

# Lista 3 - Estatística

Gustavo Lopes Rodrigues

2021

## Respostas

1)

- a) Amostragem é uma técnica de seleção de uma amostra ou um subconjunto de elementos em uma determinada população que possibilita o estudo das características de uma população.
- b) Amostragem Aleatória é uma amostragem pelo qual cada elemento de tamanho igual da população tem a mesma chance de ser selecionado no estudo que vai ser realizada.
- c) Amostra aleatória simples: Todas as amostras de mesmo tamanho são igualmente prováveis. Amostra sistemática: Combina um processo aleatório com um processo sistêmico. Percorre toda população.
- d) Cidades urbanas e Interior e estudantes estudando no setor pública e estudante de escolas privadas
- e) 50 casa distribuido em 5 ruas, sorteando 2 segunda casa em cada rua 30 estudante de faculdade de relações internacionais do quinto período distribuído em 3 salas, sorteando as duas primeiro salas

2)

- a) 
$$e = \frac{Z}{2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$
$$e = 2.0129 \cdot \frac{0.22}{\sqrt{46}}$$
$$e = 0.0652$$
- b) 
$$IC(1-\alpha)\% = \bar{x} \pm Z^* \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$
$$IC(95)\% = 35.2 \pm 2.0129 \cdot \frac{0.22}{\sqrt{46}}$$
$$[35.137 ; 35.2652]$$

3)

$$\begin{aligned}\text{a) IC}(1-\alpha)\% &= \bar{x} \pm \tau_{\frac{\alpha}{2}} * \frac{S}{\sqrt{n}} \\ \text{IC}(95)\% &= 450.95 \pm 2.2622 * \frac{6.36}{\sqrt{10}} \\ \text{IC}(95)\% &= 450.95 \pm 4.55 \\ \text{IC}(95)\% &= [446.4 ; 455.50]\end{aligned}$$

4)

$$\begin{aligned}\frac{850}{2500} &= 0.34 \rightarrow 34\% \\ \text{IC}(1-\alpha)\% &= \hat{P} \pm Z_{\frac{\alpha}{2}} * \frac{\hat{P}*(1-\hat{P})}{n} \\ \text{IC}(95)\% &= 0.34 \pm 1.960 * \sqrt{\frac{0.34*(0.66)}{2500}} \\ \text{IC}(95)\% &= 0.34 \pm 0.018 \\ \text{IC}(95)\% &= [0.322 ; 0.358]\end{aligned}$$

5)

$$\begin{aligned}n &= \frac{\hat{P}*(1-\hat{P})}{(\frac{E}{Z_{\frac{\alpha}{2}}})^2} \\ n &= \frac{0.6(0.4)}{(\frac{0.02}{1.96})^2} \\ n &= \frac{0.24}{0.000104123} \\ n &= 2304.966241849 \approx 2305\end{aligned}$$

6)

$$\begin{aligned}\text{a) } n &= \frac{\hat{P}*(1-\hat{P})}{(\frac{E}{Z_{\frac{\alpha}{2}}})^2} \\ n &= \frac{0.7(0.3)}{(\frac{0.05}{1.645})^2} \\ n &= \frac{0.21}{0.000923864} \\ n &= 227.306183594 \approx 228 \\ n &= \frac{n}{1+\frac{n}{N}} \\ n &= \frac{228}{1+\frac{228}{100}} \\ n &= \frac{22800}{328} \\ n &= 69.512195122 \approx 70 \\ \text{b) } n &= (Z_{\frac{\alpha}{2}} * \frac{\sigma}{E})^2 \\ n &= (1.96 * \frac{3}{\sqrt{1}})^2 \\ n &= (5.88)^2 \\ n &= 34.5744 \approx 35\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{c) } n &= \frac{\hat{P}*(1-\hat{P})}{(\frac{E}{Z_{\frac{\alpha}{2}}})^2} \\
n &= \frac{0.5(0.5)}{(\frac{0.01}{2.576})^2} \\
n &= \frac{0.25}{0.00001507} \\
n &= 16589,25016589 \approx 16590 \\
n &= \frac{n}{1+\frac{n}{N}} \\
n &= \frac{16590}{1+\frac{16590}{500}} \\
n &= \frac{8295000}{17090} \\
n &= 485,371562317 \approx 486
\end{aligned}$$

7)

$$\begin{aligned}
\text{a) } \text{IC}(1-\alpha)\% &= \bar{x} \pm \tau_{\frac{\alpha}{2}}^* * \frac{S}{\sqrt{n}} \\
\text{IC}(99)\% &= 800 \pm 2.576 * \frac{100}{\sqrt{400}} \\
\text{IC}(95)\% &= 800 \pm 12.88 \\
\text{IC}(95)\% &= [787.12 ; 812.88] \\
\text{b) } n &= (Z_{\frac{\alpha}{2}} * \frac{\sigma}{E})^2 \\
n &= (1.96 * \frac{100}{7.84})^2 \\
n &= (24.99)^2 \\
n &= 624.5
\end{aligned}$$

8)

$$\begin{aligned}
\text{IC}(1-\alpha)\% &= \hat{P} \pm Z_{\frac{\alpha}{2}} * \frac{\hat{P}*(1-\hat{P})}{n} \\
\text{IC}(95)\% &= 0.7 \pm 1.645 * \sqrt{\frac{0.7*(0.3)}{625}} \\
\text{IC}(95)\% &= 0.7 \pm 0.03 \\
\text{IC}(95)\% &= [0.67 ; 0.73]
\end{aligned}$$

9)

$$\begin{aligned}
\text{a) } n &= \frac{\hat{P}*(1-\hat{P})}{(\frac{E}{Z_{\frac{\alpha}{2}}})^2} \\
n &= \frac{0.6(0.4)}{(\frac{0.01}{1.282})^2} \\
n &= \frac{0.24}{0.000060845} \\
n &= 3944,449009779 \approx 3945 \\
n &= \frac{n}{1+\frac{n}{N}}
\end{aligned}$$

$$n = \frac{3945}{1 + \frac{3945}{100}}$$

$$n = \frac{394500}{4045}$$

$$n = 97,527812114 \approx 98$$

$$\text{b) IC}(1-\alpha)\% = \hat{P} \pm Z_{\frac{\alpha}{2}} * \frac{\hat{P}*(1-\hat{P})}{n}$$

$$\text{IC}(95)\% = 0.55 \pm 1.96 * \sqrt{\frac{0.55*(0.45)}{100}}$$

$$\text{IC}(95)\% = 0.55 \pm 0,097508769$$

$$\text{IC}(95)\% = [0,4524 ; 0,6475]$$

**10)**

$$\text{a) IC}(1-\alpha)\% = \hat{P} \pm Z_{\frac{\alpha}{2}} * \frac{\hat{P}*(1-\hat{P})}{n}$$

$$\text{IC}(95)\% = 0.33 \pm 1.96 * \sqrt{\frac{0.33*(0.67)}{300}}$$

$$\text{IC}(95)\% = 0.33 \pm 0,053$$

$$\text{IC}(95)\% = [0,277 ; 0,383]$$

$$\text{b) } n = \frac{\hat{P}*(1-\hat{P})}{(\frac{E}{Z_{\frac{\alpha}{2}}})^2}$$

$$n = \frac{0.33(0.67)}{(\frac{0.02}{1.96})^2}$$

$$n = \frac{0.2211}{0.000104123}$$

$$n = 2123,450150303 \approx 2124$$

$$n = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

$$n = \frac{2124}{1 + \frac{2124}{300}}$$

$$n = \frac{637200}{2424}$$

$$n = 262,87128712 \approx 263$$

**11)**

a)

b)

**12)**

a)

b)

**13)**

a)

b)

*14)*

a)

b)

*15)*

a)

b)

*16)*

a)

*17)*

a)

b)

*18)*

a)

b)

*19)*

a)

b)