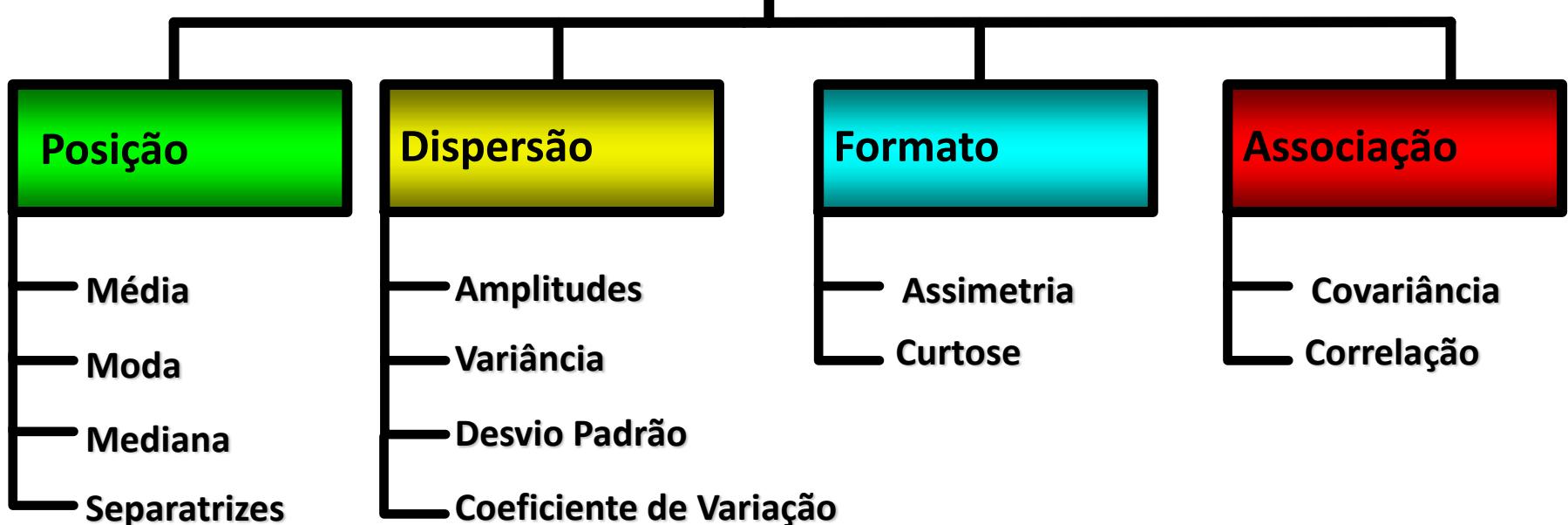


# **Introdução, Estatística Descritiva**

# Medidas



# Medidas de tendência central – medidas de posição

## MÉDIA ARITMÉTICA

- Somar todos os números e dividir a soma pela quantidade de números.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_n}{n}$$

ou

$$\left( \sum_{i=1}^n x_i \right) / n$$

Somatório de  
 $x_i$  (de  $i=1$  até  $i=n$ )  
divido por  $n$

**Exemplo:** imagine que em um período de 9 dias foram vendidas a seguinte quantidade de pizzas:

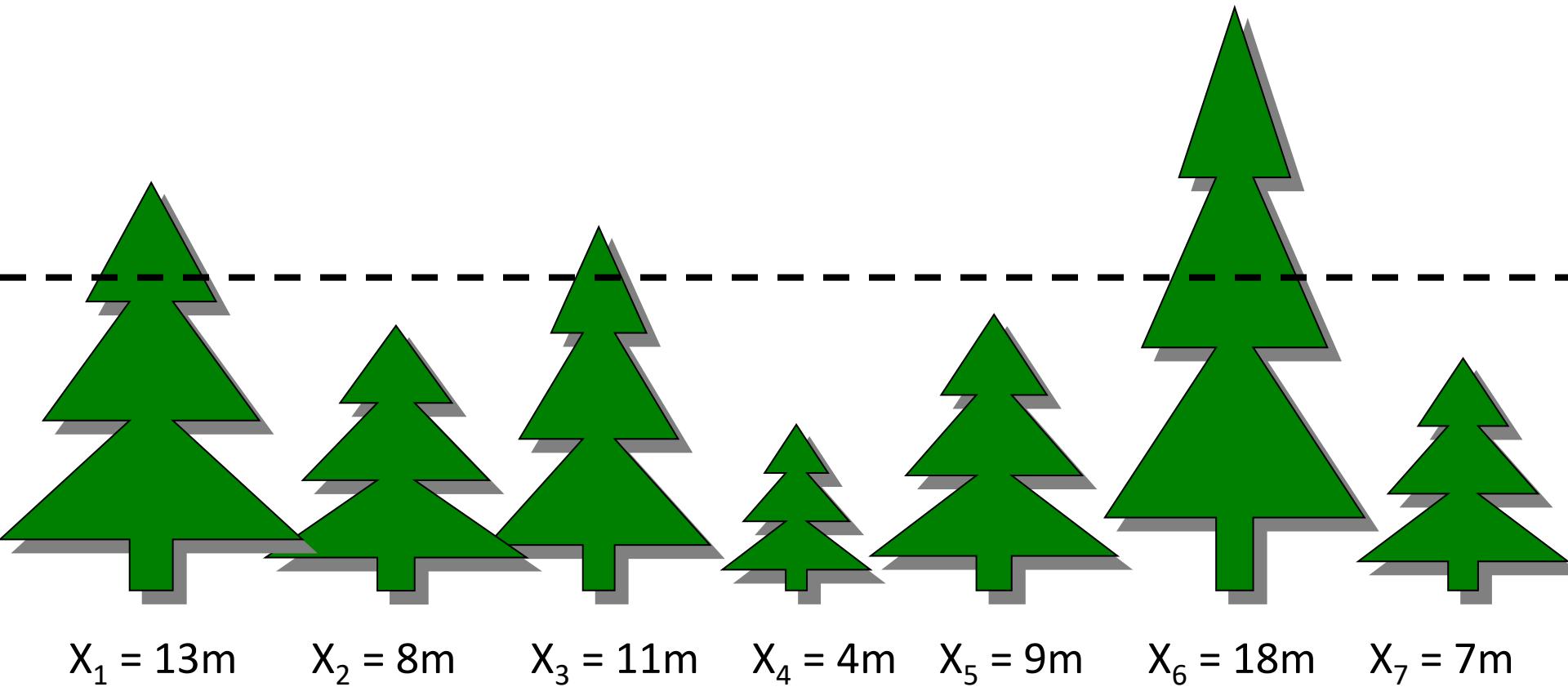
40, 56, 38, 38, 63, 59, 52, 49, 46

$$\bar{x} = \frac{40 + 56 + 38 + 38 + 63 + 59 + 52 + 49 + 46}{9} = \frac{441}{9} = 49,0$$

- Portanto em média venderam 49 pizzas por dia.

# Medidas de tendência central – Média

Média é influenciada por valores extremos



$$X_1 + X_2 + \dots + X_n = 70\text{m} \quad \text{Média} = 70\text{m} \div 7 = 10\text{m}$$

# Medidas de tendência central – Média

---

Média e os valores extremos

Seja o conjunto  $A = \{ 2, 8, 3, 4, 1 \}$

➤ Média =  $( 2 + 8 + 3 + 4 + 1 ) \div 5 = 3,6$

Agora, seja o conjunto  $B = \{ 2, 8, 3, 4, 1, 95 \}$

➤ Média =  $( 2 + 8 + 3 + 4 + 1 + 95 ) \div 6 = 18,8$

**MÉDIA sofre influência de valores extremos!!!**

# Medidas de tendência central

## MÉDIA PONDERADA

- Somar o produto dos elementos por um peso e dividir pela soma dos pesos.

$$\bar{x}_p = \frac{p_1x_1 + p_2x_2 + p_3x_3 + \cdots + p_nx_n}{p_1 + p_2 + p_3 + \cdots + p_n}$$

$$\left( \sum_{i=1}^n p_i x_i \right) \Bigg/ \left( \sum_{i=1}^n p_i \right)$$

**Exemplo:** imagine se o cálculo da média em um disciplina levasse em conta o peso de cada prova. Por exemplo: P1 vale peso 1, P2 vale peso 2 e P3 vale peso 3.

Se o aluno tirou 8,0 na P1, 5,0 na P2 e 4 na P3. Qual a média dele?

$$\bar{x}_p = \frac{(1 \times 8,0) + (2 \times 5,0) + (3 \times 4,0)}{1 + 2 + 3} = \frac{30}{6} = 5,0$$

# Exercícios

1. De um levantamento feito entre 100 famílias resultou a tabela ao lado. Determine O número médio de filhos:

Nº Filhos	Nº Famílias
0	18
1	23
2	28
3	21
4	7
5	3
<b>Soma</b>	<b>100</b>

2. Um concurso realizado simultaneamente nos locais A, B e C, apresentou as médias: 70, 65 e 45,obtidos por 30, 40 e 30 candidatos, nessa ordem. Qual foi a média geral do concurso?

# Medidas de tendência central

## MEDIANA

- É a posição central do conjunto de observações. Ou seja, metade dos números estão acima dele e metade abaixo. Os valores devem estar ordenados.
- Se a quantidade de observações tiverem um número ímpar, então é a posição central;
- Se a quantidade de observações tiverem um número par, então é a média aritmética das posições centrais;

**Exemplo:** imagine a mesma lista da quantidade de pizzas que foram vendidas em 9 dias, só que ordenadas:

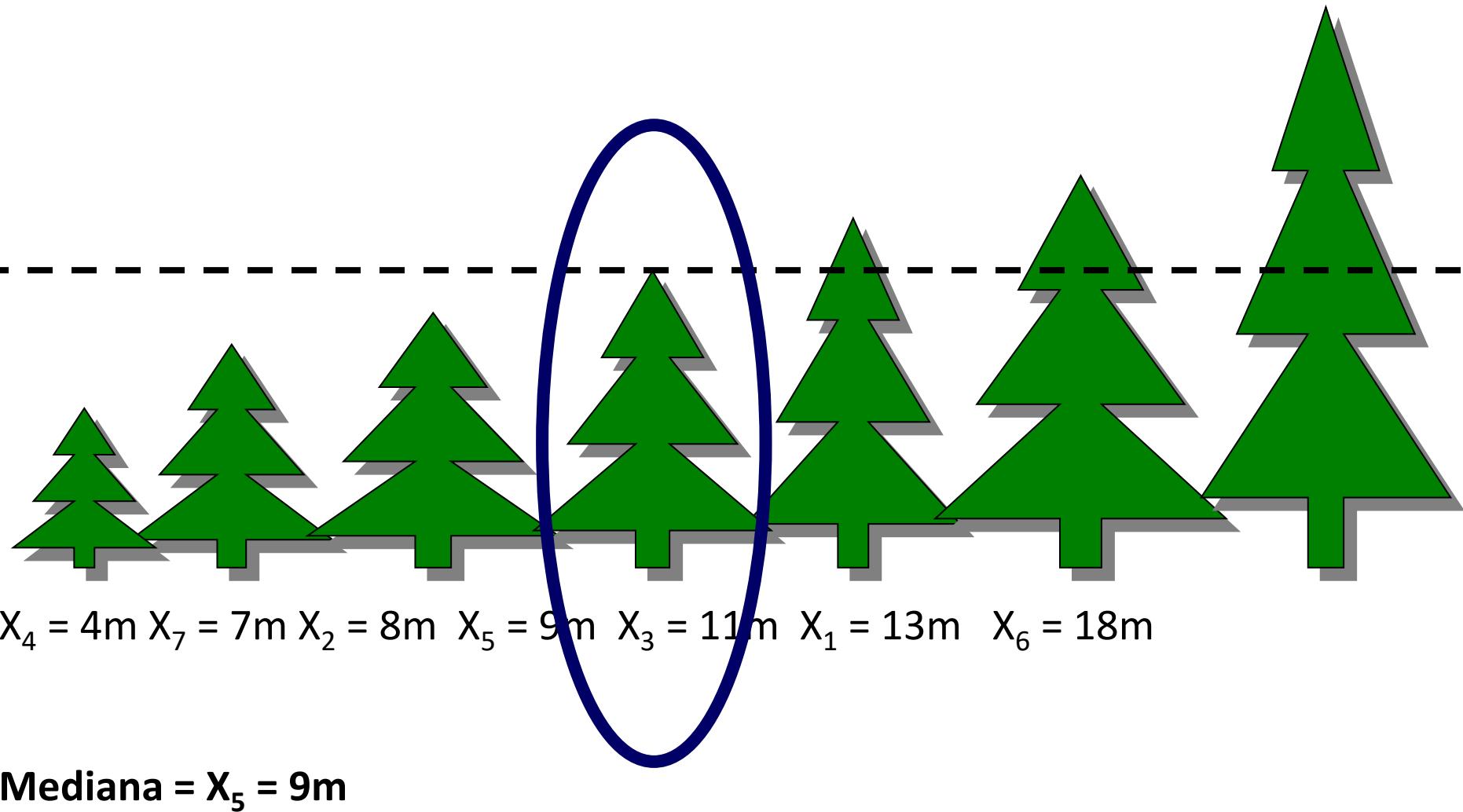
38, 38, 40, 46, 49, 52, 56, 59, 63

✓ Mediana = 49

38, 38, 40, 46, 49, 51, 52, 56, 59, 63

✓ Mediana =  $(49+51)/2$   
Mediana = 50

# Medidas de tendência central Mediana



# Medidas de tendência central Mediana

---

Mediana e os valores extremos

Seja o conjunto  $A = \{ 2, 8, 3, 4, 1 \}$

- Dados ordenados = { 1, 2, 3, 4, 8 }
- Mediana = 3

Agora, seja o conjunto  $B = \{ 2, 8, 3, 4, 1, 8 \}$

- Dados ordenados = { 1, 2, 3, 4, 8, 8 }
- Mediana =  $(3 + 4) \div 2 = 3,5$

# Medidas de tendência central Mediana

## Mediana e os valores extremos

Seja o conjunto  $A = \{ 2, 8, 3, 4, 1 \}$

- Dados ordenados = { 1, 2, 3, 4, 8 }
- Mediana = 3

Agora, seja o conjunto  $B = \{ 2, 8, 3, 4, 1, 95 \}$

- Dados ordenados = { 1, 2, 3, 4, 8, 95 }
- Mediana =  $(3 + 4) \div 2 = 3,5$

**MEDIANA** não sofre influência de valores extremos!!!

# MODA - Medida de tendência central

- É o valor que ocorre com maior frequência.
- Pode haver mais de uma moda;
- Pode ser utilizada tanto para dados quantitativos quanto para dados qualitativos;
- Não sofre influência de valores extremos

**Exemplo:** Imagine a tabela de ocorrências de números de filhos:

Número de Filhos	Ocorrência do Número de Filhos
0	3
1	4
2	5
3	2
4	1

A moda do número de filhos é 2

Número de Filhos	Ocorrência do Número de Filhos
0	3
1	5
2	5
3	2
4	1

A moda do número de filhos é 1 e 2

# Exercícios

De um levantamento feito entre 100 famílias resultou a tabela ao lado. Determine O número mediano de filhos:

Nº Filhos	Nº Famílias
0	18
1	23
2	28
3	21
4	7
5	3
<b>Soma</b>	<b>100</b>

4. Determinar a mediana dos seguintes conjuntos:
- (4.1) { 9; 14; 2; 8; 7; 14; 3; 21; 1 }
- (4.2) { 0,02; 0,25; 0,47; 0,01; -0,30; -0,5 }
- (4.3) {  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{3}{4}$ ;  $\frac{4}{7}$ ;  $\frac{5}{4}$ ;  $-\frac{2}{3}$ ;  $-\frac{4}{5}$ ;  $-\frac{1}{5}$ ;  $\frac{3}{8}$  }