

Avaliação 2 - probabilidade e Estatística - Semestre 2020.2.

Andrew Gabriel Gomes

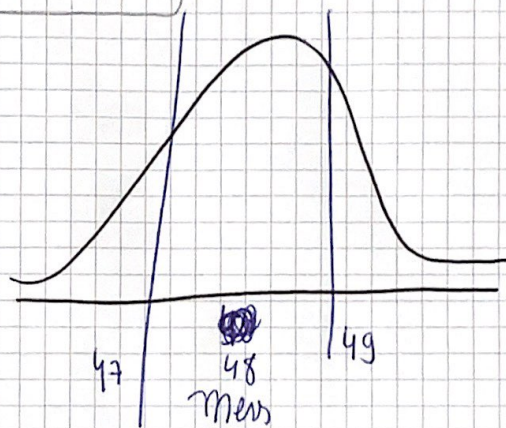
Exercício 1.

- Vida média spenda de 48mos (48 meses)
- Desvio Padrão Populacional de 5 meses σ_x
- $n = 45$
- 1 mês em torno de 48 meses

informações

* $n > 30$

* $47 - 48 - 49$



$$\sigma_{\bar{x}} = ? = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}}$$

$$\rightarrow \frac{5}{\sqrt{45}} \rightarrow \frac{5}{6.708} \rightarrow \underline{0.7453} \text{ Para } \underline{n=45}$$

$$\bar{X} \sim N(48; 0.74)$$

$$P(47 < \bar{X} < 49) \Rightarrow Z = \frac{X - \bar{X}}{\sigma_{\bar{X}}} = \frac{47 - 48}{0.74} = \underline{-1.35}$$

$$P(49 > \bar{X} > 48) \Rightarrow Z = \frac{49 - 48}{0.74} = \underline{1.35}$$

82,23%

$$P(47 < \bar{X} < 49) = P(-1.35 < Z < 1.35) = 0.41149 + 0.41149 = 0.8223$$

x100

Exercício 2.

a) Tamanho da amostra = ?

$$ME_{erro} = 1,5$$

nível de confiança = 95%

$$\bar{X} = 20,0$$

$$Z \rightarrow 95\% \rightarrow 1,96$$

*tive que atualizar o pdf, acabei errando no valor de Z, como já tinha digitalizado editei pelo pdf

$$n = \left(Z \cdot \frac{\bar{S}_X}{ME_{erro}} \right)^2$$

$$n = \left(1,96 \cdot \frac{20,0}{1,5} \right)^2$$

$$n = \left(1,96 \cdot 13,33 \right)^2$$

$$n = 26,1268^2$$

$$n = 682,61$$

b) Tamanho da amostra = 100

$$\bar{X} = 20,0$$

$$ME_{erro} = 1$$

$$Z = 1,96$$

$$ME_{erro} = Z \cdot \frac{\bar{S}_X}{\sqrt{n}}$$

$$ME_{erro} = 1,96 \cdot \frac{20}{\sqrt{100}}$$

$$ME_{erro} = 1,96 \cdot \frac{20}{10}$$

$$ME_{erro} = 1,96 \cdot 2$$

$$ME_{erro} = 3,92$$

c) n = 100

media amostral = 85 (x)

95% de confiança

$$\bar{X} = 20,0$$

$$\bar{S}_X = \frac{\bar{S}_X}{\sqrt{n}} \rightarrow \frac{20}{10} = 2$$

Para 95% Confiança

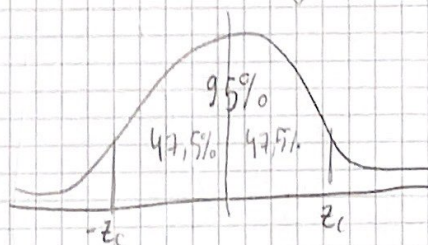
$$Z_c = 1,96$$

$$\bar{X} \pm Z \cdot \bar{S}_X$$

$$85 \pm 1,96 \cdot 2$$

$$85 \pm 3,92$$

intervalo de confiança = ?



$$P(0 \leq Z \leq Z_c) \cong 0,475$$

$$\text{intervalo} \rightarrow 81,08 \text{ a } 88,92$$

Exercício 3.

(a) $\bar{X} = 50.0$

$S_x = 3.5$

$n = 15$

* utilizam distribuição t

$$\bar{X} \pm t \frac{S_x}{\sqrt{n}}$$

$GL = n - 1 \rightarrow$

$GL = 14$

a Para 90%

$t = 1.761$

$N: \bar{X} \pm t \cdot \frac{S_x}{\sqrt{n}} \rightarrow$

$N: \bar{X} \pm 1.761 \cdot \frac{3.5}{\sqrt{15}}$

$\rightarrow 50 \pm 1.5914$

intervalo fica: 48.4086 a 51.5914

$N: \bar{X} \pm 1.761 \cdot \frac{3.5}{3.873}$

$N: \bar{X} \pm 1.761 \cdot 0.9037$

$N: \bar{X} \pm 1.5914$

(b)

Para 95%

$t = 2.145$

$N: 50 \pm 2.145 \cdot 0.9037$

$N: 50 \pm 1.9384$

intervalo fica:

48.0616 a 51.9384

(c)

Para 98%

$t = 2.624$

$N: 50 \pm 2.624 \cdot 0.9037$

$N: 50 \pm 2.3713$

intervalo fica:

47.6287 a 52.3713

Exercício 4

- População finita
- nível de confiança = 95% $\left\{ z = 1,96 \right.$
- $N = 2000$

$$\bar{x} \pm z \frac{S_x}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

$$\bar{x} \pm t \frac{S_x}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

(A) $\bar{x} = 30,0$
 $S_x = 1,0$
 $n = 150$

$$\frac{150}{2000} = 7,5\% > 5\%$$

$$30 \pm 1,96 \cdot \frac{1,0}{\sqrt{150}} \cdot \sqrt{\frac{2000-150}{150-1}} \rightarrow 30 \pm 1,96 \cdot \frac{1,0}{12,25} \cdot \sqrt{\frac{1850}{149}} \rightarrow 30 \pm 0,16 \cdot \sqrt{12,42}$$

intervalo fica: 29,4362 a 30,5638

$$30 \pm 0,16 \cdot 3,5236$$

$$30 \pm 0,5638$$

(B) $\bar{x} = 30,0$
 $S_x = 1$
 $n = 80$

$$\frac{80}{2000} = 4\% < 5\% \quad (\hat{n} \text{ não aplica o fator de correção})$$

$$\bar{x} \pm z \frac{S_x}{\sqrt{n}} \rightarrow 30 \pm 1,96 \cdot \frac{1}{\sqrt{80}} \rightarrow 30 \pm 1,96 \cdot 0,1118$$

intervalo fica: 29,7809 a 30,2191

$$30 \pm 0,2191$$

(C) $\bar{x} = 30,0$
 $S_x = 1,5$
 $n = 100$

$$\frac{100}{2000} = 5\% \quad * = 5\% \text{ usa fator}$$

→ $n > 30$

↳ aproxima t por z

$$30 \pm 1,96 \cdot \frac{1,5}{10} \cdot \sqrt{\frac{2000-100}{99}}$$

$$30 \pm 0,294 \cdot 4,3808$$

$$30 \pm 1,2879$$

intervalo fica: 28,7121 a 31,2879

Exercício 5

$$n = 100$$

$$a) \quad p = \frac{x}{n} \rightarrow p = \frac{90}{100} \rightarrow p = 0,9 \quad / \quad 90\%$$

b) \rightarrow intervalo de 90% de confiança.

$$p: \frac{x}{n} \pm z \cdot \sqrt{\frac{(x/n) \cdot [1 - (x/n)]}{n}}$$

$$p: 0,9 \pm 1,65 \cdot \sqrt{\frac{0,9 \cdot 0,1}{100}}$$

$$p: 0,9 \pm 1,65 \cdot \sqrt{\frac{0,09}{100}}$$

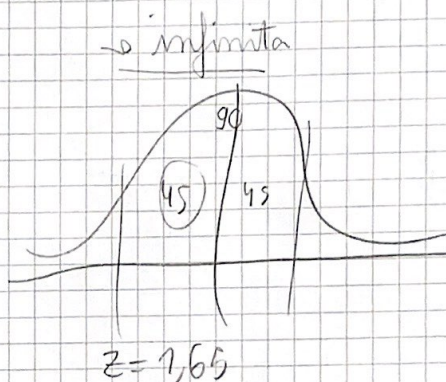
$$p: 0,9 \pm 1,65 \cdot \sqrt{0,0009}$$

$$p: 0,9 \pm 1,65 \cdot 0,03$$

$$p: 0,9 \pm 0,0495$$

\rightarrow intervalo
fca: 0,8505 a 0,9495

\rightarrow 85,05% a 94,95%



$$c) \quad e_{\text{erro}} = z \cdot \sqrt{\frac{(x/n) \cdot [1 - (x/n)]}{n}}$$

$$e_{\text{erro}} = 1,65 \cdot \sqrt{\frac{0,9 \cdot 0,1}{100}}$$

$$e_{\text{erro}} = 1,65 \cdot 0,03 = 0,0495$$