

## PARTE 1 – Estatística descritiva e problemas de contagem

### Ficha de trabalho

Elaborado por **Patrícia Engrácia**

17 de Dezembro de 2020

## 1 Exercícios

**Exercício 1** Considere o seguinte conjunto de dados.

29, 19, 20, 31, 32, 20, 18, 26, 21, 19, 29, 32, 32, 18, 23

1. Quantas observações foram feitas?

Foram feitas 15 observações (número de dados recolhidos).

2. Determine a média, a moda e a mediana.

Média:

$$\bar{x} = \frac{29 + 19 + 20 + 31 + 32 + 20 + 18 + 26 + 21 + 19 + 29 + 32 + 32 + 18 + 23}{15} = \frac{369}{15} = \frac{126}{5} = 24,6$$

Moda (valor mais frequente):

$$mod = 32$$

Mediana (valor central depois de ordenar os dados por ordem crescente):

$$med = 23$$

Dados ordenados:

18, 18, 19, 19, 20, 20, 21, 23, 26, 29, 29, 31, 32, 32, 32

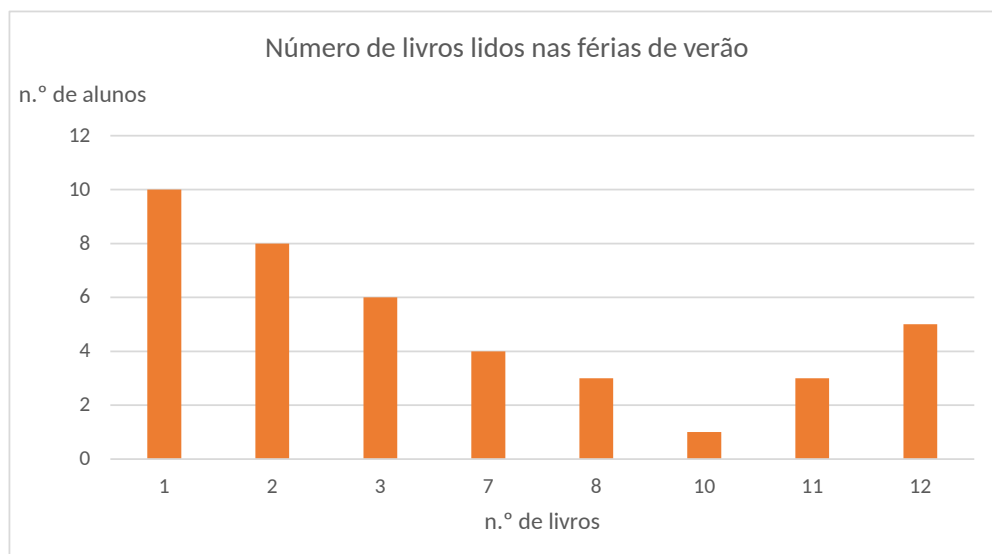
**Exercício 2** Questionaram-se 40 alunos de uma turma acerca do número de livros lidos por cada um deles nas férias de verão. Os resultados obtidos estão organizados na seguinte tabela.

N.º de livros	Frequência absoluta
1	10
2	8
3	6
7	4
8	3
10	1
11	3
12	5

1. Complete a tabela, calculando a frequência absoluta acumulada, a frequência relativa e a frequência relativa acumulada.

N.º de livros	Frequência absoluta	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa	Frequência relativa acumulada
1	10	10	$10/40=1/4$	$1/4$
2	8	18	$8/40=1/5$	$18/40=9/20$
3	6	24	$6/40=3/20$	$24/40=3/5$
7	4	28	$4/40=1/10$	$28/40=7/10$
8	3	31	$3/40$	$31/40$
10	1	32	$1/40$	$4/5$
11	3	35	$3/40$	$7/8$
12	5	40	$5/40=1/8$	1

2. Apresente um gráfico de barras com a frequência absoluta (pode ser à mão).



3. Determine a média, a moda e a mediana.

Média:

$$\bar{x} = \frac{1 \times 10 + 2 \times 8 + 3 \times 6 + 7 \times 4 + 8 \times 3 + 10 \times 1 + 11 \times 3 + 12 \times 5}{40} = \frac{199}{40} = 4,975$$

Moda (valor observado mais frequente):

$$mod = 1$$

Mediana (valor central depois de ordenar os dados por ordem crescente):

$$med = \frac{x_{20} + x_{21}}{2} = \frac{3 + 3}{2} = 3$$

( $x_i$  representa o valor observado da posição  $i$ , depois dos dados estarem ordenados.)

**Exercício 3** Voltaram a fazer o questionário sobre a quantidade de livros lidos nas férias de verão a outra turma da mesma escola. Depois de ordenadas as respostas, as primeiras 14 respostas são as seguintes:

1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 5

Sabendo que a mediana é 4, quantos alunos tem a turma?

Se a mediana é 4, então o valor central encontra-se na posição 13. Assim, quer dizer que existem 12 alunos que leram menos do que 4 livros e 12 que leram mais do que 4 livros. Assim, o total da turma é  $12+12+1 = 25$  alunos.

**Exercício 4** Considere as matrículas formadas por 2 algarismos, 2 letras e 2 algarismos.

Exemplo: 12 - AB - 34.

Considerando alfabeto com 23 letras, quantas matrículas com este formato é possível formar?

Para cada posição numérica há 10 possibilidades e para cada posição de letra há 23 hipóteses. Assim, o número de matrículas que é possível formar obtém-se da seguinte maneira:

$$10 \times 10 \times 23 \times 23 \times 10 \times 10 = 23^2 \cdot 10^4$$

**Exercício 5** O código de um cofre é composto por uma sequência de 5 dígitos. Por exemplo: 0 3 3 9 1.

Quantos desses códigos são capicuas (lê-se da mesma maneira da esquerda para a direita e da direita para a esquerda) e têm o algarismo 9 exactamente duas vezes?

Uma capicua de 5 algarismos tem o seguinte formato  $a b c b a$ . Se o número 9 aparece exactamente 2 vezes, quer dizer que aparece na posição de  $a$  ou na posição de  $b$ .

Temos duas hipóteses distintas:  $a = 9$  ou  $b = 9$ .

Se  $a = 9$ , então o código tem o formato 9  $b c b$  9, sendo que  $b$  e  $c$  podem ser preenchidos de 9 maneiras distintas (já não podemos usar o 9, senão aparecia mais do que 2 vezes). Logo, desta maneira podemos formar 81 códigos (9 escolhas para  $b$  e 9 escolhas para  $c$ ).

Se  $b = 9$ , então o código tem o formato  $a$  9  $c$  9  $a$ , sendo que  $a$  e  $c$  podem ser preenchidos de 9 maneiras distintas (já não podemos usar o 9, senão aparecia mais do que 2 vezes). Logo, desta maneira podemos formar 81 códigos (9 escolhas para  $a$  e 9 escolhas para  $c$ ).

Assim, no total temos 162 possibilidades de formar um código nas condições pedidas.

**Exercício 6** O Pedro foi a uma livraria comprar um livro de exercícios de matemática e um livro de exercícios de física. Sabendo que na livraria existem disponíveis 5 livros distintos de exercícios de matemática e 3 livros distintos de exercícios de física, de quantas maneiras pode o Pedro fazer a sua escolha?

O Pedro tem de escolher um livro de matemática e outro de física. Como tem 5 possibilidades para o de matemática e 3 para o de física, pode escolher de  $5 \times 3 = 15$  maneiras diferentes.