

Inferências sobre duas proporções:

$$H_0 : p_1 = p_2$$

Estatística teste:

$$z_{teste} = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\frac{\bar{p}\bar{q}}{n_1} + \frac{\bar{p}\bar{q}}{n_2}}}, \quad Z$$

Normal

sendo $\hat{p}_i = \frac{x_i}{n_i}$, $\bar{p} = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}$ e $\bar{q} = 1 - \bar{p}$

Inferências sobre duas médias: Amostras Emparelhadas

$$H_0 : \mu_d = 0$$

Estatística teste:

$$t_{teste} = \frac{\bar{d}}{\left(\frac{s_d}{\sqrt{n}} \right)}, \quad t$$

t - Student

sendo \bar{d} a média de todas as diferenças amostrais $d_i = x_{i1} - x_{i2}$; e s_d é o desvio padrão das diferenças amostrais

Inferências sobre duas médias: Amostras Independentes

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

Estatística teste:

$$t_{teste} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}, \quad t$$

t - Student

grau de liberdade:

$gl =$ escolha o menor entre $(n_1 - 1)$ e $(n_2 - 1)$

Comparação da variação em duas amostras: Teste F para comparação de variância

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

Estatística teste:

$$F_{teste} = \frac{s_1^2}{s_2^2}, \quad F$$

Distribuição F

sendo s_1^2 a maior das duas variâncias amostrais.

Casos para aulas de teste de hipóteses para duas amostras.

Teste de hipótese para duas médias

O tipo de disposição de mercadorias utilizado em um supermercado afeta as vendas dos produtos? Como gerente regional de vendas da *BLK Alimentos* você deseja comparar o volume de vendas de refrigerantes da marca *BLK* quando o produto é exposto em uma localização normal de prateleira com o volume de vendas quando o produto é exposto em posições especiais de ponta de corredor. Para testar a eficácia da exposição em ponta de corredor você seleciona 20 filiais da cadeia de supermercados que apresentam volumes de vendas similares. Depois disso, você designa aleatoriamente 10 dentre as 20 para um grupo (grupo 1) e as outras 10 para outro grupo (grupo 2). Os gerentes das 10 lojas do grupo 2 passam a utilizar a exposição em locais especiais em ponta de corredor. Ao final de uma semana são registradas as vendas do refrigerante da marca *BLK*. De que modo você determinaria se as vendas do refrigerante *BLK* nas lojas que fizeram uso da exposição promocional de ponta de corredor são iguais àquelas ocorridas quando o refrigerante é exposto em prateleiras com localização regular?

Como utilizar as respostas para essas perguntas de modo a incrementar as vendas dos refrigerantes *BLK*? Utilize as informações a seguir:

Tabela 1. Comparação de vendas (volume) de acordo com o local de exposição do produto

Normal					Ponta de Corredor				
22	34	52	62	30	52	71	76	54	67
40	64	84	56	59	83	66	90	77	84

Casos para aulas de teste de hipóteses para duas amostras.

Teste de hipótese para duas médias

O tipo de disposição de mercadorias utilizado em um supermercado afeta as vendas dos produtos? Como gerente regional de vendas da *BLK Alimentos* você deseja comparar o volume de vendas de refrigerantes da marca *BLK* quando o produto é exposto em uma localização normal de prateleira com o volume de vendas quando o produto é exposto em posições especiais de ponta de corredor. Para testar a eficácia da exposição em ponta de corredor você seleciona 20 filiais da cadeia de supermercados que apresentam volumes de vendas similares. Depois disso, você designa aleatoriamente 10 dentre as 20 para um grupo (grupo 1) e as outras 10 para outro grupo (grupo 2). Os gerentes das 10 lojas do grupo 2 passam a utilizar a exposição em locais especiais em ponta de corredor. Ao final de uma semana são registradas as vendas do refrigerante da marca *BLK*. De que modo você determinaria se as vendas do refrigerante *BLK* nas lojas que fizeram uso da exposição promocional de ponta de corredor são iguais àquelas ocorridas quando o refrigerante é exposto em prateleiras com localização regular?

Como utilizar as respostas para essas perguntas de modo a incrementar as vendas dos refrigerantes *BLK*? Utilize as informações a seguir:

Tabela 1. Comparação de vendas (volume) de acordo com o local de exposição do produto

Normal					Ponta de Corredor				
22	34	52	62	30	52	71	76	54	67
40	64	84	56	59	83	66	90	77	84

Duas médias

Normal					Ponta de Corredor				
22	34	52	62	30	52	71	76	54	67
40	64	84	56	59	83	66	90	77	84

Duas médias

Inferências sobre duas médias: Amostras Independentes

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

Estatística teste:

$$t_{teste} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}},$$

grau de liberdade:

$gl =$ escolha o menor entre $(n_1 - 1)$ e $(n_2 - 1)$

$$\alpha = 0,05$$

Normal					Ponta de Corredor				
22	34	52	62	30	52	71	76	54	67
40	64	84	56	59	83	66	90	77	84

Duas médias

Afirmativa: $\mu_n = \mu_{pc}$

Inferências sobre duas médias: Amostras Independentes $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

Estatística teste:
$$t_{teste} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

grau de liberdade:

$gl =$ escolha o menor entre $(n_1 - 1)$ e $(n_2 - 1)$

$\alpha = 0,05$

Normal					Ponta de Corredor				
22	34	52	62	30	52	71	76	54	67
40	64	84	56	59	83	66	90	77	84

Duas médias

Afirmativa: $\mu_n = \mu_{pc}$

Oposto: $\mu_n \neq \mu_{pc}$

Inferências sobre duas médias: Amostras Independentes $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

Estatística teste:
$$t_{teste} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

grau de liberdade:

$gl =$ escolha o menor entre $(n_1 - 1)$ e $(n_2 - 1)$

$\alpha = 0,05$

Normal					Ponta de Corredor				
22	34	52	62	30	52	71	76	54	67
40	64	84	56	59	83	66	90	77	84

Duas médias

Afirmativa: $\mu_n = \mu_{pc}$

Oposto: $\mu_n \neq \mu_{pc}$

$H_0: \mu_n = \mu_{pc}$

$H_1: \mu_n \neq \mu_{pc}$

Inferências sobre duas médias: Amostras Independentes

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

Estatística teste:

$$t_{teste} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

grau de liberdade:

$gl =$ escolha o menor entre $(n_1 - 1)$ e $(n_2 - 1)$

$$\alpha = 0,05$$

Normal					Ponta de Corredor				
22	34	52	62	30	52	71	76	54	67
40	64	84	56	59	83	66	90	77	84

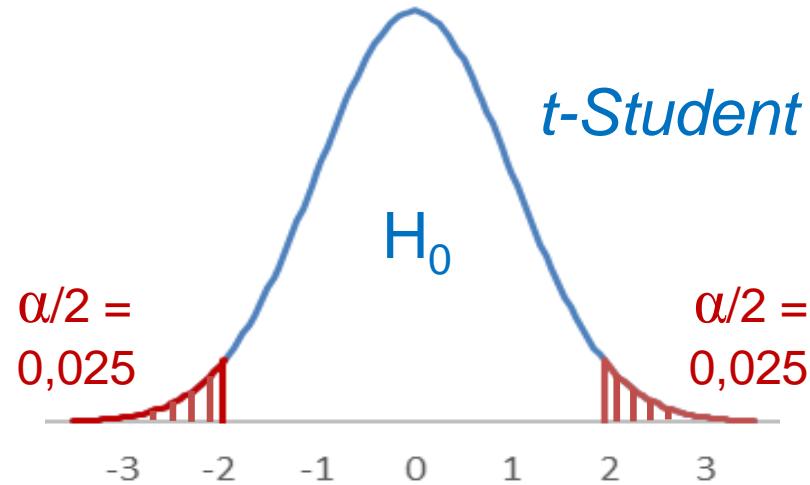
Duas médias

Afirmativa: $\mu_n = \mu_{pc}$

Oposto: $\mu_n \neq \mu_{pc}$

$H_0: \mu_n = \mu_{pc}$

$H_1: \mu_n \neq \mu_{pc}$



Inferências sobre duas médias: Amostras

Independentes $H_0: \mu_1 = \mu_2$

Estatística teste:
$$t_{teste} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

grau de liberdade:

$gl = \text{escolha o menor entre } (n_1 - 1) \text{ e } (n_2 - 1)$

$\alpha = 0,05$

Normal					Ponta de Corredor				
22	34	52	62	30	52	71	76	54	67
40	64	84	56	59	83	66	90	77	84

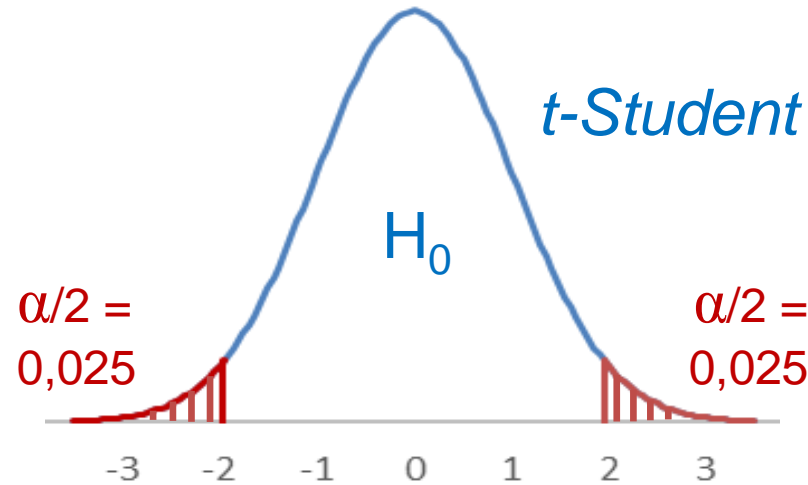
Duas médias

Afirmativa: $\mu_n = \mu_{pc}$

Oposto: $\mu_n \neq \mu_{pc}$

$H_0: \mu_n = \mu_{pc}$

$H_1: \mu_n \neq \mu_{pc}$



Inferências sobre duas médias: Amostras

Independentes $H_0: \mu_1 = \mu_2$

Estatística teste:
$$t_{teste} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

grau de liberdade:

$gl =$ escolha o menor entre $(n_1 - 1)$ e $(n_2 - 1)$

$n_n = n_{pc} = 10$ $gl = 9$ $\alpha = 0,05$

Normal					Ponta de Corredor				
22	34	52	62	30	52	71	76	54	67
40	64	84	56	59	83	66	90	77	84

Casos para aulas de teste de hipóteses para duas amostras.

C
A
C
H
H

Tabela A-3		Distribuição t: Valores Críticos t				
		Área em Uma Cauda				
		0,005	0,01	0,025	0,05	0,10
Graus de Liberdade		Área em Duas Caudas				
		0,01	0,02	0,05	0,10	0,20
1	63,657	31,821	12,706	6,314	3,078	
2	9,925	6,965	4,303	2,920	1,886	
3	5,841	4,541	3,182	2,353	1,638	
4	4,604	3,747	2,776	2,132	1,533	
5	4,032	3,365	2,571	2,015	1,476	
6	3,707	3,143	2,447	1,943	1,440	
7	3,499	2,998	2,365	1,895	1,415	
8	3,355	2,896	2,306	1,860	1,397	
9	3,250	2,821	2,262	1,833	1,383	
10	3,169	2,764	2,228	1,812	1,372	

grau de liberdade:

$gl = \text{escolha o menor entre } (n_1 - 1) \text{ e } (n_2 - 1)$

$n_n = n_{pc} = 10$ $gl = 9$ $\alpha = 0,05$

Normal					Ponta de Corredor				
22	34	52	62	30	52	71	76	54	67
40	64	84	56	59	83	66	90	77	84

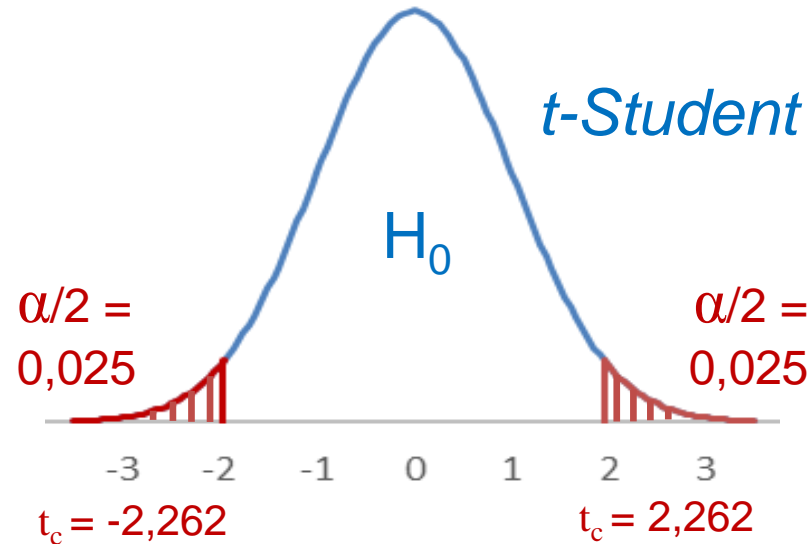
Duas médias

Afirmativa: $\mu_n = \mu_{pc}$

Oposto: $\mu_n \neq \mu_{pc}$

$H_0: \mu_n = \mu_{pc}$

$H_1: \mu_n \neq \mu_{pc}$



Inferências sobre duas médias: Amostras

Independentes $H_0: \mu_1 = \mu_2$

Estatística teste:
$$t_{teste} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

grau de liberdade:

$gl =$ escolha o menor entre $(n_1 - 1)$ e $(n_2 - 1)$

$n_n = n_{pc} = 10$ $gl = 9$ $\alpha = 0,05$

Normal					Ponta de Corredor				
22	34	52	62	30	52	71	76	54	67
40	64	84	56	59	83	66	90	77	84

Casos para aulas de teste de hipóteses para duas amostras.

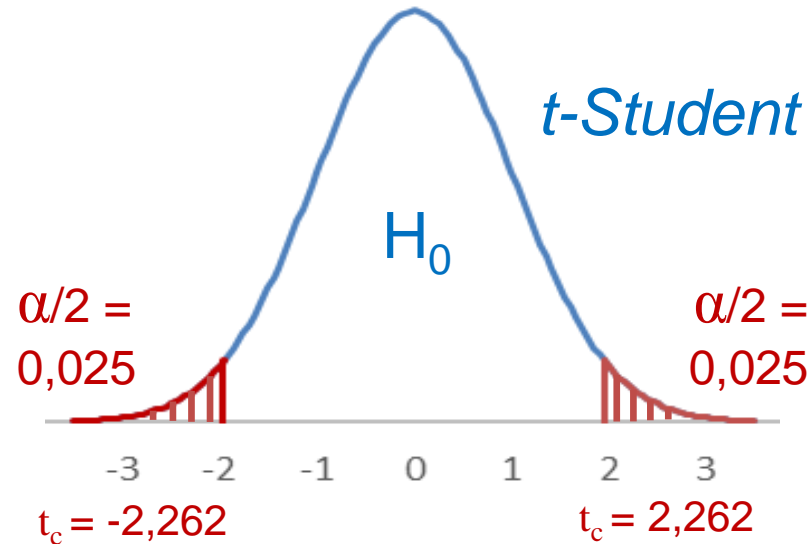
Duas médias

Afirmativa: $\mu_n = \mu_{pc}$

Oposto: $\mu_n \neq \mu_{pc}$

$H_0: \mu_n = \mu_{pc}$

$H_1: \mu_n \neq \mu_{pc}$



$\bar{x}_n = 50,3$ $s_n = 18,726$

$\bar{x}_{pc} = 72,0$ $s_{pc} = 12,543$

Inferências sobre duas médias: Amostras

Independentes $H_0: \mu_1 = \mu_2$

Estatística teste:
$$t_{teste} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

grau de liberdade:

$gl =$ escolha o menor entre $(n_1 - 1)$ e $(n_2 - 1)$

$n_n = n_{pc} = 10$ $gl = 9$ $\alpha = 0,05$

Normal					Ponta de Corredor				
22	34	52	62	30	52	71	76	54	67
40	64	84	56	59	83	66	90	77	84

Casos para aulas de teste de hipóteses para duas amostras.

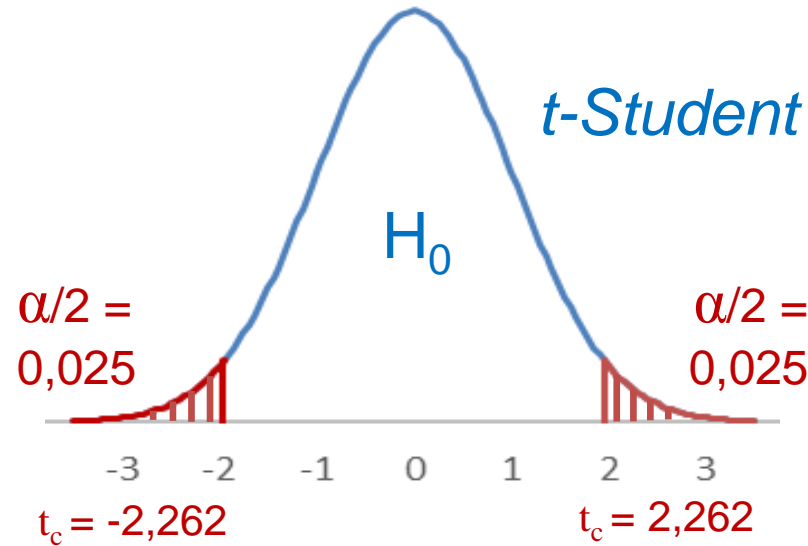
Duas médias

Afirmativa: $\mu_n = \mu_{pc}$

Oposto: $\mu_n \neq \mu_{pc}$

$H_0: \mu_n = \mu_{pc}$

$H_1: \mu_n \neq \mu_{pc}$



$$\bar{x}_n = 50,3 \quad s_n = 18,726$$

$$\bar{x}_{pc} = 72,0 \quad s_{pc} = 12,543$$

$$t_{teste} = \frac{(50,3 - 72,0)}{\text{raiz}[(18,726^2 + 12,542^2)/10]}$$

$$t_{teste} = -3,04455$$

Inferências sobre duas médias: Amostras

Independentes $H_0: \mu_1 = \mu_2$

Estatística teste:

$$t_{teste} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

grau de liberdade:

$gl =$ escolha o menor entre $(n_1 - 1)$ e $(n_2 - 1)$

$$n_n = n_{pc} = 10 \quad gl = 9 \quad \alpha = 0,05$$

Normal					Ponta de Corredor				
22	34	52	62	30	52	71	76	54	67
40	64	84	56	59	83	66	90	77	84

Casos para aulas de teste de hipóteses para duas amostras.

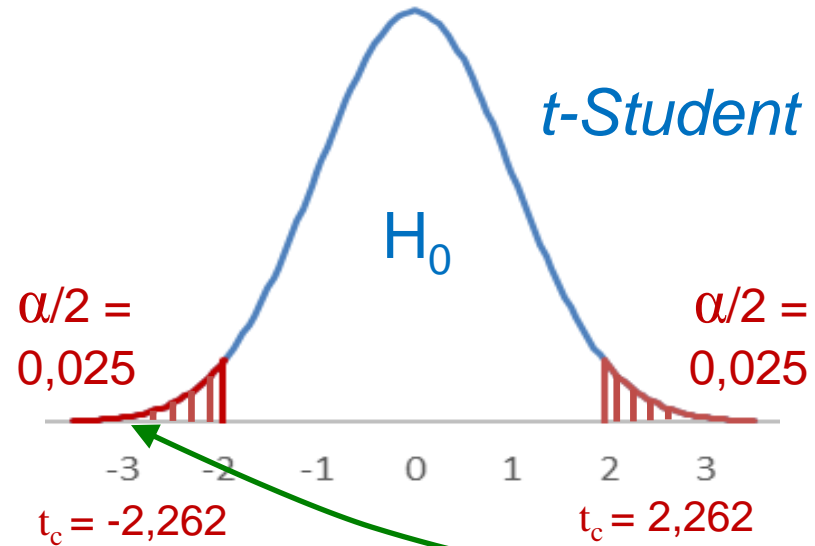
Duas médias

Afirmativa: $\mu_n = \mu_{pc}$

Oposto: $\mu_n \neq \mu_{pc}$

$H_0: \mu_n = \mu_{pc}$

$H_1: \mu_n \neq \mu_{pc}$



$$\bar{x}_n = 50,3 \quad s_n = 18,726$$

$$\bar{x}_{pc} = 72,0 \quad s_{pc} = 12,543$$

$$t_{teste} = \frac{(50,3 - 72,0)}{\text{raiz}[(18,726^2 + 12,542^2)/10]}$$

$$t_{teste} = -3,04455$$

Inferências sobre duas médias: Amostras

Independentes

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

Estatística teste:

$$t_{teste} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

grau de liberdade:

gl = escolha o menor entre $(n_1 - 1)$ e $(n_2 - 1)$

$$n_n = n_{pc} = 10 \quad gl = 9 \quad \alpha = 0,05$$

Normal					Ponta de Corredor				
22	34	52	62	30	52	71	76	54	67
40	64	84	56	59	83	66	90	77	84

Casos para aulas de teste de hipóteses para duas amostras.

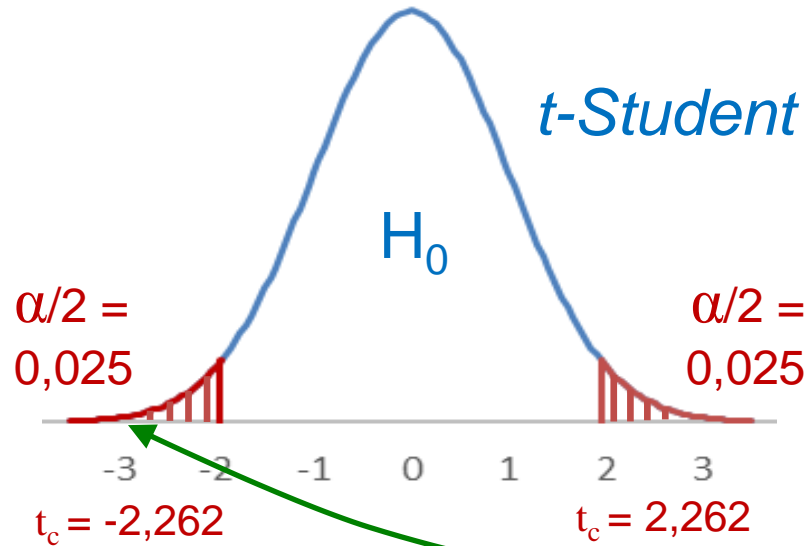
Duas médias

Afirmativa: $\mu_n = \mu_{pc}$

Oposto: $\mu_n \neq \mu_{pc}$

~~$H_0: \mu_n = \mu_{pc}$~~

$H_1: \mu_n \neq \mu_{pc}$



$$\bar{x}_n = 50,3 \quad s_n = 18,726$$

$$\bar{x}_{pc} = 72,0 \quad s_{pc} = 12,543$$

$$t_{teste} = \frac{(50,3 - 72,0)}{\text{raiz}[(18,726^2 + 12,542^2)/10]}$$

$$t_{teste} = -3,04455$$

Inferências sobre duas médias: Amostras

Independentes

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

Estatística teste:

$$t_{teste} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

grau de liberdade:

$gl =$ escolha o menor entre $(n_1 - 1)$ e $(n_2 - 1)$

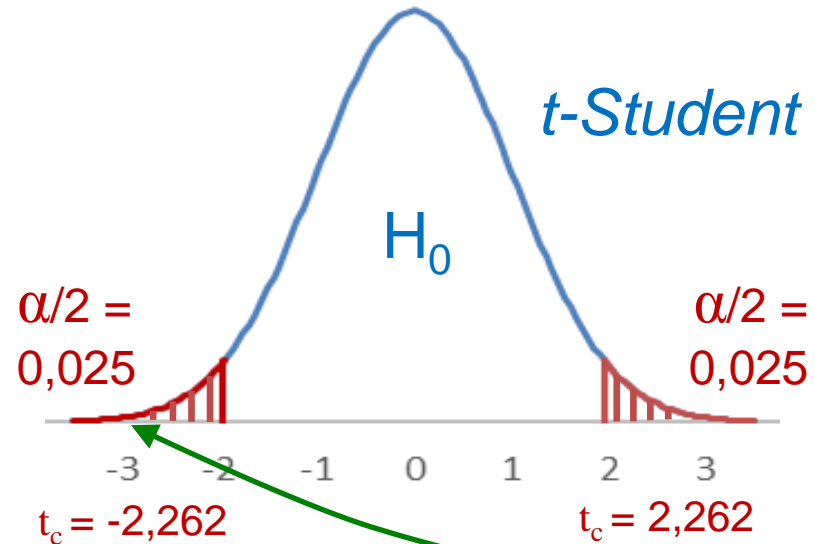
$$n_n = n_{pc} = 10 \quad gl = 9 \quad \alpha = 0,05$$

Normal					Ponta de Corredor				
22	34	52	62	30	52	71	76	54	67
40	64	84	56	59	83	66	90	77	84

Casos para aulas de teste de hipóteses para duas amostras.

Duas médias

- Afirmativa: $\mu_n = \mu_{pc}$
- Oposto: $\mu_n \neq \mu_{pc}$
- $H_0: \mu_n = \mu_{pc}$
- $H_1: \mu_n \neq \mu_{pc}$



$$\bar{x}_n = 50,3 \quad s_n = 18,726$$

$$\bar{x}_{pc} = 72,0 \quad s_{pc} = 12,543$$

$$t_{teste} = \frac{(50,3 - 72,0)}{\text{raiz}[(18,726^2 + 12,542^2)/10]}$$

$$t_{teste} = -3,04455$$

Inferências sobre duas médias: Amostras Independentes

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

Estatística teste:

$$t_{teste} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

grau de liberdade:

$gl = \text{escolha o menor entre } (n_1 - 1) \text{ e } (n_2 - 1)$

$$n_n = n_{pc} = 10 \quad gl = 9 \quad \alpha = 0,05$$

H_0 é rejeitada.

Não podemos afirmar que as vendas nas lojas que fazem exposição normal são iguais as vendas nas lojas que fizeram exposição na ponta do corredor.

Normal					Ponta de Corredor				
22	34	52	62	30	52	71	76	54	67
40	64	84	56	59	83	66	90	77	84