

Análise Descritiva de Dados

Medidas de Tendência Central



Medidas Estatísticas Descritivas



- Medidas de tendência central: média, mediana e moda
- Medidas de dispersão (variabilidade): amplitude, desvio médio, variância, desvio padrão, coeficiente de variação.
- Separatrizes: quartis, decis, percentis.

Medidas de Tendência Central



- Média
- Mediana
- Moda



Média Aritmética

- Média aritmética simples – dados não agrupados

$$\overline{X} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x_i}{n}$$



Exemplo:

- O peso líquido drenado, em gramas, de 5 latas de ervilhas são: 195, 197, 200, 201, 202.
Determine o peso líquido médio dessas latas.

$$\bar{X} = \frac{195 + 197 + 200 + 201 + 202}{5} = \frac{995}{5} = 199 \text{ g}$$



Média Aritmética

Características:

- Unicidade: para um conjunto de dados existe apenas uma média aritmética
- Simplicidade: é fácil de ser calculada e interpretada
- Os valores extremos afetam no valor calculado podendo causar distorções, tornando a média uma medida não desejável como medida de tendência central.



Mediana

- Mediana é o valor que ocupa a posição central de um conjunto de dados ordenados.
- Se o conjunto de dados possui um número par de valores, há dois valores centrais e a mediana será a média aritmética desses valores.



Mediana

- Exemplos: A mediana dos valores 195, 197, 200, 201, 202 será $Md=200$
- Caso fossem 6 valores: 195, 197, 200, 201, 202, 204, a mediana seria a média dos valores centrais
- $Md = (200+201)/2$
 $Md= 200,5$



Mediana

- Características da mediana:
- 1. Unicidade: existe uma única mediana para um conjunto de dados
- 2. simplicidade: a mediana é fácil de ser calculada.
- 3. A mediana não é afetada pelos valores extremos



Moda

- Moda é o valor que ocorre com maior frequência.
- Sua aplicação pode ser feita tanto para dados quantitativos quanto qualitativos.
- Se todos os valores tiverem a mesma frequência, não há moda (distribuição amodal).



Moda

- Pode haver mais de uma moda: bimodal, trimodal, multimodal.
- Exemplo: A moda dos dados 195, 197, 197, 200, 201, 202
será $Mo=197$

Uso das Medidas de Tendência Central



- Uso da média: grande concentração de dados na posição central de uma distribuição de frequência pouco assimétrica (estatura).
- Uso da mediana: distribuições assimétricas, com grande concentração de dados no início e final de uma distribuição de frequências. (salários).
- Uso da moda: necessidade de conhecer valor mais frequente. Pode-se utilizar para variáveis qualitativas.



Exercícios

- 1) Calcule a média aritmética, a mediana e a moda das seguintes séries:
 - a) 9, 7, 10, 12, 8
 - b) 7, 7, 8, 8, 8, 12, 12, 15, 18
 - c) 2,3 ; 2,7 ; 3, 1 ; 2,7 ; 2,9 ; 1,8

- 2) Foram levantados os diâmetros de 10 peças (cm) da Empresa AA Ltda. Os valores foram os seguintes: 13,1 – 13,5 – 13,9 – 13,3 – 13,7 – 13,1 – 13,1 – 13,7 - 13,2 – 13,5 . Calcule a média dos diâmetros, a mediana e a moda.



3) Num grupo de funcionários 20 homens possuem peso médio 72 kg e 30 mulheres possuem peso médio 60 kg. Qual o peso médio do grupo?

Medidas descritivas nas distribuições de frequência

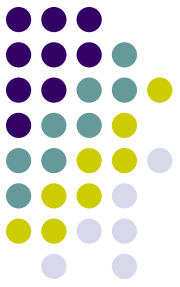




Mediana e moda

- Considerar as frequências acumuladas para se chegar na posição da mediana
- Considerar o resultado de maior frequência para determinar a moda
- Em distribuições intervalares, pode-se considerar classe modal e classe mediana.

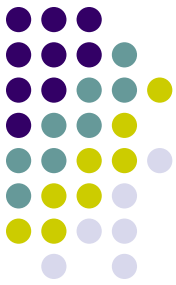
Média aritmética ponderada – dados agrupados



$$\overline{X} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$$



Exemplo 1: Achar a média de idade de alunos do 4^o ano de uma escola.



Idade (anos) x_i	nº de alunos f_i	$x_i \cdot f_i$
10	6	60
11	18	198
12	7	84
13	4	52
Total	35	394



$$\sum f_i = 35$$

$$\sum x_i \cdot f_i = 394$$

$$\overline{X} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{394}{35} = 11,3 \text{ anos}$$



- Para dados em intervalos, usa-se o ponto médio da classe para o cálculo da média.
- Exemplo 2: Determinar a estatura média.



Estaturas (cm) (Classes)	n. alunos f_i	x_i	$x_i \cdot f_i$
150 ---- 156	6	153	918
156 ---- 162	10	159	1590
162 ---- 168	14	165	2310
168 ---- 174	8	171	1368
174 ---- 180	2	177	354
Total	40		6540

Cálculo do ponto médio do intervalo e da média



$$x_i = \frac{\text{limite superior} + \text{limite inferior}}{2}$$

$$x_1 = \frac{156 + 150}{2} = 153$$

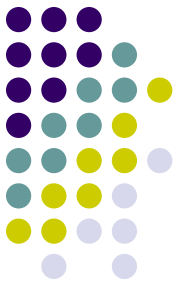
$$\overline{X} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{6540}{40} = 163,5cm$$



Exercícios

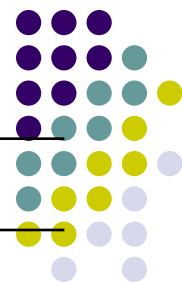
1) Achar a média, a mediana e a moda das distribuições de frequências resumidas nos quadros abaixo:

a)



xi	fi
4	2
5	3
7	4
9	1

b)
b
)



n filhos

fi

1

10

2

45

3

32

4

50

5

23

6

23

7

9

8

7

9

6

10

2

11

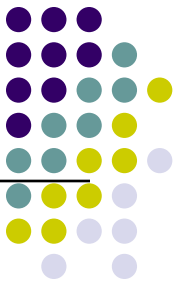
3

12

2

Total

212



Idades (anos)	n. pessoas
10 ---- 15	5
15 ----- 20	8
20 ---- 25	12
25 ---- 30	20
30 ---- 35	11
35 ---- 40	6
40 ---- 45	3



2) Numa avaliação de estatística 6 alunos obtiveram nota 5,0; 8 alunos obtiveram nota 7,0; 5 alunos obtiveram nota 9 e um aluno obteve nota 10,0. Qual é a média das notas desses alunos?