IPS Instituto Politécnico de Setúbal
Escola Superior de Tecnologia de Setúbal

Departamento de Matemática

FORMULÁRIO

Estatísticas de Teste/Distribuições Amostrais e Intervalos de Confiança
(para Populações Normais ou aproximadamente Normais)

- **Para a Média** ($\boldsymbol{\mu}$)
  - Com σ conhecido

Estatística e Distribuição Amostral	**Intervalo de Confiança**
$Z = \frac{\bar{X}-\mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \sim \mathcal{N}(0,1)$	$\left]\bar{x} - z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; \bar{x} + z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right[$

  - Com σ desconhecido
    - $n \geq 30$

Estatística e Distribuição Amostral	**Intervalo de Confiança**
$Z = \frac{\bar{X}-\mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} \sim \mathcal{N}(0,1)$	$\left]\bar{x} - z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}}\right[$

    - $n < 30$

Estatística e Distribuição Amostral	**Intervalo de Confiança**
$T = \frac{\bar{X}-\mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} \sim t_{(n-1)}$	$\left]\bar{x} - t_{(n-1);1-\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + t_{(n-1);1-\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}}\right[$

- **Para a Proporção** (**p**)

	Intervalo de Confiança	**Teste de Hipóteses**
	Distribuição Amostral	**Estatística de Teste**
$n \geq 30$	$Z = \frac{p^*-p}{\sqrt{\frac{p^*q^*}{n}}} \dot{\sim} \mathcal{N}(0,1)$	$Z = \frac{p^*-p}{\sqrt{\frac{pq}{n}}} \dot{\sim} \mathcal{N}(0,1)$
	$\left]p^* - z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{p^*q^*}{n}}; p^* + z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{p^*q^*}{n}}\right[$	

- **Para a Variância** ($\boldsymbol{\sigma}^2$)
  - Com μ conhecido

Estatística e Distribuição Amostral	**Intervalo de Confiança**
$X^2 = \sum_{i=1}^{n} \frac{(X_i-\mu)^2}{\sigma^2} \sim \chi^2_{(n)}$	$\left]\frac{\sum_{i=1}^{n}(X_i-\mu)^2}{\chi^2_{(n);1-\frac{\alpha}{2}}}, \frac{\sum_{i=1}^{n}(X_i-\mu)^2}{\chi^2_{(n);\frac{\alpha}{2}}}\right[$

- Com μ desconhecido

Estatística e Distribuição Amostral	**Intervalo de Confiança**
$X^2 = (n-1)\frac{S^2}{\sigma^2} \sim \chi^2_{(n-1)}$	$\left]\frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{(n-1);1-\frac{\alpha}{2}}}, \frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{(n-1);\frac{\alpha}{2}}}\right[$

- **Para a diferença de médias ($\boldsymbol{\mu}_1 - \boldsymbol{\mu}_2$)**

  - Com σ_1 e σ_2 conhecidos

Est. e Distrib. Amostral	**Intervalo de Confiança**
$Z = \frac{\left(\bar{X}_1-\bar{X}_2\right)-(\mu_1-\mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1}+\frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \sim \mathcal{N}(0,1)$	$\left]\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1}+\frac{\sigma_2^2}{n_2}}, \bar{x}_1 - \bar{x}_2 + z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1}+\frac{\sigma_2^2}{n_2}}\right[$

  - Com σ_1e $\sigma_2$desconhecidos
    - $n_1 \geq 30$ e $n_2 \geq 30$

Est. e Distrib. Amostral	**Intervalo de Confiança**
$Z = \frac{\left(\bar{X}_1-\bar{X}_2\right)-(\mu_1-\mu_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1}+\frac{S_2^2}{n_2}}} \sim \mathcal{N}(0,1)$	$\left]\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1}+\frac{s_2^2}{n_2}}, \bar{x}_1 - \bar{x}_2 + z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1}+\frac{s_2^2}{n_2}}\right[$

    - $n_1 < 30$ ou $n_2 < 30$ (com $\sigma_1 = \sigma_2$)

Est. e Distrib. Amostral	**Intervalo de Confiança**
$T = \frac{\left(\bar{X}_1-\bar{X}_2\right)-(\mu_1-\mu_2)}{\sqrt{\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)\frac{(n_1-1)S_1^2+(n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}} \sim t_{(n_1+n_2-2)}$	$\left](\bar{x}_1 - \bar{x}_2) \mp t_{(n_1+n_2-2);1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)\frac{(n_1-1)s_1^2+(n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}\right[$

- **Para a diferença de proporções ($\mathbf{p}_1 - \mathbf{p}_2$)**

  - $n_1 \geq 30$ e $n_2 \geq 30$

Est. e Distrib. Amostral	**Intervalo de Confiança**
$Z = \frac{\left(p_1^*-p_2^*\right)-(p_1-p_2)}{\sqrt{\frac{p_1^*q_1^*}{n_1}+\frac{p_2^*q_2^*}{n_2}}} \dot\sim \mathcal{N}(0,1)$	$\left](p_1^* - p_2^*) - z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{p_1^*q_1^*}{n_1}+\frac{p_2^*q_2^*}{n_2}}, (p_1^* - p_2^*) + z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{p_1^*q_1^*}{n_1}+\frac{p_2^*q_2^*}{n_2}}\right[$

- **Para a razão de variâncias ($\frac{\boldsymbol{\sigma}_1^2}{\boldsymbol{\sigma}_2^2}$)**

Estatística e Distrib. Amostral	**Intervalo de Confiança**
$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \times \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2} \sim F_{(n_1-1,n_2-1)}$	$\left]\frac{1}{f_{(n_1-1,n_2-1);1-\frac{\alpha}{2}}} \times \frac{s_1^2}{s_2^2}, \frac{1}{f_{(n_1-1,n_2-1);\frac{\alpha}{2}}} \times \frac{s_1^2}{s_2^2}\right[$