

# Dados da Companhia Milsa

## Exemplo

Dados analisados: Informações sobre estado civil, grau de instrução, número de filhos, salário (fração do salário mínimo), idade (em anos e meses) e procedência de 36 funcionários da seção de orçamentos da Companhia Milsa.

*Fonte: Morettin & Bussab, Estatística Básica.*

Nº	Estado Civil	Instrução	Filhos	Salário	Idade	Região
1	solteiro	1º grau	-	4,00	23 03	interior
2	casado	1º grau	1	4,56	32 10	capital
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
36	casado	superior	3	23,30	42 02	interior

# Obtendo Mediana e Quartis do número de filhos

A variável número de filhos foi observada na seguinte ordem:

-	1	2	-	-	0	-	-	1	-	2	-
-	3	0	-	1	2	-	-	1	-	-	0
2	2	-	0	5	2	-	1	3	-	2	3

Onde - correspondem a funcionários solteiros. Considerando apenas os funcionários casados, temos

1	2	0	1	2	3	0	1	2	1
0	2	2	0	5	2	1	3	2	3

## Obtendo Mediana e Quartis do número de filhos

Ordenando as observações do maior para o menor, temos

0	0	0	0	1	1	1	1	1	2
2	2	2	2	2	2	3	3	3	5

Como  $n = 20$  é par, a mediana é dada por

$$\frac{x_{(\frac{n}{2})} + x_{(\frac{n}{2}+1)}}{2}$$

onde  $x_{(k)}$  é a  $k$ -ésima observação ordenada.

Neste caso, a mediana do número de filhos dos funcionários casados é igual a

$$\frac{x_{(10)} + x_{(11)}}{2} = 2$$

## Obtendo Mediana e Quartis do número de filhos

De modo semelhante, o primeiro quartil é dado por

$$Q_1 = \frac{x_{(\frac{n}{4})} + x_{(\frac{n}{4}+1)}}{2}$$

E o terceiro quartil, por

$$Q_3 = \frac{x_{(\frac{3n}{4})} + x_{(\frac{3n}{4}+1)}}{2}$$

E os valores são, respectivamente,  $Q_1 = 1$  e  $Q_3 = 2$ .

# Dureza de 30 peças de alumínio

## Exemplo

Considere agora as seguintes observações, sobre a dureza de peças de alumínio.

*Fonte: Hoaglin, Mosteller e Tukey, 1983, apud Morettin & Bussab, Estatística Básica.*

53,0	70,2	84,3	69,5	77,8	87,5
53,4	82,5	67,3	54,1	70,5	71,4
95,4	51,1	74,4	55,7	63,5	85,8
53,5	64,3	82,7	78,5	55,7	69,1
72,3	59,5	55,3	73,0	52,4	50,7

# Dureza de 30 peças de alumínio

As estatísticas descritivas da amostra, sobre localização e dispersão, são estas:

Média:	67,8	Mediana:	69,3
Desvio Padrão:	12,5	1º Quartil:	55,4
Desvio Médio:	10,7	3º Quartil:	77,0

# Mediana e Moda

*Mediana*: Dado que está na posição central, ou média dos valores das posições centrais, dependendo de  $n$  (o número de observações) ser par ou ímpar.

*Moda*: Valor mais frequente. Se os dados estão tabelados, pode-se aproximar pelo  $x^*$  (o ponto médio) do intervalo com o maior  $f_j$ . Porém deve-se ter em conta que os dados assim apresentados podem não ter uma moda, e logo esta é uma aproximação imperfeita.

# Dados Tabelados

## Exemplo

Considere novamente os dados de *Morettin & Bussab*: Estatística Básica.

Nº	Estado Civil	Instrução	Filhos	Salário	Idade	Região
1	solteiro	1º grau	-	4,00	23 03	interior
2	casado	1º grau	1	4,56	32 10	capital
3	casado	1º grau	2	5,25	36 05	capital
4	solteiro	2º grau	-	5,73	20 10	outro
5	solteiro	1º grau	-	6,26	40 07	outro
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
36	casado	superior	3	23,30	42 02	interior



# Dados Tabelados

Em forma de tabela, o salário pode ser apresentado como:

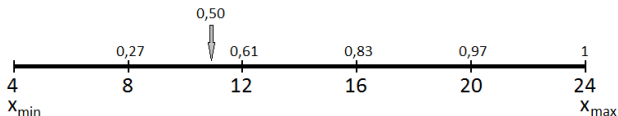
Intervalo	$x^*$	$n$	$f$	$N$	$F$
[4 – 8)	6	10	10	0,27	0,27
[8 – 12)	10	12	22	0,33	0,61
[12 – 16)	14	8	30	0,22	0,83
[16 – 20)	18	5	35	0,14	0,97
[20 – 24]	22	1	36	0,03	1

# Dados Tabelados - Medidas de Posição Central e Dispersão

Dados na Lista	Dados na Tabela
$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$	$\bar{x} = \sum_{j=1}^k x_j^* \frac{n_j}{n} = \sum_{j=1}^k x_j^* f_j$
$s^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n}$	$s^2 = \sum_{j=1}^k (x_j^* - \bar{x})^2 \frac{n_j}{n}$
$s = \sqrt{s^2}$	$s = \sqrt{s^2}$
$CV = \frac{s}{\bar{x}}$	$CV = \frac{s}{\bar{x}}$

onde  $k$  é o número de intervalos de classe, e  $x_j^*$  é o ponto médio do intervalo de classe  $(a_j - b_j]$ .

## Dados Tabelados - Cálculo da Mediana



Podemos obter o valor da mediana,  $\nu$ , com uma regra de três:

$$\frac{12 - 8}{0,61 - 0,27} = \frac{\nu - 8}{0,5 - 0,27} \Leftrightarrow \nu = 10,7059$$