Estatística Descritiva

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \qquad s^2 = \frac{\sum x_i^2 - n\bar{X}^2}{n-1} \qquad p = \frac{freq.}{n}$$

I.C. para Média

σ conhecido:

$$P\left(\bar{X} - z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) = 1-\alpha; \text{ onde}$$

$z_{\alpha/2}$ é o valor da dist. Normal que satisfaça $P\left(-z_{\alpha/2} < Z < z_{\alpha/2}\right) = 1-\alpha$

σ desconhecido:

$$P\left(\bar{X} - t_{\alpha/2}\frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + t_{\alpha/2}\frac{s}{\sqrt{n}}\right) = 1-\alpha; \text{ onde}$$

$t_{\alpha/2}$ é o valor da dist. t com n -1 g.l. que satisfaça $P\left(-t_{\alpha/2} < T < t_{\alpha/2}\right) = 1-\alpha$

I.C. para Proporção

$$P\left(p - z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} < \mu < \bar{X} + z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}\right) = 1-\alpha; \text{ onde}$$

$z_{\alpha/2}$ é o valor da dist. Normal que satisfaça $P\left(-z_{\alpha/2} < Z < z_{\alpha/2}\right) = 1-\alpha$

I.C. para Variância

$$P\left(\frac{(n-1)s^2}{\chi_2^2} < \sigma^2 < \frac{(n-1)s^2}{\chi_2^2}\right) = 1-\alpha; \text{ onde}$$

χ_2^2 é o valor da dist. χ^2 com n -1 g.l. que satisfaça $P\left(\chi^2 > \chi_2^2\right) = \alpha/2$ e

χ_1^2 é o valor da dist. χ^2 com n -1 g.l. que satisfaça $P\left(\chi^2 > \chi_1^2\right) = 1-\alpha/2$.

Correlação e Regressão

$$r = \frac{\sum xy - n\bar{X}\bar{Y}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - n\bar{X}^2\right)\left(\sum y^2 - n\bar{Y}^2\right)}}$$

$$S_{XX} = \sum x_i^2 - \frac{\left(\sum x_i\right)^2}{n} \qquad S_{YY} = \sum y_i^2 - \frac{\left(\sum y_i\right)^2}{n}$$

$$S_{XY} = \sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}$$

$$\mathrm{b} = \frac{\sum xy - n\bar{X}\bar{Y}}{\sum x^2 - n\bar{X}^2} = \frac{S_{XY}}{S_{XX}} \qquad \text{e} \qquad \mathrm{a} = \bar{Y} - \mathrm{b}\bar{X}$$

$$r^2 = \frac{\mathrm{b}\, S_{XY}}{S_{YY}}$$

I.C. para Regressão

Intervalo para $\hat{Y}$:

$$P\left(\hat{Y} - t_{\alpha/2}\sqrt{\frac{1}{n} + \frac{(x-\bar{X})^2}{S_{XX}}} < E(Y \mid X) < \hat{Y} + t_{\alpha/2}\sqrt{\frac{1}{n} + \frac{(x-\bar{X})^2}{S_{XX}}}\right) = 1-\alpha; \text{ onde}$$

$t_{\alpha/2}$ é o valor da dist. t com n - 2 g.l. que satisfaça $P\left(-t_{\alpha/2} < T < t_{\alpha/2}\right) = 1-\alpha$

Intervalo para um valor individual (previsão):

$$P\left(\hat{Y} - t_{\alpha/2}\sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x-\bar{X})^2}{S_{XX}}} < E(Y \mid X) < \hat{Y} + t_{\alpha/2}\sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x-\bar{X})^2}{S_{XX}}}\right) = 1-\alpha;$$

onde $t_{\alpha/2}$ é o valor da dist. t com n - 2 g.l. que satisfaça

$P\left(-t_{\alpha/2} < T < t_{\alpha/2}\right) = 1-\alpha$

Testes para média

$H_0: \mu = \mu_0 \qquad z = \dfrac{\overline{X} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}}$

$H_0: \mu = \mu_0 \qquad t_{n\text{-}1 \text{ g.l.}} = \dfrac{\overline{X} - \mu_0}{s / \sqrt{n}}$

$H_0: \mu_A = \mu_B \quad t_{n_A + n_B - 2 \ g.l.} = \dfrac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{s\sqrt{\dfrac{1}{n_A} + \dfrac{1}{n_B}}}$; onde $s = \sqrt{\dfrac{(n_A - 1)s_A^2 + (n_B - 1)s_B^2}{n_A + n_B - 2}}$

$H_0: \mu_A = \mu_B \quad t_{v \ g.l.} = \dfrac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{\sqrt{\dfrac{s_A^2}{n_A} + \dfrac{s_B^2}{n_B}}}$; onde $v = \dfrac{\left(\dfrac{s_A^2}{n_A} + \dfrac{s_B^2}{n_B}\right)^2}{\dfrac{\left(\dfrac{s_A^2}{n_A}\right)^2}{n_A - 1} + \dfrac{\left(\dfrac{s_B^2}{n_B}\right)^2}{n_B - 1}}$

$H_0: \mu_A = \mu_B \quad t_{n\text{-}1 \ g.l.} = \dfrac{\overline{D}}{s / \sqrt{n}}$; onde $\overline{D} = \dfrac{\sum D_i}{n}$ e $s = \sqrt{\dfrac{\sum D_i^2 - n\overline{D}^2}{n - 1}}$

Testes para proporção

$H_0: \pi = \pi_0 \qquad z = \dfrac{p - \pi_0}{\sqrt{\dfrac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$

$H_0: \pi_A = \pi_B \qquad z = \dfrac{p_A - p_B}{\sqrt{\dfrac{p_A(1 - p_A)}{n_A} + \dfrac{p_B(1 - p_B)}{n_B}}}$

Testes para variância

$H_0: \sigma^2 = \sigma_0^2 \qquad \chi^2_{n\text{-}1 \ g.l.} = \dfrac{(n-1)s^2}{\sigma_0^2}$

$H_0: \sigma_A^2 = \sigma_B^2 \qquad F_{(n_A\text{-}1;\, n_B\text{-}1)\text{ g.l.}} = \dfrac{s_A^2}{s_B^2}$

Coeficiente de Contingência e Teste χ^2

$E_{ij} = \dfrac{\sum O_i \sum O_j}{\sum O_{ij}}$

$\chi^2 = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} \dfrac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$

$C = \sqrt{\dfrac{\chi^2}{\chi^2 + n}}$

$C^* = \dfrac{C}{[(t-1)/t]^2}$; onde t é o mínimo entre m e n

$H_0: C = 0 \quad \chi^2_{(n-1)(m-1) g.l.} = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} \dfrac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$

Testes para Correlação e Regressão

$H_0: \rho = 0 \quad t_{n-2 \text{ g.l.}} = \dfrac{r}{\sqrt{\dfrac{1 - r^2}{n - 2}}}$

$H_0: \beta = \beta_0 \quad t_{n-2 \text{ g.l.}} = \dfrac{\text{b} - \beta_0}{s / \sqrt{S_{XX}}}$; onde $s = \sqrt{\dfrac{S_{YY} - \text{b}\, S_{XY}}{n - 2}}$

$H_0: \alpha = \alpha_0 \quad t_{n-2 \text{ g.l.}} = \dfrac{\text{a} - \alpha_0}{s\left(\sqrt{\dfrac{1}{n} + \dfrac{\overline{X}^2}{S_{XX}}}\right)}$; onde $s = \sqrt{\dfrac{S_{YY} - \text{b}\, S_{XY}}{n - 2}}$

ANOVA

F.V.	SQ	G.L.	QM	F
Entre	$\sum_{j=1}^{k} (\overline{X}_j - \overline{\overline{X}})^2$	k-1	SQ_E/GL_E	QM_E/QM_D
Dentro	$\sum_{j=1}^{k} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \overline{X}_j)^2$	k(n-1)	SQ_D/GL_D	
Total	$\sum_{j=1}^{k} \sum_{i=1}^{n} (x_{ij} - \overline{\overline{X}})^2$	kn-1		