

# Estatística Aplicada às Ciências Sociais

## Sexta Edição

Pedro Alberto Barbetta

Florianópolis: Editora da UFSC, 2006

## Cap. 6 – Medidas descritivas

Análise descritiva e exploratória de variáveis  
quantitativas

# Medidas Descritivas

- Descrevem características importantes de distribuições de valores
- Exemplo:

Local	Famílias observadas	Renda média (sal. mín.)
Monte Verde	40	8,1
Pq. Da Figueira	42	5,8
Encosta do Morro	37	5,0

# Exemplo

- Notas finais dos alunos de três turmas

Turma	Notas dos alunos							
A	4	5	5	6	6	7	7	8
B	1	2	4	6	6	9	10	10
C	0	6	7	7	7	7,5	7,5	

- Qual turma teve melhor desempenho?
  - Vamos calcular as médias

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

# Exemplo

- Notas finais dos alunos de três turmas

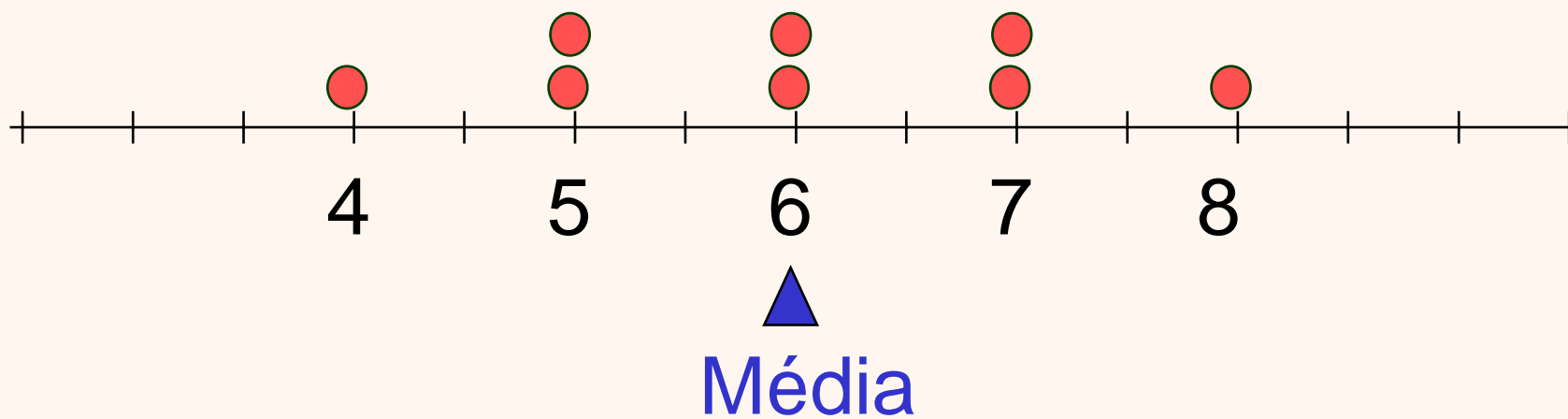
Turma	Notas dos alunos								Média da turma
A	4	5	5	6	6	7	7	8	6,00
B	1	2	4	6	6	9	10	10	6,00
C	0	6	7	7	7	7,5	7,5		6,00

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

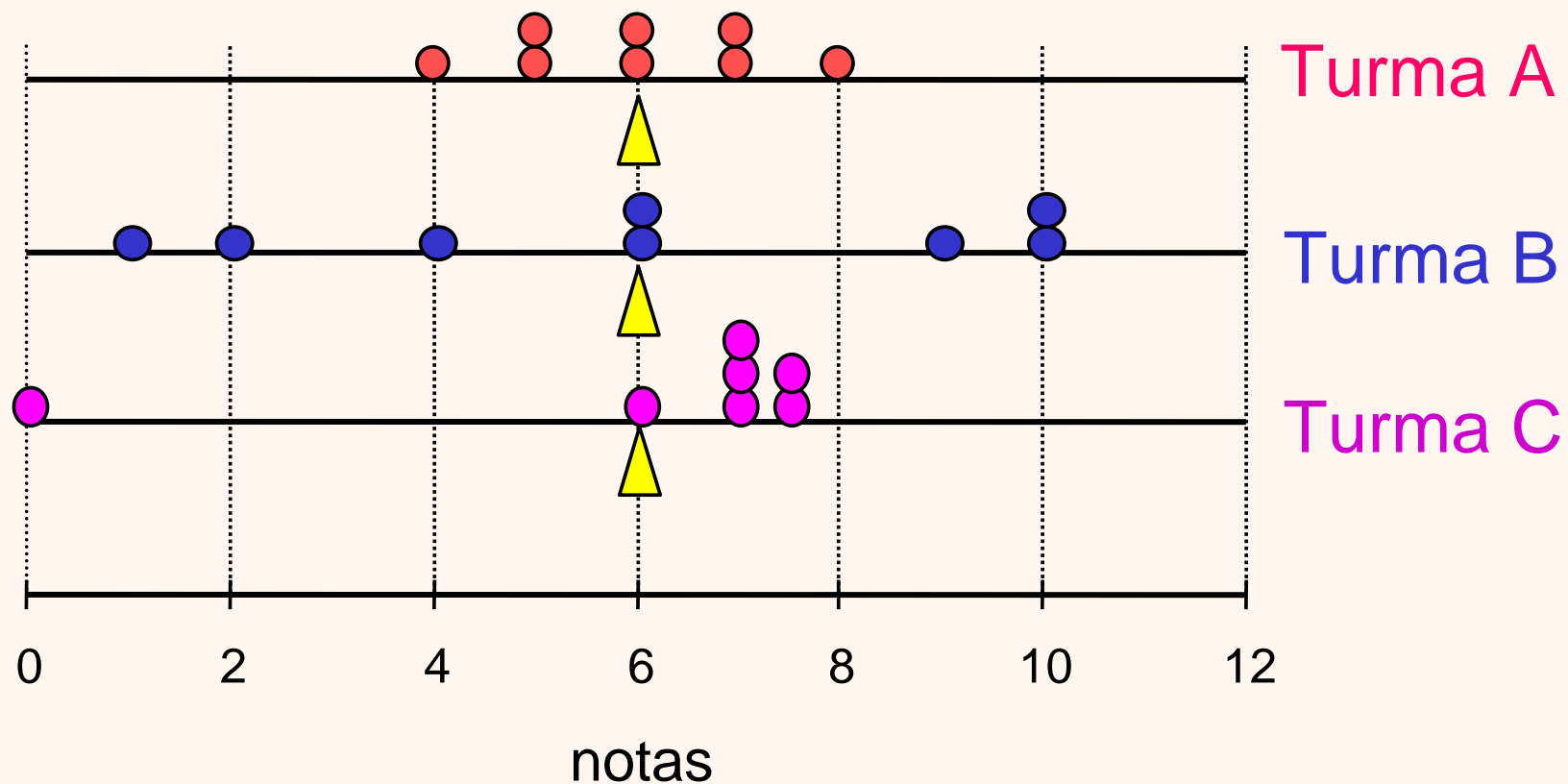
- A média é uma medida-resumo (não fornece todas as informações dos dados)

## Diagrama de Pontos

A: 4 5 5 6 6 7 7 8

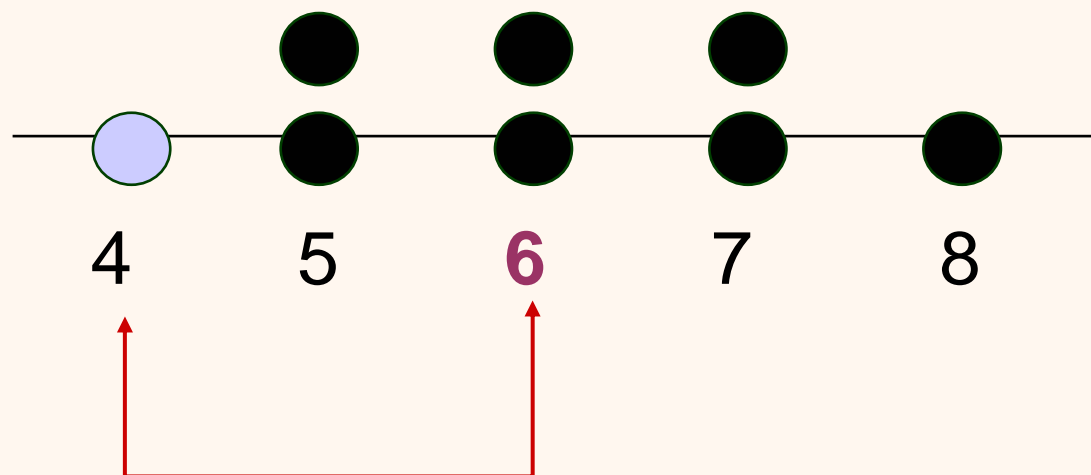


## Diagrama de pontos das três turmas e indicação das respectivas médias



# Como medira dispersão?

Exemplo: Turma A (4 5 5 6 6 7 7 8)



Distância (desvio) de um valor em relação à média

# Desvios quadráticos e a variância

Descrição	Notação	Resultados numéricos	Soma
Valores (notas dos alunos)	$X$	4 5 5 6 6 7 7 8	48
Média	$\bar{X}$	6	
Desvios	$X - \bar{X}$	-2 -1 -1 0 0 1 1 2	0
Desvios quadráticos	$(X - \bar{X})^2$	4 1 1 0 0 1 1 4	12

$$S^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$S^2 = (4 + 1 + 1 + 0 + 0 + 1 + 1 + 4) / 7 = 12 / 7 = 1,71$$



# Desvio Padrão: S

- O desvio padrão (**S**) é a raiz quadrada da variância.
- Ex:

$$S = \sqrt{1,71} = 1,31$$

## Comparação das três turmas pela média e desvio padrão

turma	notas	$\bar{X}$	S
<b>A</b>	4 5 5 6 6 7 7 8	<b>6</b>	<b>1,31</b>
<b>B</b>	1 2 4 6 6 9 10 10	<b>6</b>	<b>3,51</b>
<b>C</b>	0 6 7 7 7 7,5 7,5	<b>6</b>	<b>2,69</b>

Interpretar

## Cálculo de $s$

$$s = \sqrt{\frac{\sum X^2 - n\bar{X}^2}{n-1}}$$

**X:** 4 5 5 6 6 7 7 8

$$\bar{X} = 6$$

**X<sup>2</sup>:** 16 25 25 36 36 49 49 64

$$\sum X^2 = 300$$

## Cálculo de $s$

$$s = \sqrt{\frac{\sum X^2 - n\bar{X}^2}{n-1}}$$

$$\bar{X} = 6 \quad \sum X^2 = 300$$

$$s = \sqrt{\frac{300 - 8 \cdot (6)^2}{7}} = \sqrt{\frac{300 - 288}{7}} = \sqrt{\frac{12}{7}} = 1,31$$

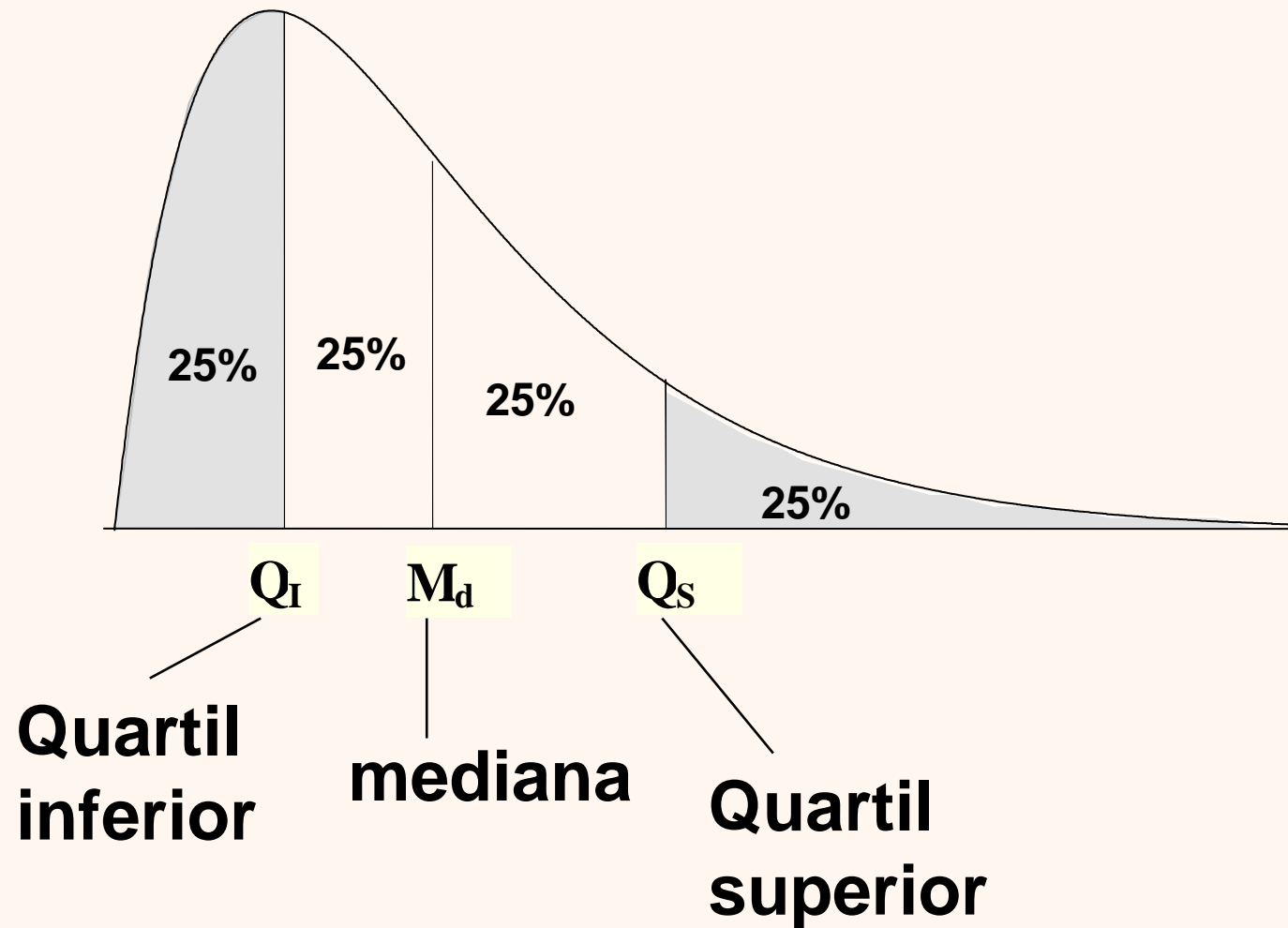
## Outro exemplo

**TABELA** Medidas descritivas das notas finais dos alunos de três turmas

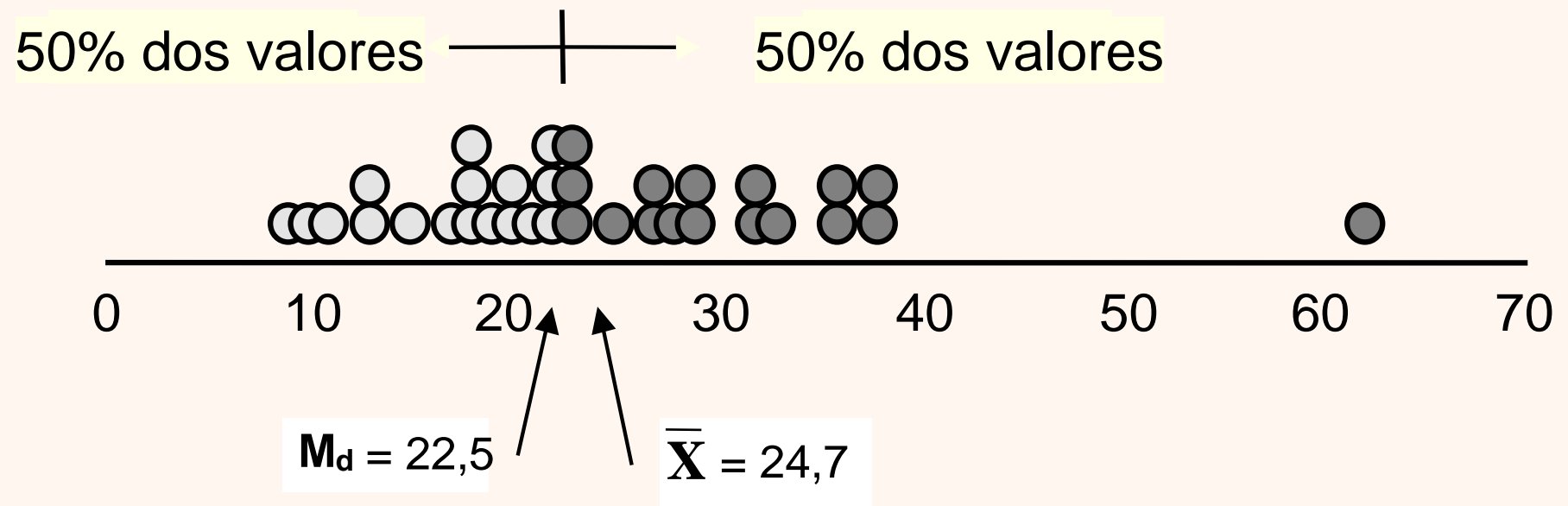
Turma	Número de alunos	Média	Desvio padrão
A	20	6,0	3,3
B	40	8,0	1,5
C	30	9,0	2,6

Interpretar

# Medidas baseadas na ordenação dos dados

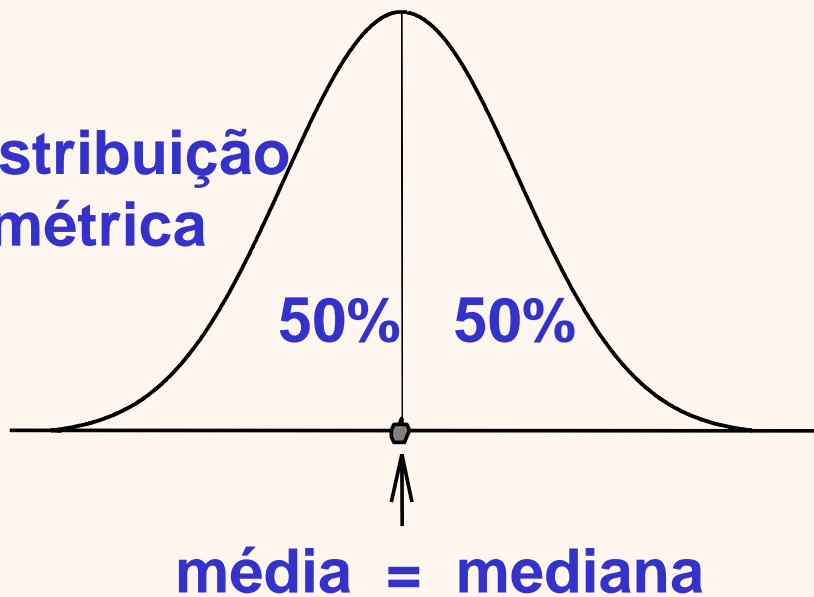


# Média e mediana

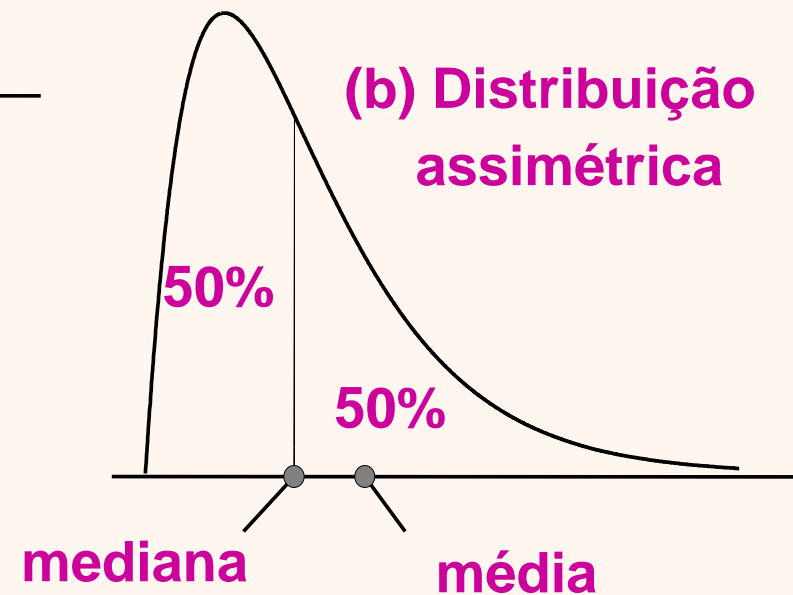


# Média e mediana

(a) Distribuição simétrica



(b) Distribuição assimétrica





# Cálculo da mediana

- Conjunto de notas da Turma C: {0; 6; 7; 7; 7; 7,5 7,5}
- Posição da mediana com os dados ordenados:  $(n+1)/2$   
→ posição:  $(7+1)/2 = 4$  →  $M_d = 7$ .
- E se n for par, fazendo com que  $(n+1)/2$  seja fracionário?

# Cálculo da mediana

Dados:

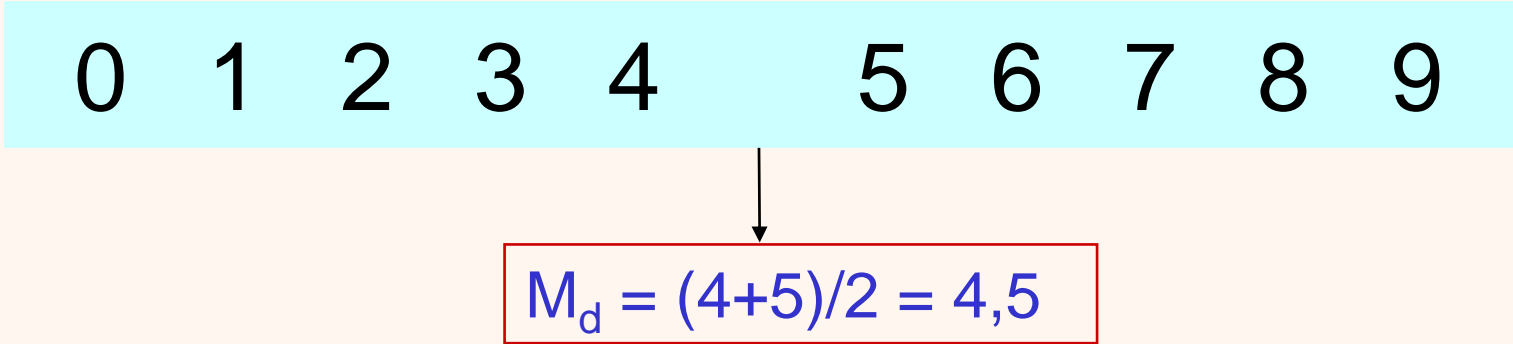
{2, 0, 5, 7, 9, 1, 3, 4, 6, 8}

$n = 10$

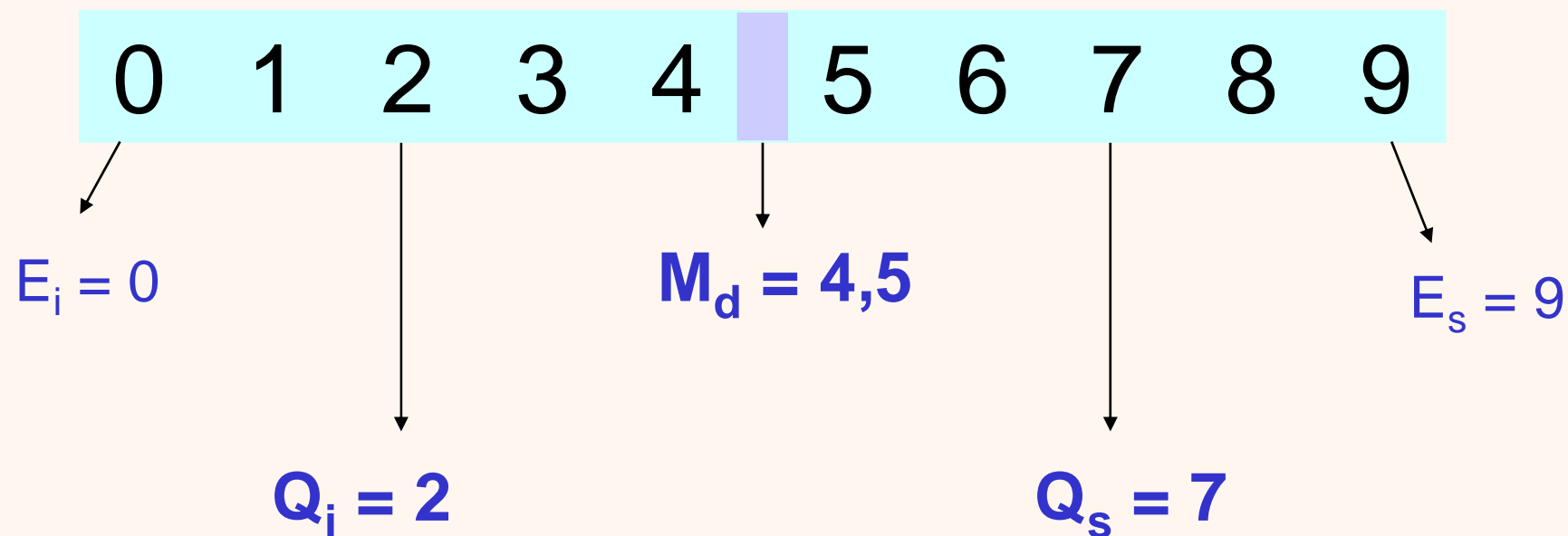
“Posição da mediana” :  $(n + 1) / 2 = 5,5$

Ordenando os dados:

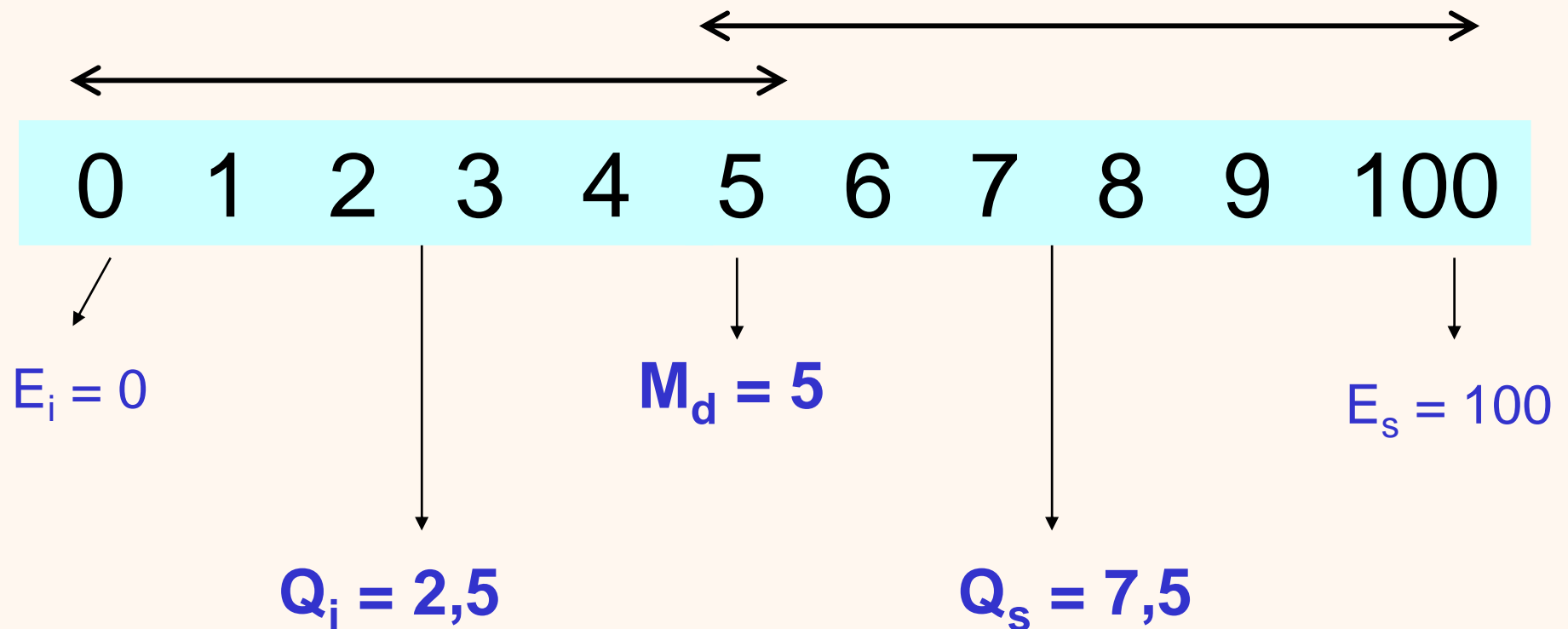
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9


$$M_d = (4+5)/2 = 4,5$$

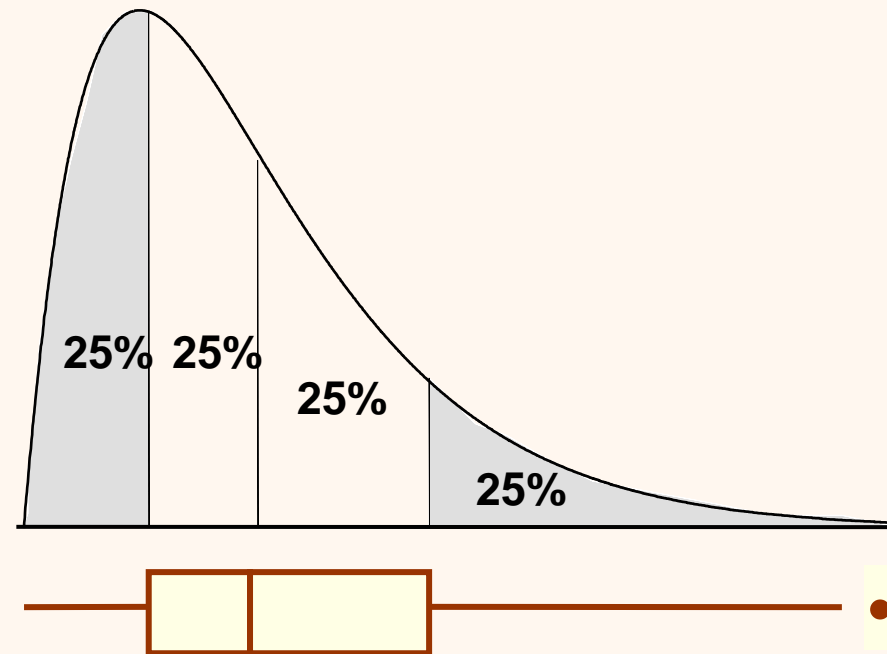
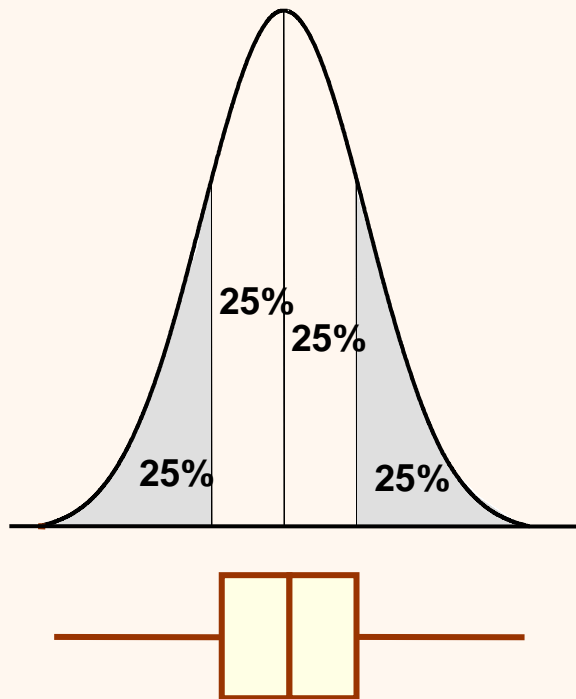
# Cálculo dos quartis



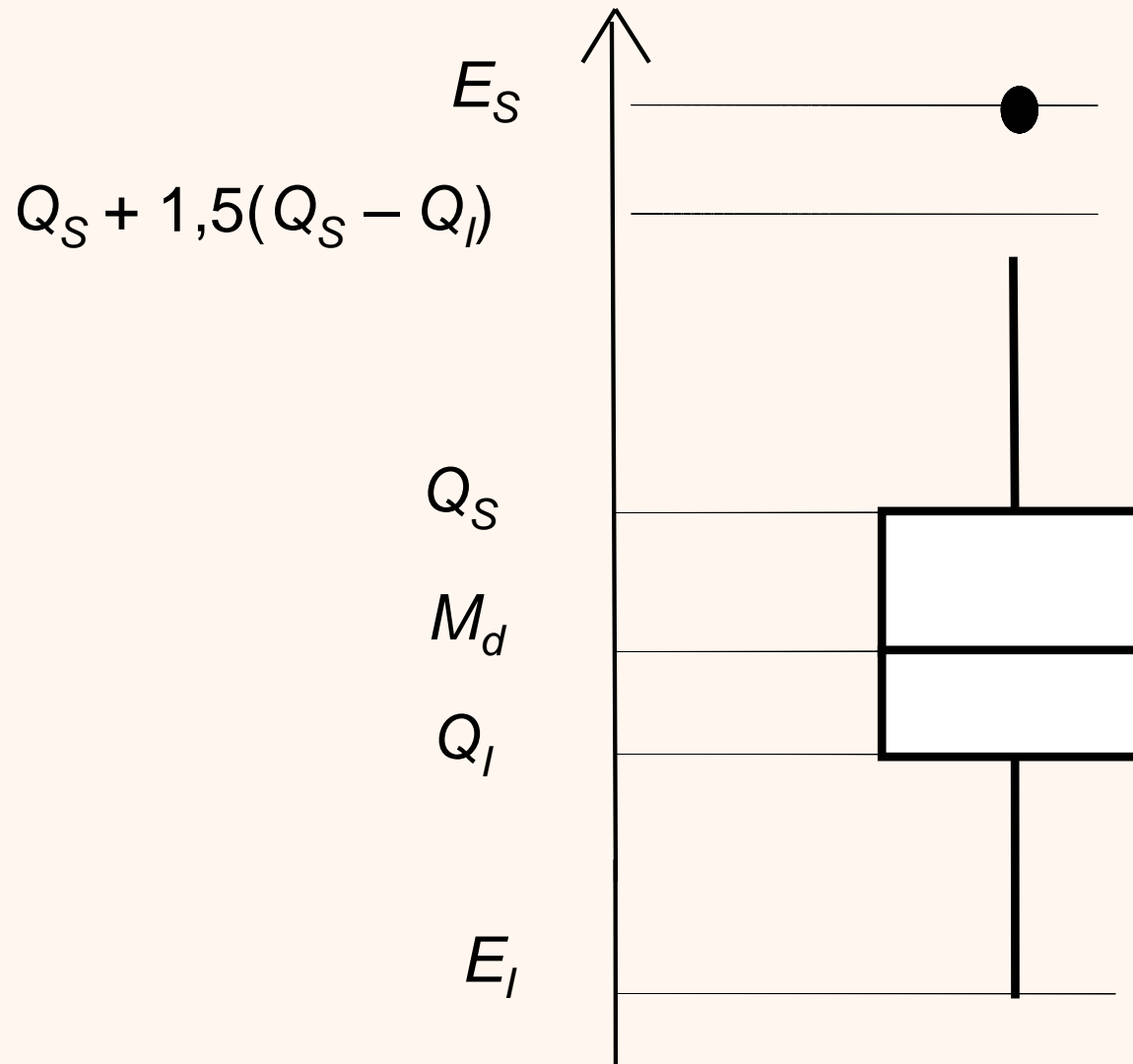
# Exercício: Cálculo dos quartis



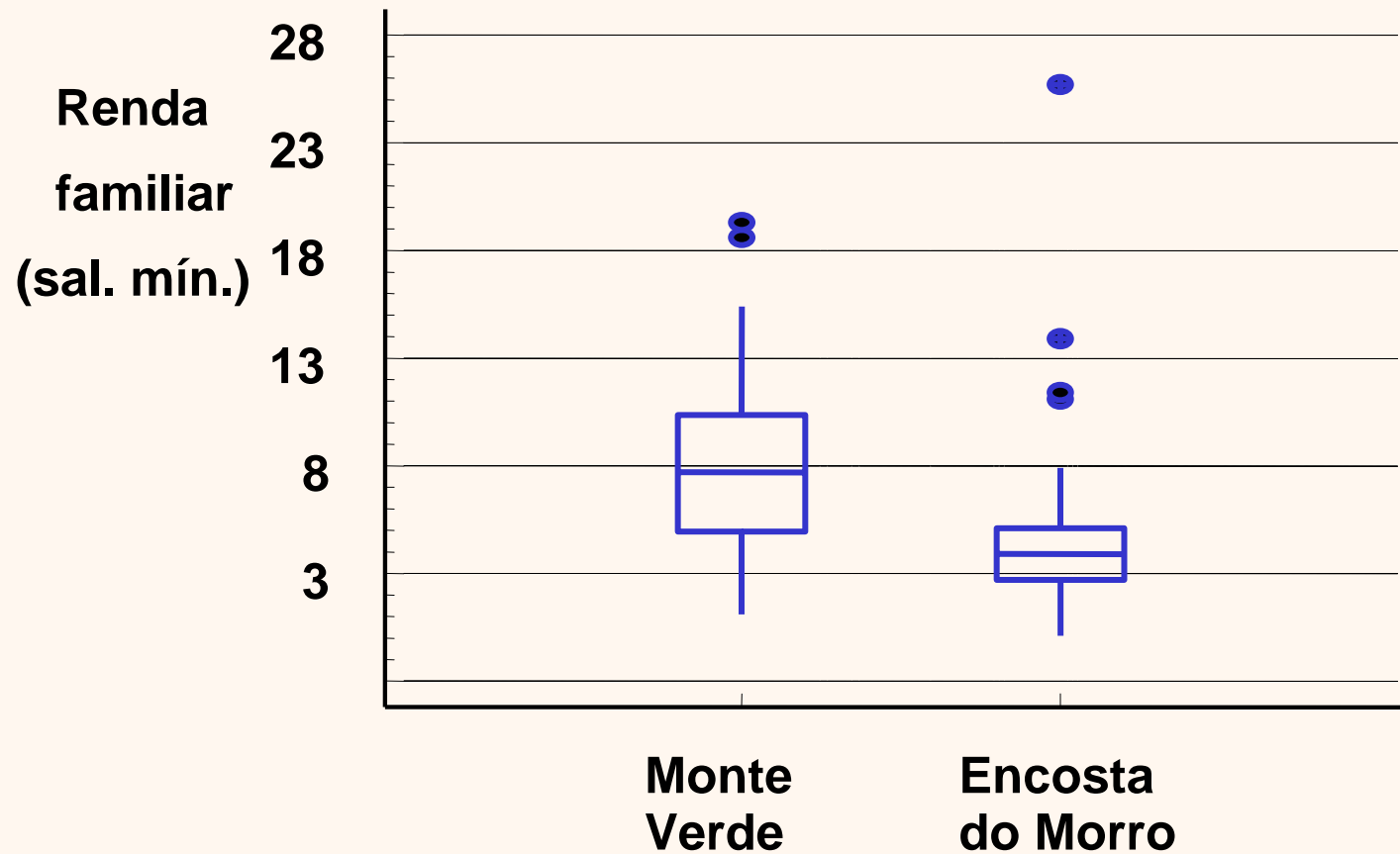
# Diagrama em caixas



# Diagrama em caixas

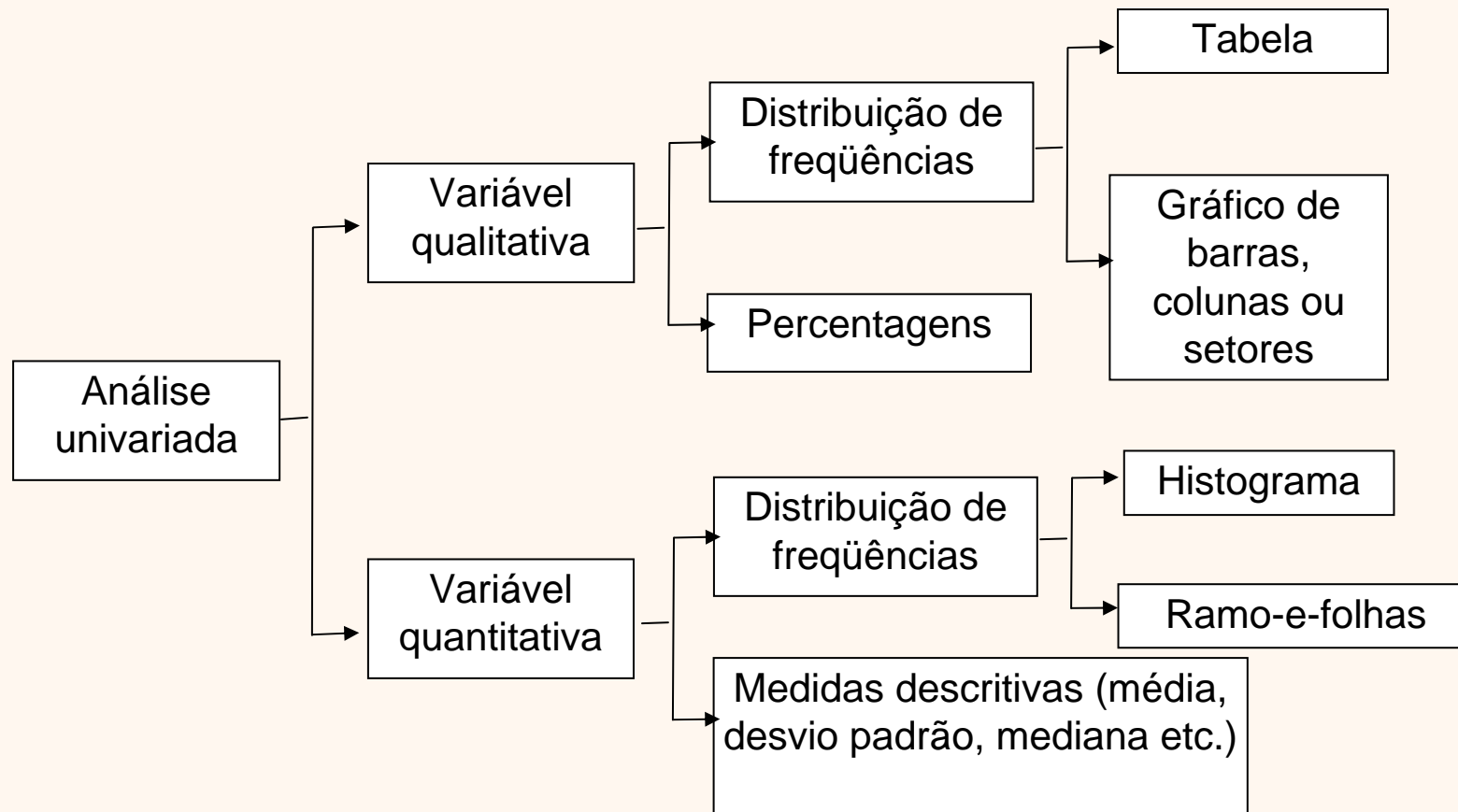


# Diagrama em caixas



Interpretar

# Análise exploratória de dados





# Análise exploratória de dados

