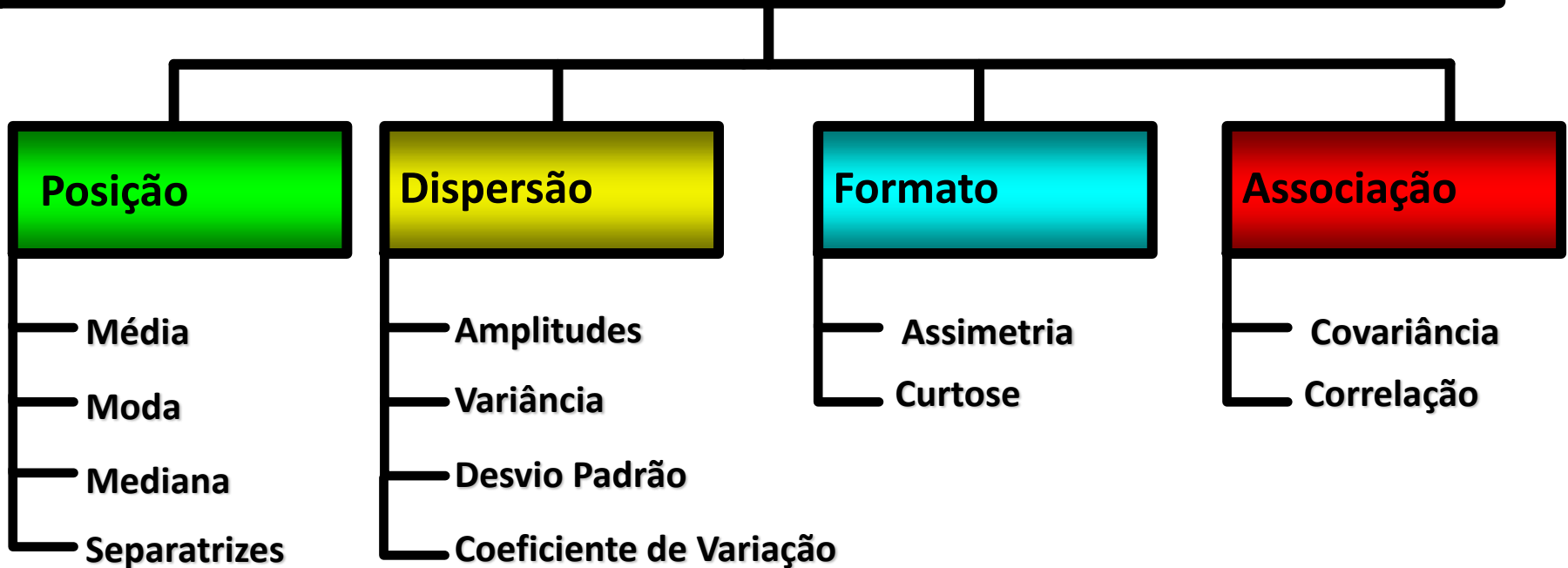


Introdução, Estatística Descritiva

Medidas



Medidas de tendência central – medidas de posição

MÉDIA ARITMÉTICA

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

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_n}{n} \quad \text{ou} \quad \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) / n$$

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:

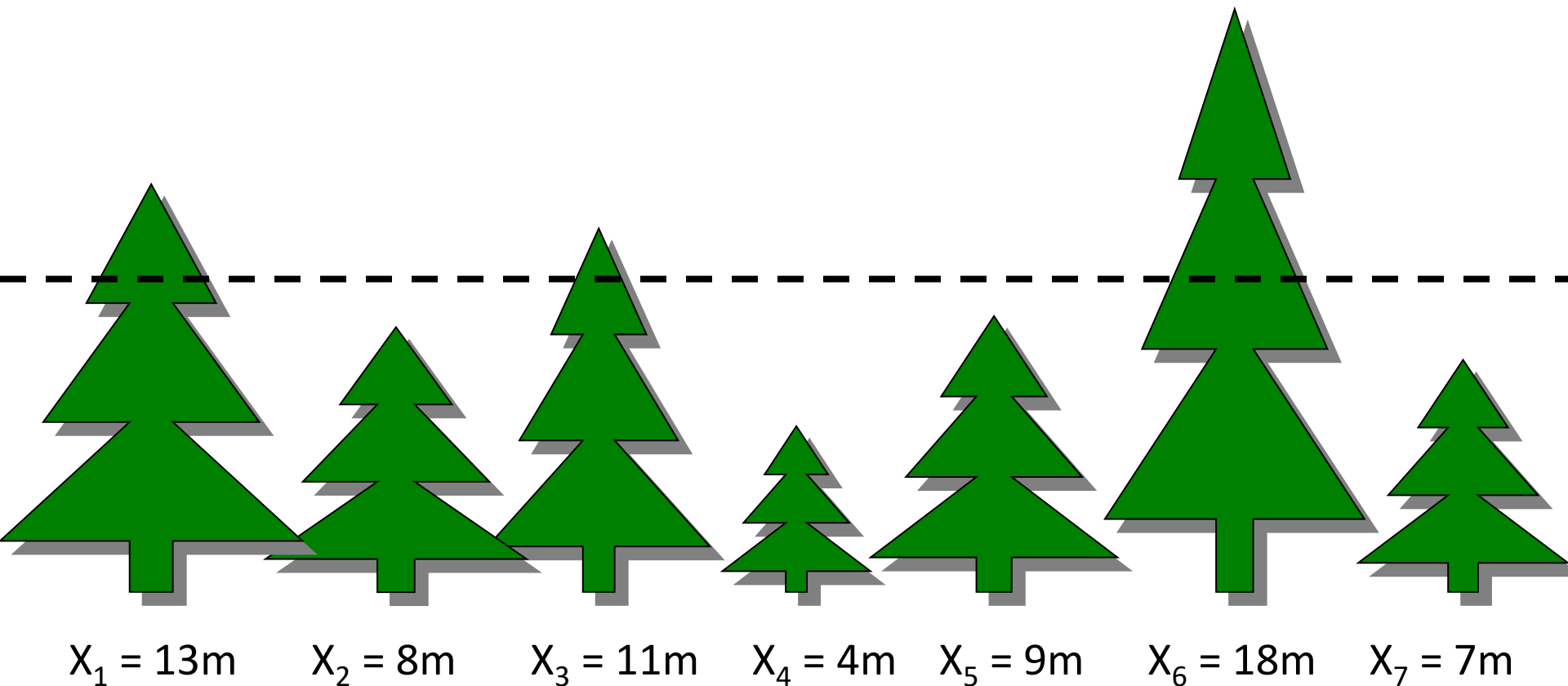
40, 56, 38, 38, 63, 59, 52, 49, 46

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

➤ 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 $A = \{ 2, 8, 3, 4, 1 \}$

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

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

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

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.

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

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

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
Soma	100

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 impar, 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:

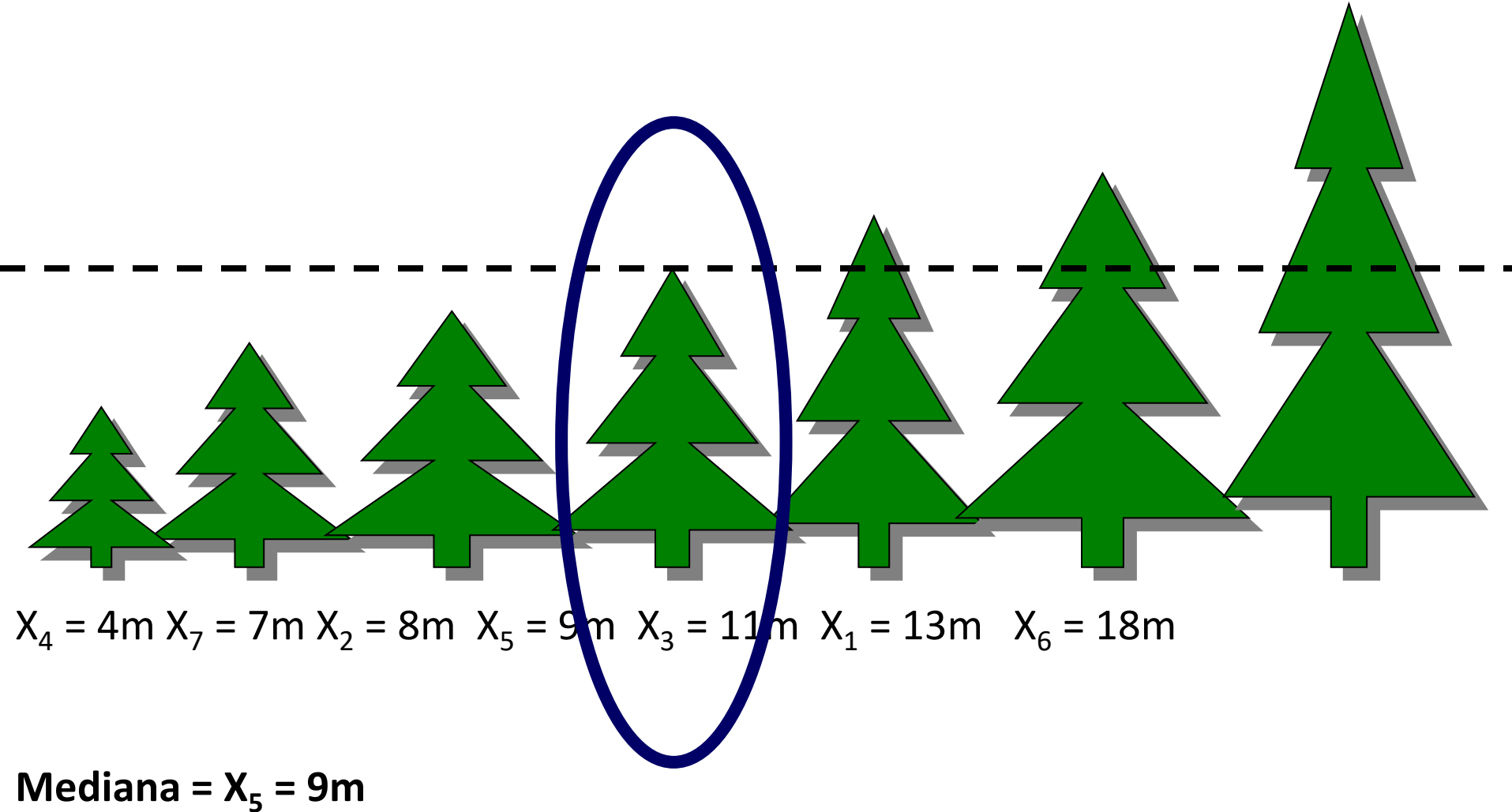
38, 38, 40, 46, 49, 52, 56, 59, 63

✓ 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
Soma	100

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) { $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{4}{7}$; $\frac{5}{4}$ - $\frac{2}{3}$; - $\frac{4}{5}$; - $\frac{1}{5}$; $\frac{3}{8}$ }