



# **ESTATÍSTICA I – ANÁLISE UNIVARIADA DE DADOS CARACTERIZAÇÃO DE VARIÁVEIS**

**Prof. Dr. Antonio Pazin Filho  
FMRP-USP**

# Estatística



- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação

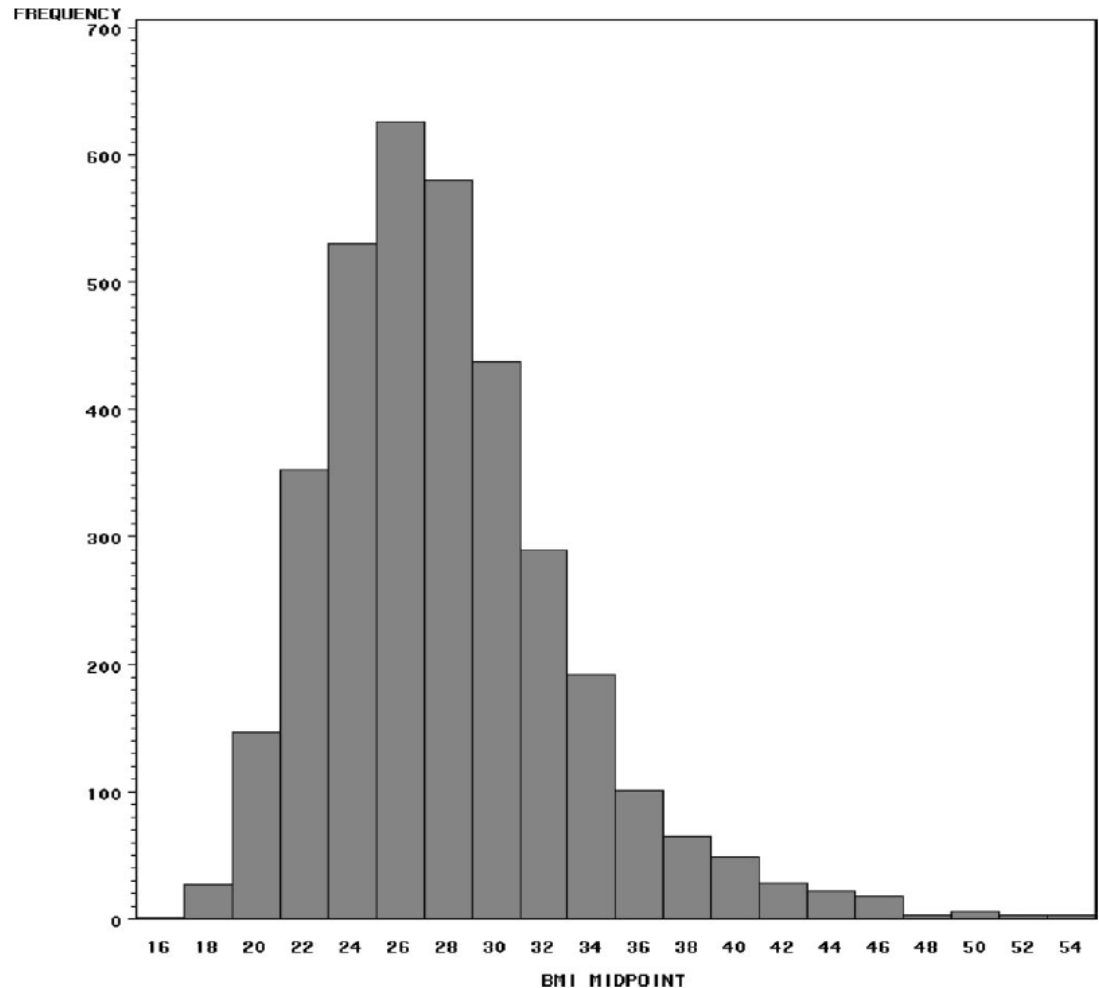


Figure 2. Histogram for BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Data are displayed for 3480 participants at the Framingham Offspring sixth examination.

# Estatística



- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação

População

Amostra 1

Amostra 2

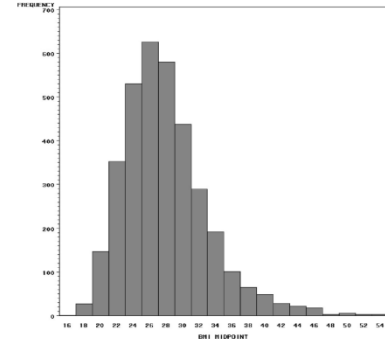


Figure 2. Histogram for BMI (kg/m²). Data are displayed for 3480 participants at the Fernandean Offering each examination.

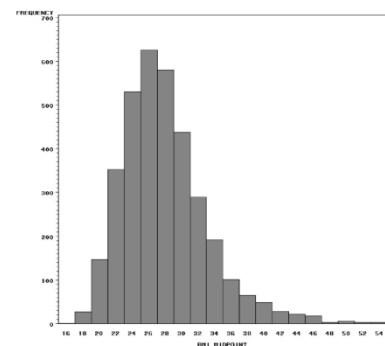


Figure 2. Histogram for BMI (kg/m²). Data are displayed for 3480 participants at the Fernandean Offering each examination.

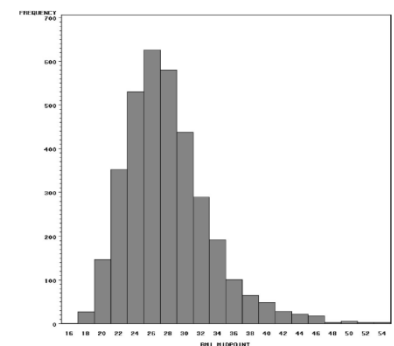
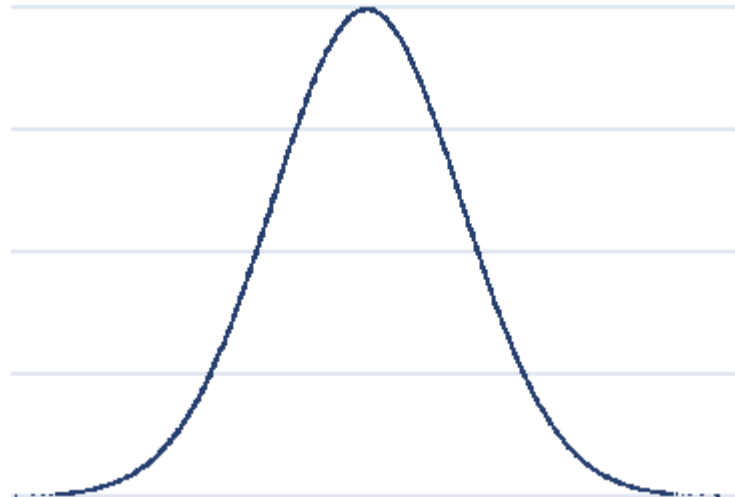
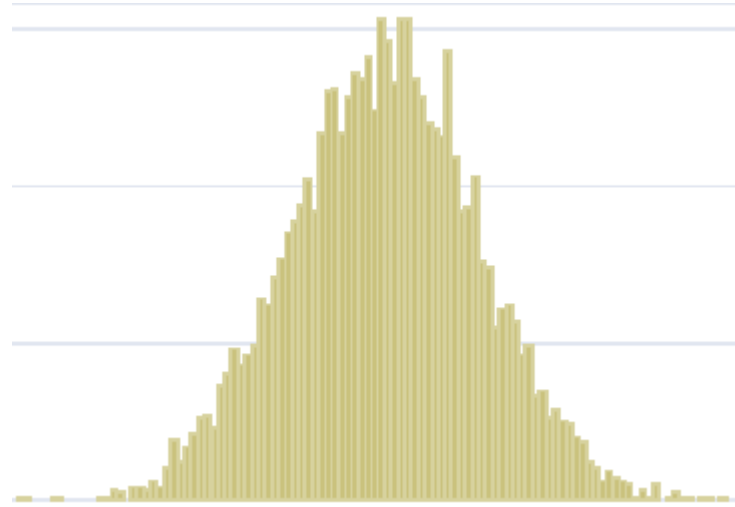


Figure 2. Histogram for BMI (kg/m²). Data are displayed for 3480 participants at the Fernandean Offering each examination.

# Estatística



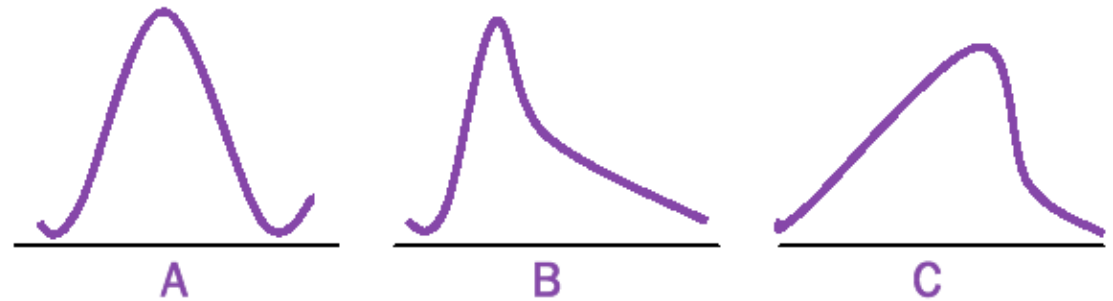
- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação



# Estatística



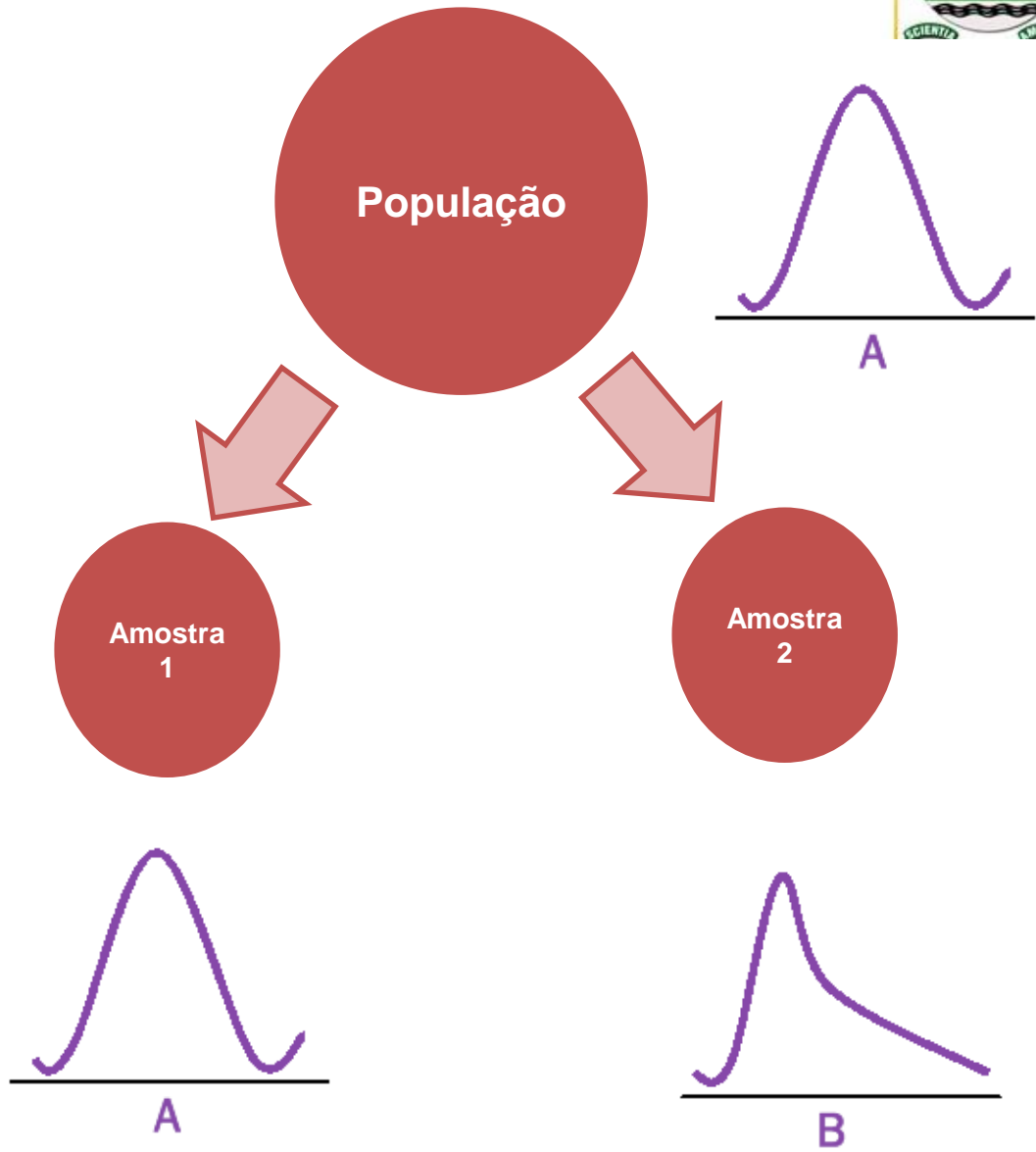
- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação



**PROBLEMA** - Nem sempre a distribuição da variável na amostra ou na população irão seguir distribuições simétricas!

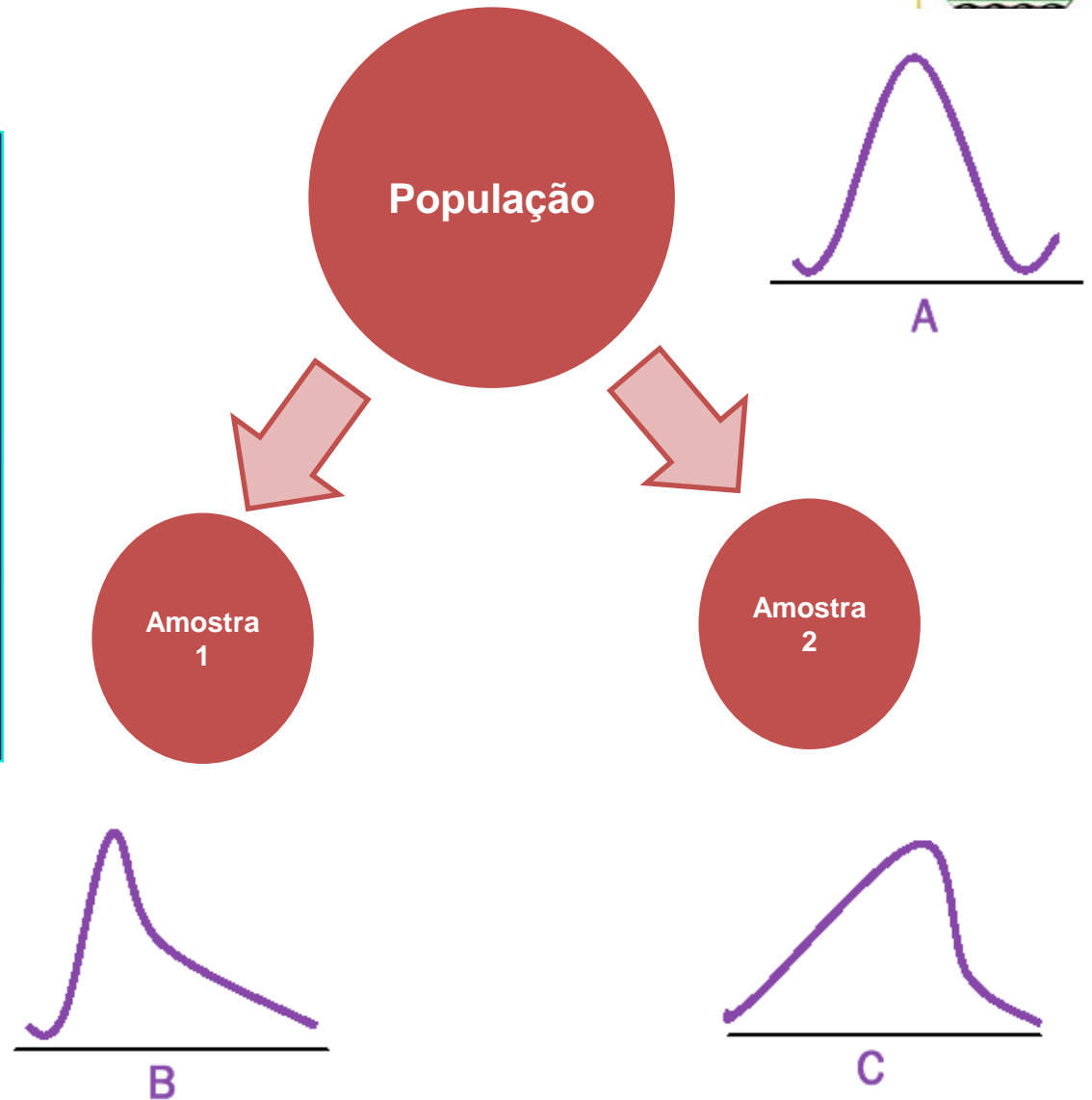
# Estatística

- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação



# Estatística

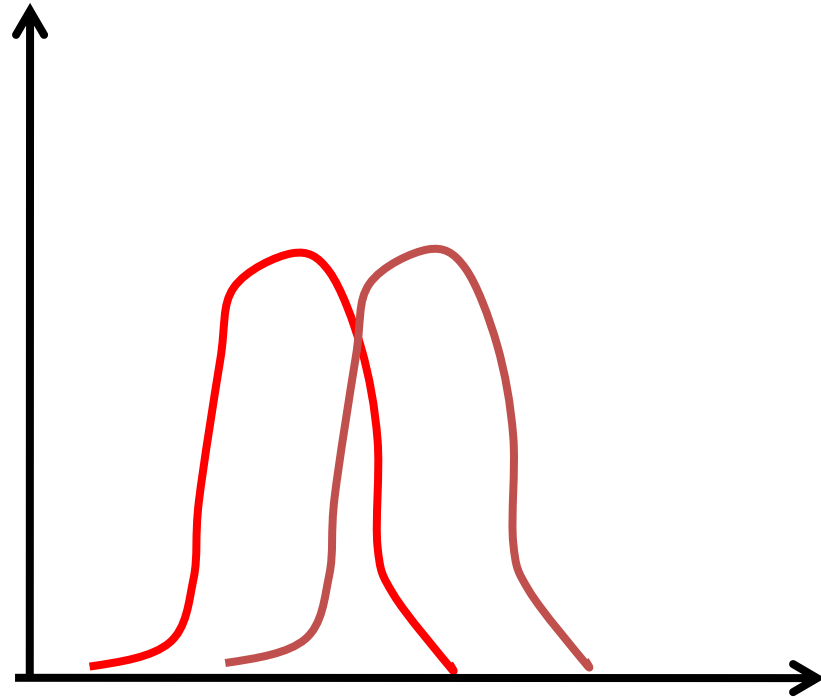
- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação



# Estatística



- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação

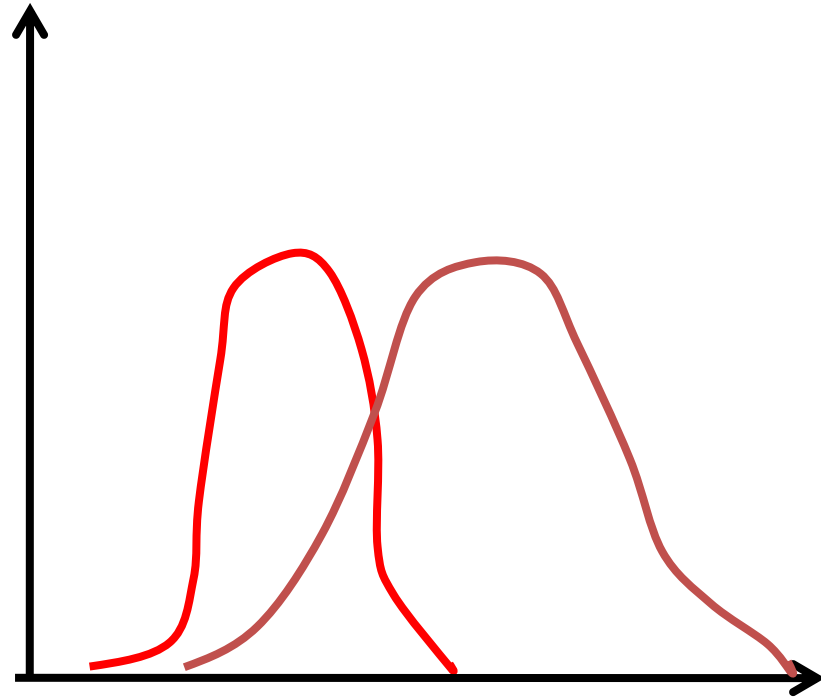




# Estatística



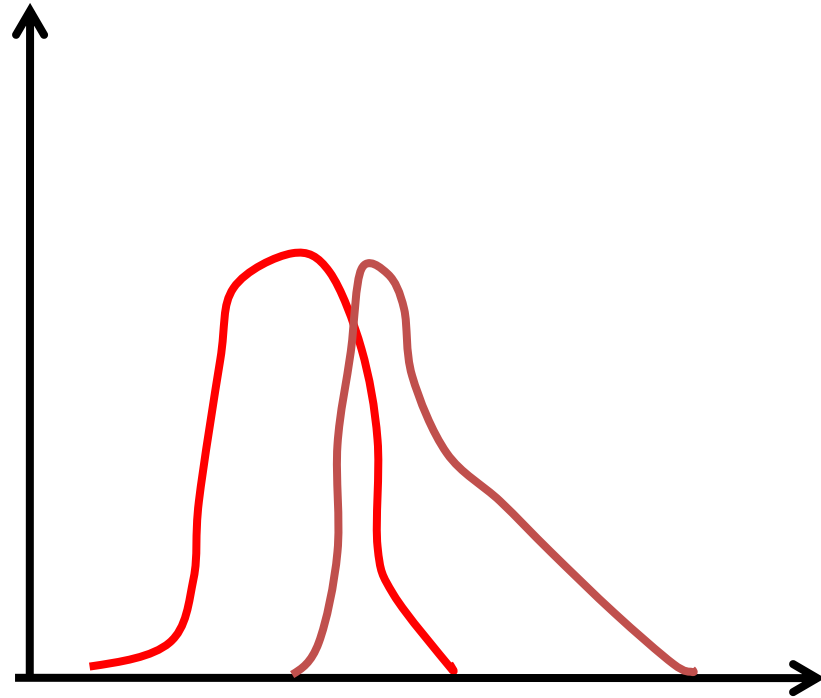
- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação



# Estatística



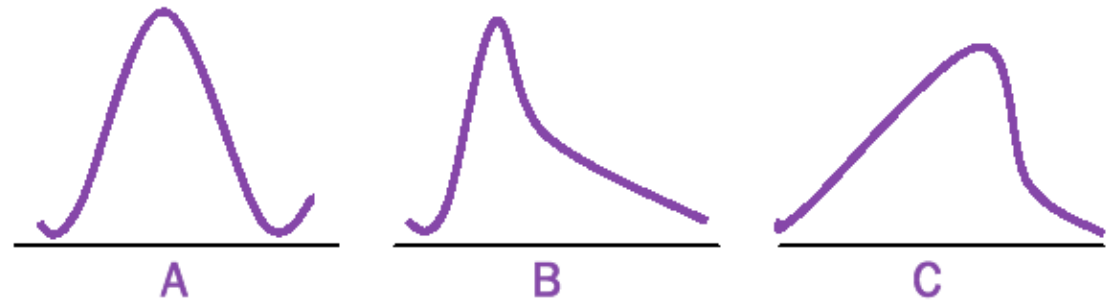
- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação



# Estatística



- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação



**SOLUÇÃO** – Eu preciso ter pelo menos dois valores para descrever a população

- ✓ medida de tendência central
- ✓ variação ao redor desta medida



# Estatística

- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação

## Medidas de Tendência Central

1. Reflete o valor mais comum da amostra
2. Tende a ser relativamente constante ao se repetir a medida em várias amostras com número significativo

## Tipos de Medidas de Tendência Central

- Média
- Mediana



# Estatística

- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação

$$X_1 = 120$$

$$X_2 = 80$$

$$X_3 = 90$$

$$X_4 = 110$$

$$X_5 = 95$$

$$\bar{X} = \frac{120 + 80 + 90 + 110 + 95}{5} = 99\text{mmHg}$$

## Média

Se eu substituisse o valor de  $X_5$  por 200, o resultado da média seria 120 mmHg



# Estatística

- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação

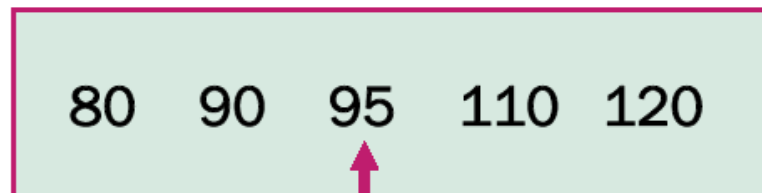
$$X_1 = 120$$

$$X_2 = 80$$

$$X_3 = 90$$

$$X_4 = 110$$

$$X_5 = 95$$



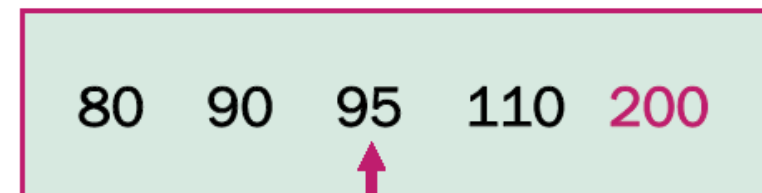
$$X_1 = 120$$

$$X_2 = 80$$

$$X_3 = 95$$

$$X_4 = 110$$

$$X_5 = 200$$

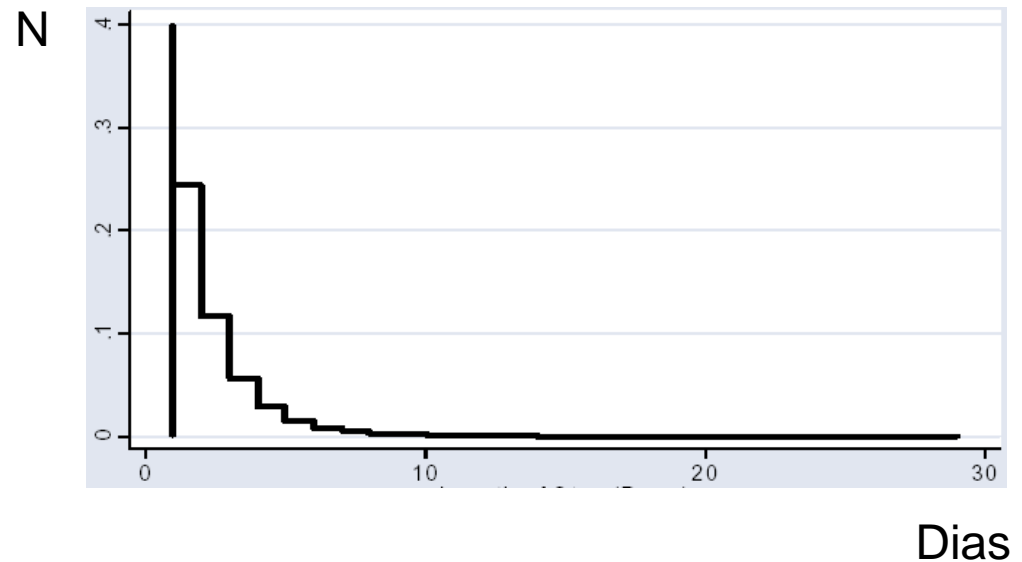


## Mediana

# Estatística



- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação

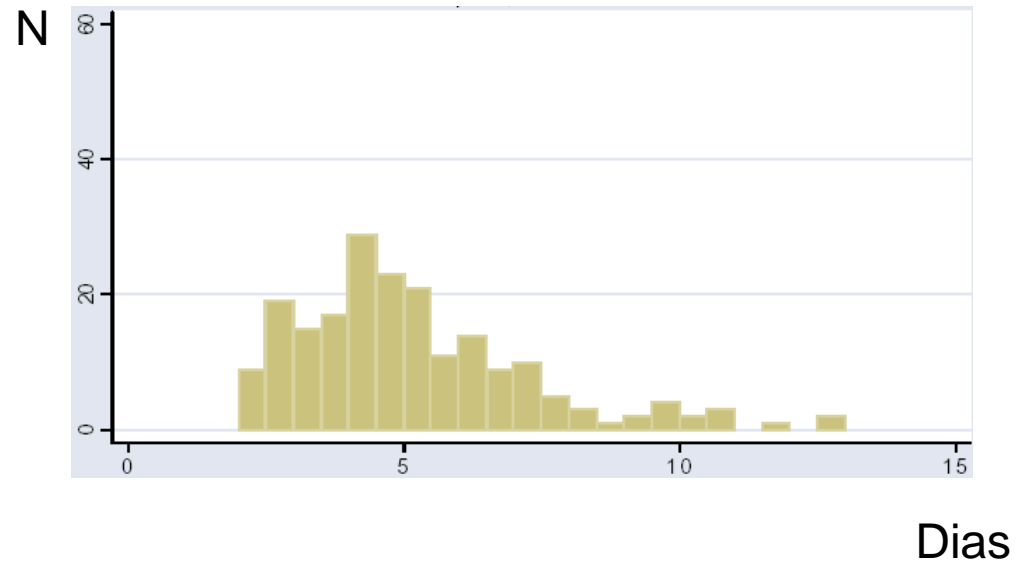


Distribuição do número de dias de internação na população

# Estatística



- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação



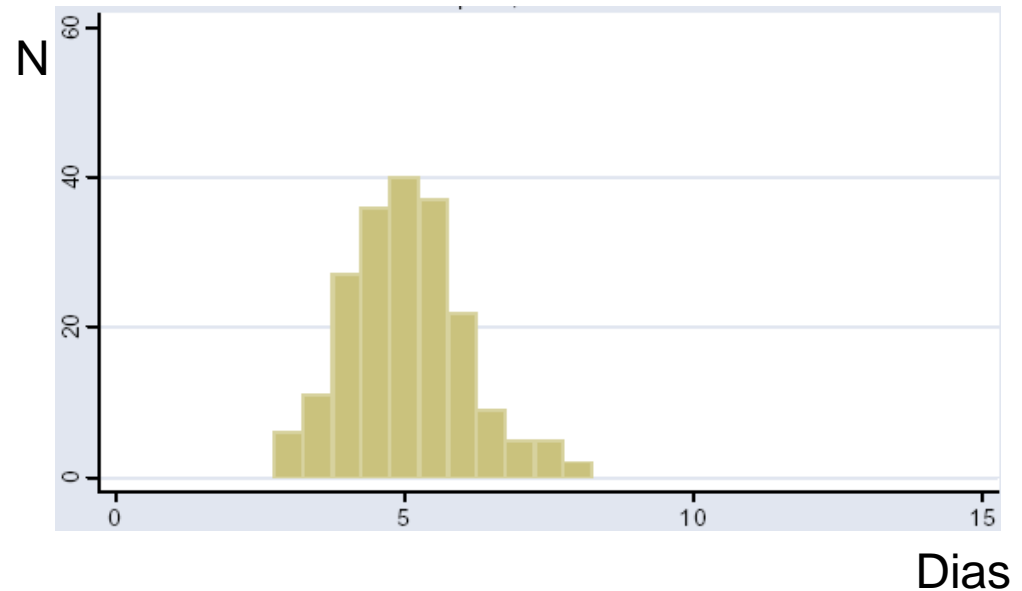
Distribuição do número de dias –  
Amostra  $n=10$  repetidas 200 vezes



# Estatística



- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação

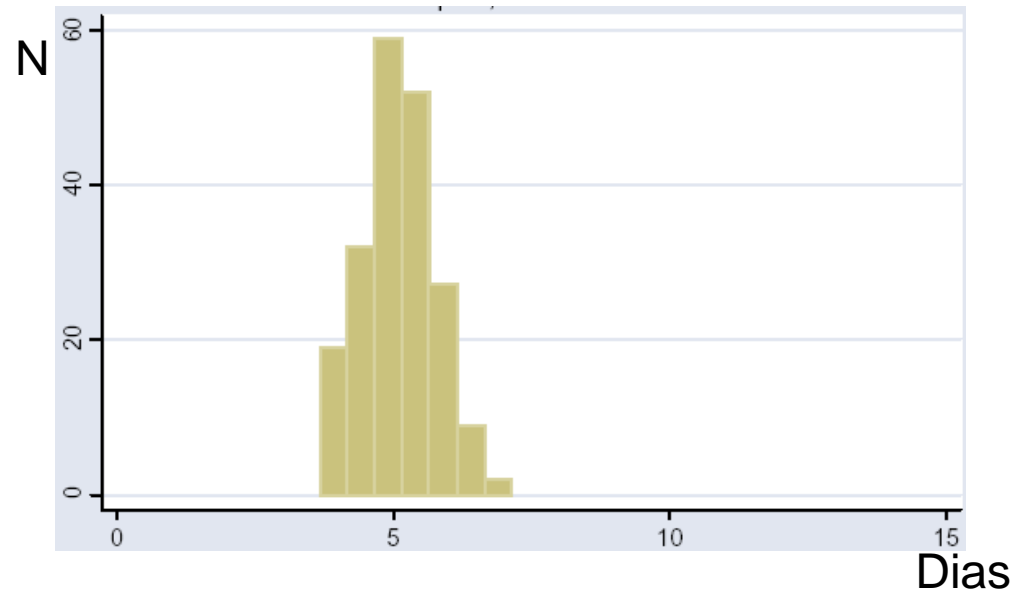


Distribuição do número de dias –  
Amostra  $n=40$  repetidas 200 vezes

# Estatística



- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação

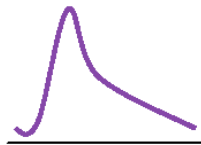
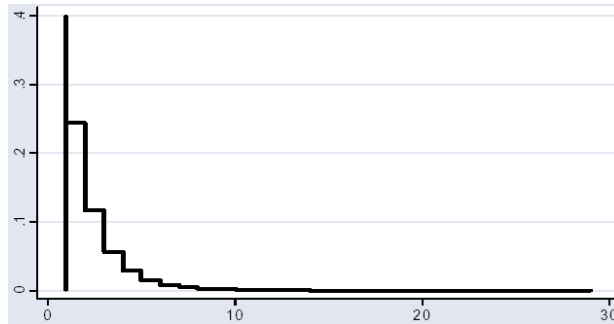


Distribuição do número de dias –  
Amostra  $n=100$  repetidas 200 vezes

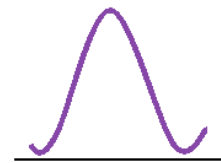
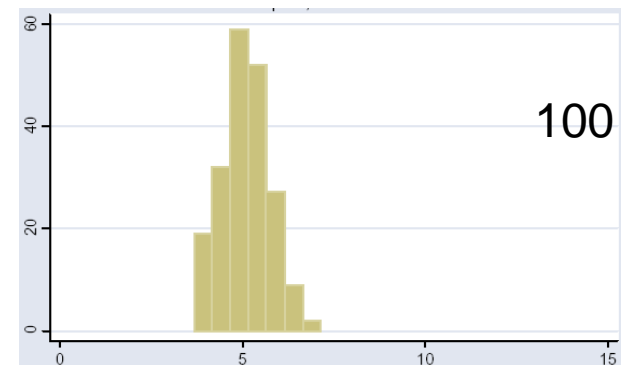
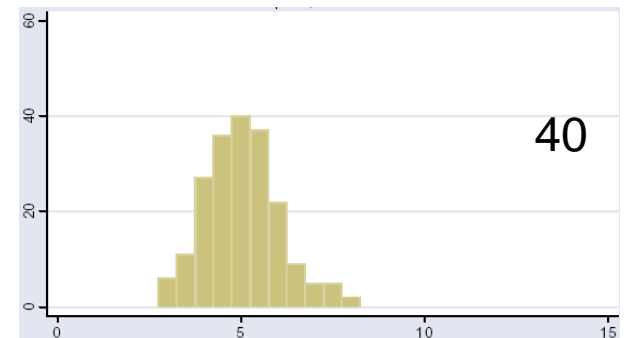
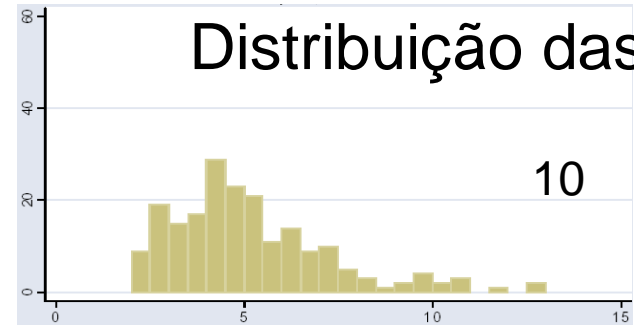
# Teorema do Limite Central



## População



## Distribuição das médias



# Estatística



- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação

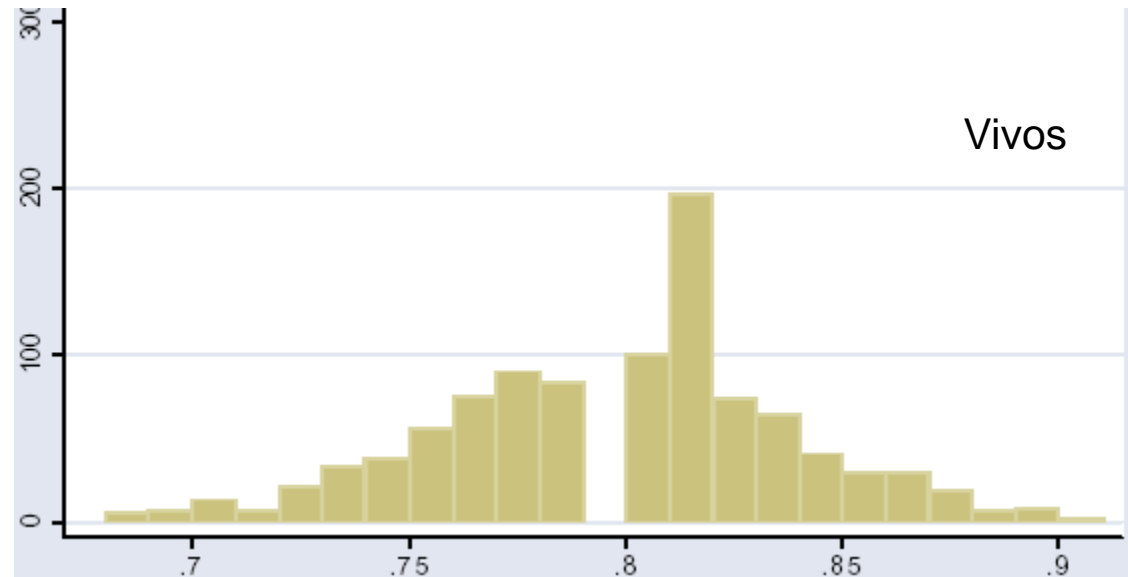


Em uma amostra de 100 pessoas, a prevalência de vivos foi 83% (83/100)

# Estatística



- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação

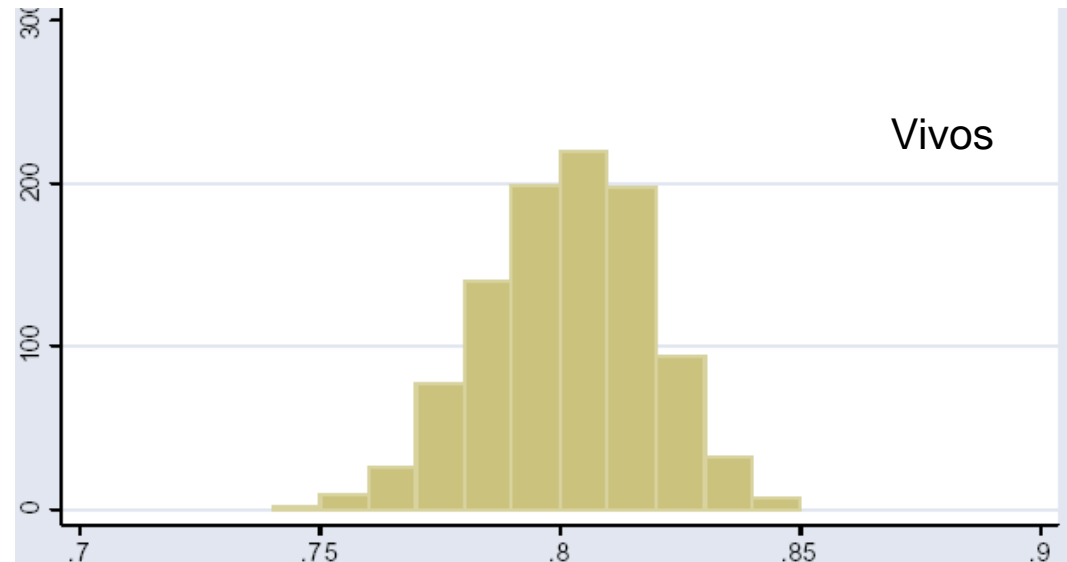


Se eu repetisse esta amostra de **100** pessoas, 1000 vezes, a distribuição de % de sobrevivida seria a ilustrada acima.

# Estatística



- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação

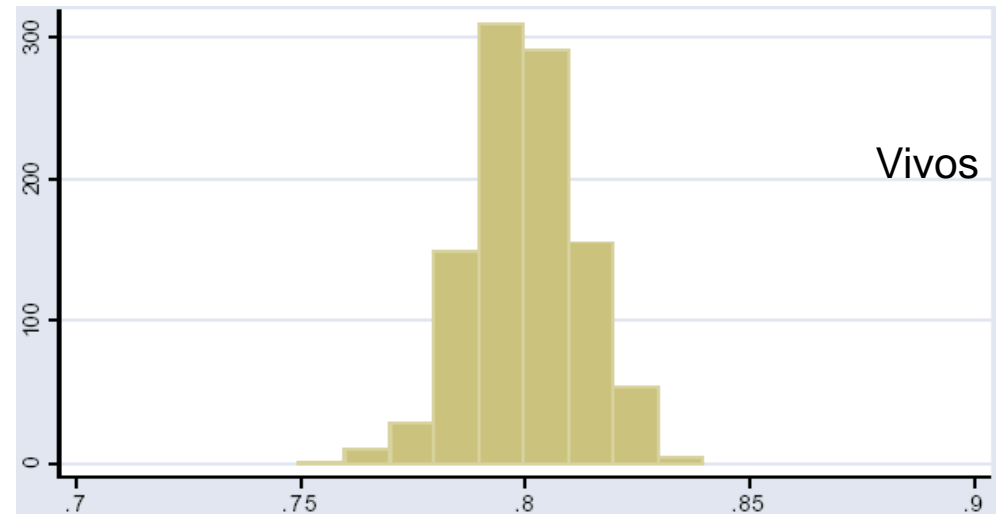


Se eu repetisse esta amostra de **500** pessoas, 1000 vezes, a distribuição de % de sobrevivida seria a ilustrada acima.

# Estatística



- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação

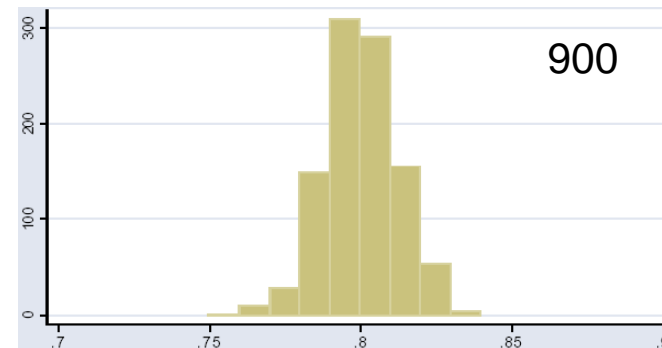
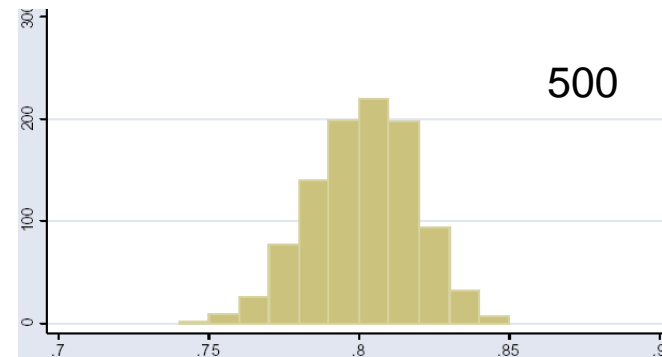
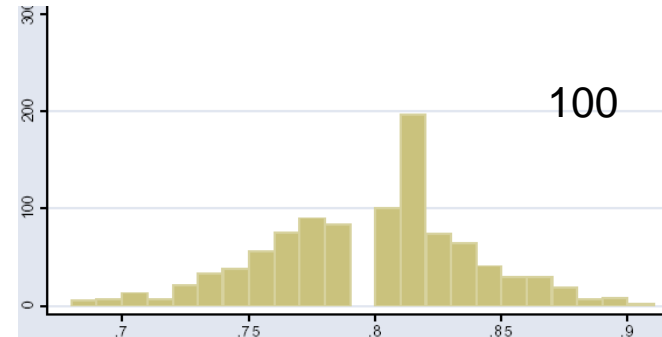


Se eu repetisse esta amostra de **900** pessoas, 1000 vezes, a distribuição de % de sobrevivida seria a ilustrada acima.

# Estatística



- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação







# Estatística

- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação

Medidas de variação ao redor da medida de tendência central

1. Dá noção da dispersão da distribuição

## Tipos de Medidas de Variação

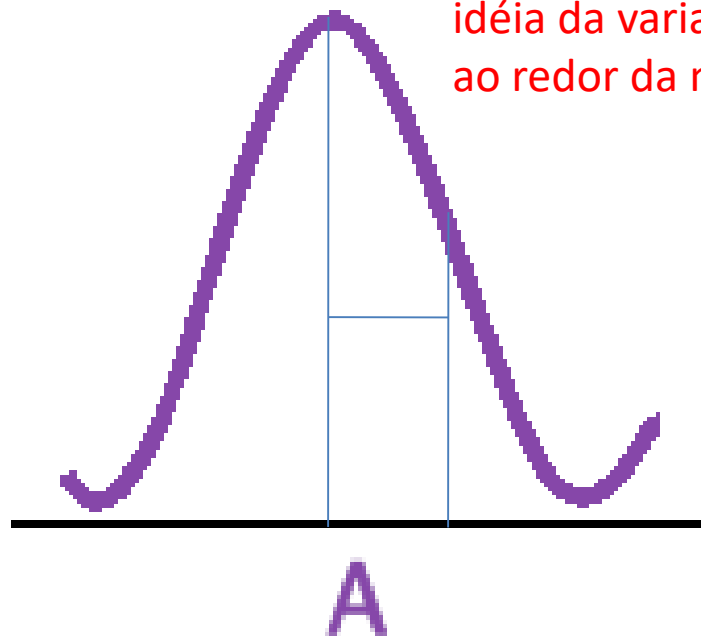
- Desvio padrão
- Intervalo interquartil



# Estatística

- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação

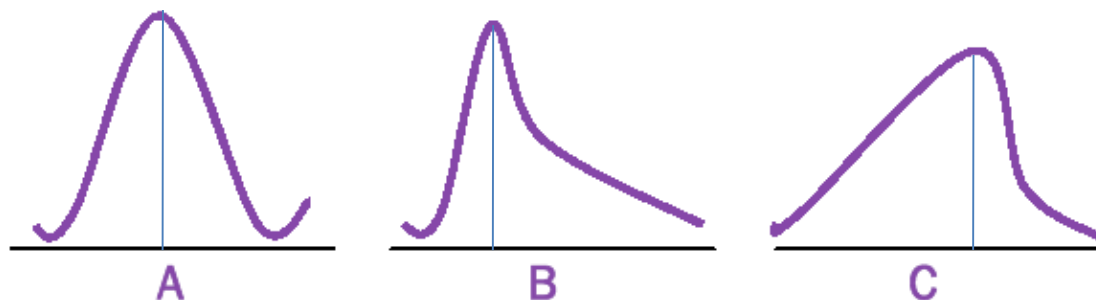
Desvio Padrão – dá  
idéia da variabilidade  
ao redor da média.



## Desvio Padrão

# Estatística

- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação



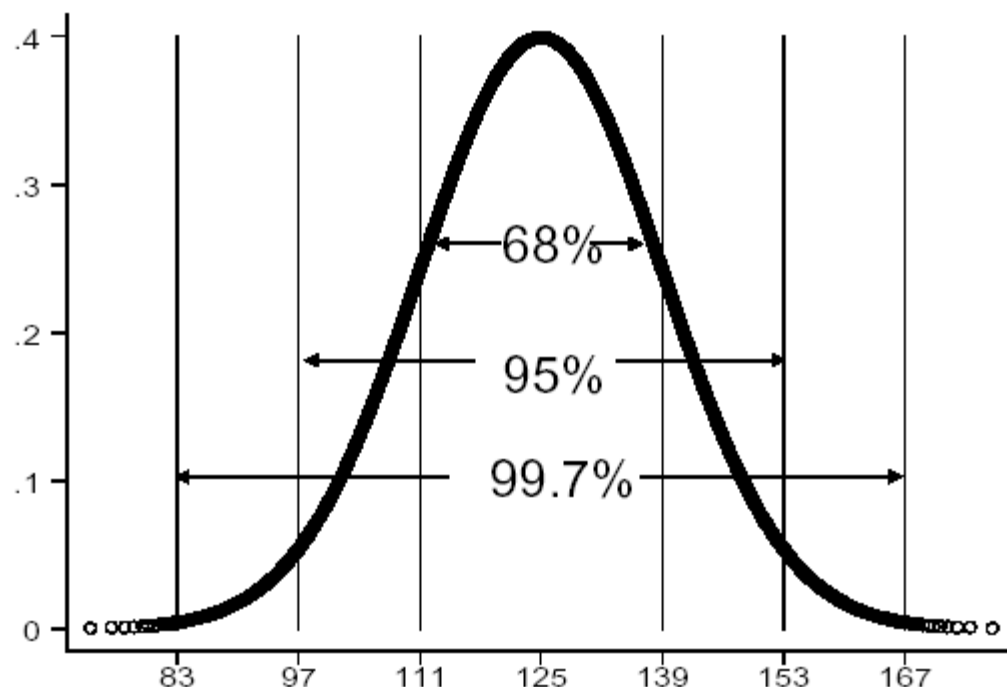
- Da mesma forma que a média, se a distribuição não for simétrica, não reflete a realidade
- Nestas situações, utiliza-se os percentis como padrões de referência da variabilidade

## Desvio Padrão



# Estatística

- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação



Por que é tão importante se aproximar de uma distribuição normal?

Resp: Porque a maioria das estatísticas que descrevem uma amostra segue uma distribuição normal se a amostra for grande o suficiente - TEOREMA DO LIMITE CENTRAL.

# Estatística



- ◆ **Mensuração**
- ◆ **Pop x Amostra**
- ◆ **Variação**
- ◆ **Interpretação**

E SE EU NÃO TIVER UM NÚMERO ADEQUADO DE PARTICIPANTES?

QUANTOS PARTICIPANTES EU PRECISO TER NA AMOSTRA PARA FICAR TRANQUÍLO?



# Estatística

- ◆ Mensuração
- ◆ Pop x Amostra
- ◆ Variação
- ◆ Interpretação

	-6	-5	0	1	2	4	5	5	7	19
Rank	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Group	C	C	I	C	I	C	I	C	I	I

$$I = \frac{3+5+6+9+10}{5} = 6.8$$

$$C = \frac{1+2+4+6+8}{5} = 4.2$$

**Testes Não -  
Paramétricos**

Utiliza-se o valor no rank ao invés do parâmetro!