DISTRIBUIÇÕES AMOSTRAIS, INTERVALOS DE CONFIANÇA e TESTES DE HIPÓTESES PARAMÉTRICOS

- **Para a média**:

Condições	Distribuição Amostral	Intervalo de Confiança	R
População Normal σ conhecido	$Z=\frac{\overline{X}-\mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}\sim N(0,1)$	$\left]\overline{x}-z_{1-\frac{\alpha}{2}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}};\overline{x}+z_{1-\frac{\alpha}{2}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right[$	z.test() library(BSDA)
População Normal σ desconhecido	$T=\frac{\overline{X}-\mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}\sim t_{(n-1)}$	$\left]\overline{x}-t_{1-\frac{\alpha}{2};n-1}\frac{s}{\sqrt{n}};\overline{x}+t_{1-\frac{\alpha}{2};n-1}\frac{s}{\sqrt{n}}\right[$	t.test()
População Qualquer σ conhecido $n\geq 30$	$Z=\frac{\overline{X}-\mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}\dot{\sim} N(0,1)$	$\left]\overline{x}-z_{1-\frac{\alpha}{2}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}};\overline{x}+z_{1-\frac{\alpha}{2}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right[$	z.test() library(BSDA)
População Qualquer σ desconhecido $n\geq 30$	$Z=\frac{\overline{X}-\mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}\dot{\sim} N(0,1)$	$\left]\overline{x}-z_{1-\frac{\alpha}{2}}\frac{s}{\sqrt{n}};\overline{x}+z_{1-\frac{\alpha}{2}}\frac{s}{\sqrt{n}}\right[$	z.test() library(BSDA)

- **Para a diferença de duas médias**:

Condições			**R**
Populações Normais σ_1 e σ_2 conhecidos Amostras Independentes	**D. A.**	$Z = \frac{\left(\overline{X}_1 - \overline{X}_2\right) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \sim N(0,1)$	z.test() library(BSDA)
	I. C.	$\left](\overline{x}_1 - \overline{x}_2) - z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}; (\overline{x}_1 - \overline{x}_2) + z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}\right[$	
Populações Normais σ_1 e σ_2 desconhecidos $\sigma_1 = \sigma_2$ Amostras Independentes	**D. A.**	$T = \frac{\left(\overline{X}_1 - \overline{X}_2\right) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right) \times \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}} \sim t_{(n_1+n_2-2)}$	t.test()
	I. C.	$\left](\overline{x}_1 - \overline{x}_2) - t_{1-\frac{\alpha}{2};n_1+n_2-2}\sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right) \times \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}};\right.$ $\left.; (\overline{x}_1 - \overline{x}_2) + t_{1-\frac{\alpha}{2};n_1+n_2-2}\sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right) \times \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}\right[$	
Populações Normais σ_1 e σ_2 desconhecidos $\sigma_1 \neq \sigma_2$ Amostras Independentes	**D. A.**	$T = \frac{\left(\overline{X}_1 - \overline{X}_2\right) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \sim t_{(gl_2)}$	t.test()
	I. C.	$\left](\overline{x}_1 - \overline{x}_2) - t_{1-\frac{\alpha}{2};gl_2}\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}; (\overline{x}_1 - \overline{x}_2) + t_{1-\frac{\alpha}{2};gl_2}\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}\right[$	

com $gl_2 \approx \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{S_1^4}{n_1^2(n_1-1)} + \frac{S_2^4}{n_2^2(n_2-1)}}$, habitualmente considera-se o inteiro mais próximo ou faz-se a correção de Welch-Satterthwaite

- **Para a diferença de duas médias** (continuação):

Condições			**R**
Populações Quaisquer σ_1 e σ_2 conhecidos Amostras Independentes $n_1 \geq 30$ e $n_2 \geq 30$	**D. A.**	$Z = \frac{\left(\overline{X}_1 - \overline{X}_2\right) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \dot{\sim} N(0,1)$	z.test() library(BSDA)
	I. C.	$\left] (\overline{x}_1 - \overline{x}_2) - z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}; (\overline{x}_1 - \overline{x}_2) + z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} \right[$	
Populações Quaisquer σ_1 e σ_2 desconhecidos Amostras Independentes $n_1 \geq 30$ e $n_2 \geq 30$	**D. A.**	$Z = \frac{\left(\overline{X}_1 - \overline{X}_2\right) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \dot{\sim} N(0,1)$	z.test() library(BSDA)
	I. C.	$\left] (\overline{x}_1 - \overline{x}_2) - z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}; (\overline{x}_1 - \overline{x}_2) + z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}} \right[$	

- **Para a variância**:

Condição	**Distribuição Amostral**	**Intervalo de Confiança**	**R**
População Normal	$X^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma^2} \sim \chi^2_{(n-1)}$	$\left] \frac{(n-1)s^2}{x^2_{1-\frac{\alpha}{2};n-1}}, \frac{(n-1)s^2}{x^2_{\frac{\alpha}{2};n-1}} \right[$	varTest() library(EnvStats)

- **Para o quociente de duas variâncias**:

Condições	Distribuição Amostral	Intervalo de Confiança	R
Populações Normais Amostras Independentes	$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \times \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2} \sim F_{(n_1-1, n_2-1)}$	$\left]\frac{1}{f_{1-\frac{\alpha}{2};n_1-1;n_2-1}} \times \frac{s_1^2}{s_2^2}, \frac{1}{f_{\frac{\alpha}{2};n_1-1;n_2-1}} \times \frac{s_1^2}{s_2^2}\right[$	var.test()

- **Para a proporção**:

Condições	Distribuição Amostral	Intervalo de Confiança	R
$n \geq 30$	$Z = \frac{p^*-p}{\sqrt{\frac{pq}{n}}} \approx \frac{p^*-p}{\sqrt{\frac{p^*q^*}{n}}} \dot{\sim} N(0,1)$	$\left]p^* - z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{p^*q^*}{n}}; p^* + z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{p^*q^*}{n}}\right[$	z.test() library(BSDA)

- **Para a diferença de duas proporções**:

Condições			R
Amostras Independentes $n_1 \geq 30$ e $n_2 \geq 30$	**D. A.**	$Z = \frac{(p_1^*-p_2^*)-(p_1-p_2)}{\sqrt{\frac{p_1q_1}{n_1}+\frac{p_2q_2}{n_2}}} \approx \frac{(p_1^*-p_2^*)-(p_1-p_2)}{\sqrt{\frac{p_1^*q_1^*}{n_1}+\frac{p_2^*q_2^*}{n_2}}} \dot{\sim} N(0,1)$	z.test() library(BSDA)
	I. C.	$\left](p_1^* - p_2^*) - z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{p_1^*q_1^*}{n_1} + \frac{p_2^*q_2^*}{n_2}}; (p_1^* - p_2^*) + z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{p_1^*q_1^*}{n_1} + \frac{p_2^*q_2^*}{n_2}}\right[$	

- **TESTES DE AJUSTAMENTO**

Condições	**Teste de Ajustamento**	**R**
Distribuição Discreta ou Distribuição Contínua (com recurso a classes)	Qui-Quadrado	chisq.test()
Distribuição Contínua (completamente especificada)	Kolmogorov-Smirnov	ks.test()
Normal e $n \geq 50$	Lilliefors	lillie.test() (library(nortest))
Normal e $n < 50$	Shapiro Wilk	shapiro.test()