Uma amostra aleatória de 40 contas não-comerciais na filial de um banco acusou saldo médio de R\$140,00 com desvio-padrão de R\$30,00.

a) Construa um intervalo de 95% confiança para a verdadeira média. b) Construa um intervalo de 99% confiança para a verdadeira média. c) A que conclusão podemos chegar com os resultados das letras anteriores?

Grau de 95% implica em: $1 - \alpha = 95\%$, logo $\alpha/2 = 0,025\%$

$$Z_{\alpha/2} = Z_{0,025} = 1,96$$

Margem de erro

$$E = Z_{\alpha/2} * s / \sqrt{n}$$

$$E = 1,96 * 30 / \sqrt{40}$$

$$E = 9,30$$

Intervalo de confiança

$$X - E < \mu < X + E$$

$$140 - 9,30 < \mu < 140 + 9,30$$

$$130,70 < \mu < 149,30$$

$$[130,70 ; 149,30] \text{ R\$}$$

$$140 \pm 9,30$$

Grau de 99% implica em: $1 - \alpha = 99\%$, logo $\alpha/2 = 0,005\%$

$$Z_{\alpha/2} = Z_{0,005} = 2,58$$

Margem de erro

$$E = Z_{\alpha/2} * s / \sqrt{n}$$

$$E = 2,58 * 30 / \sqrt{40}$$

$$E = 12,24$$

Intervalo de confiança

$$X - E < \mu < X + E$$

$$140 - 12,24 < \mu < 140 + 12,24$$

$$127,76 < \mu < 152,24$$

$$[127,76 ; 152,24] \text{ R\$}$$

$$140 \pm 12,24$$