

## Cálculo e Interpretação de Intervalos de Confiança para Média e Proporção

### 1. Intervalo de Confiança para a Média

Foi selecionada uma amostra de **10 cupons de compra**, cujos valores em reais (R\$) foram analisados:

Usuario	Valor_Cupom(R\$)
1	229.64
2	356.33
3	719.06
4	798.34
5	718.45
6	130.7
7	446.41
8	736.05
9	370.51
10	421.27
<b>Média=</b>	<b>492.676</b>

Fórmula:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Valor_Cumpom(xi)	di= xi - x	d²
229.64	229,64-492,676= - 263,036	R\$ 69,187.94
356.33	356,33-492,676= -136,346	R\$ 18,590.23
719.06	719,06-492,676 =226,383	R\$ 51,249.26
798.34	798,34-492,676= 305,664	R\$ 93,430.48
718.45	718,45-492,676=225,774	R\$ 50,973.90
130.7	130,7-492,676= -361,976	R\$ 131,026.62
446.41	446,41-492,676= -46,226	R\$ 2,136.84
736.05	736,05-492,676= 243,374	R\$ 59,230.90
370.51	370,51-492,676= -122,166	R\$ 14,924.53
421.27	421,27-492,676= -71,406	R\$ 5,098.82

Fórmula:

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$\sum d_i^2 = \text{R\$ } 490,750.71$$

$$\text{Desvio padrão amostral} = s^2 = \sum d_i^2 / 10 - 1$$

$$495853,68404 / 10 - 1 =$$

$$\sqrt{55094,85}$$

$$234.7229298$$

Como o tamanho da amostra é pequeno ( $n = 10$ ) e a variância populacional é desconhecida, utilizou-se a **distribuição t de Student** com 9 graus de liberdade e nível de confiança de 95% ( $t = 2,262$ ).

O intervalo de confiança para a média populacional é dado por:

$$IC = \bar{x} \pm t \times \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$IC = 492,676 \pm 2,262 \times 234,722 / \sqrt{10}$$

$$IC = 492,676 \pm 2,262 \times 74,232$$

$$IC = 492,676 \pm 167,912$$

$$\mathbf{IC = (324,764 ; 660,58)}$$

Com 95% de confiança, pode-se afirmar que o valor médio real dos cupons na população está entre R\$ 324,76 e R\$ 660,58.

## 2. Intervalo de Confiança para a Proporção

Em uma amostra de 150 clientes, 90 afirmaram utilizar cupons de desconto.

Assim, a proporção amostral é:

$$P = X/N = 90/150 = 0,6$$

Com um nível de confiança de 95% e  $z = 1,96$ , temos:

$$IC = \hat{p} \pm z \times \sqrt{\frac{\hat{p}(1 - \hat{p})}{n}}$$

Interpretação:

Com 95% de confiança, a proporção real de clientes que utilizam cupons está entre 52,2% e 67,8%. Isso significa que, se a empresa repetisse essa pesquisa várias vezes, em 95% dos casos a proporção verdadeira estaria dentro desse intervalo.

$$IC = 0,6 \pm 1,96 \times \sqrt{\frac{0,6(0,4)}{150}}$$

$$IC = 0,6 \pm 1,96 \times \sqrt{0,0016}$$

$$IC = 0,6 \pm 1,96 \times 0,04$$

$$IC = 0,6 \pm 0,0784 \quad \mathbf{IC = (0,5216 ; 0,6784)}$$