

MEDIDAS DE POSIÇÃO

1 – MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL

Universidade A: 4, 5, 5, 6, 8, 2, 8, 3, 2, 7, 4, 9, 3, 7, 8, 2, 6, 4, 9, 7, 5, 5, 7, 6.

Universidade B: 5, 7, 6, 9, 4, 7, 3, 6, 4, 6, 5, 6, 8, 7, 5, 8, 4, 6, 8.

MÉDIA ARITMÉTICA

MÉDIA ARITMÉTICA SIMPLES

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{x}_B = \frac{\sum_{i=1}^{19} x_i}{19} = \frac{114}{19} = 6$$

$$\bar{x}_A = \frac{\sum_{i=1}^{24} x_i}{24} = \frac{132}{24} = 5,5$$

DADOS BRUTOS

Universidade A: 4, 5, 5, 6, 8, 2, 8, 3, 2, 7, 4, 9, 3, 7, 8, 2, 6, 4, 9, 7, 5, 5, 7, 6.

Universidade B: 5, 7, 6, 9, 4, 7, 3, 6, 4, 6, 5, 6, 8, 7, 5, 8, 4, 6, 8.

ROL

Universidade A: 2, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 9.

Universidade B: 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 9.

MÉDIA ARITMÉTICA

MÉDIA ARITMÉTICA PONDERADA

$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^k x_j f_j}{\sum_{j=1}^k f_j} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{\sum xf}{n}$$

MÉDIA ARITMÉTICA PONDERADA

Universidade A: 2, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 9.

$$\bar{x}_A = \frac{\sum_{j=1}^k x_j f_j}{\sum_{j=1}^k f_j} = \frac{\sum_{j=1}^8 x_j f_j}{\sum_{j=1}^8 f_j} = \frac{\sum x f}{\sum f} = \frac{\sum x f}{n}$$

$$\bar{x}_A = \frac{\sum x f}{n} = \frac{2 \times 3 + 3 \times 2 + 4 \times 3 + 5 \times 4 + 6 \times 3 + 7 \times 4 + 8 \times 3 + 9 \times 2}{3 + 2 + 3 + 4 + 3 + 4 + 3 + 2}$$

$$\bar{x}_A = \frac{\sum x f}{n} = \frac{138}{24} = 5,5$$

MÉDIA ARITMÉTICA PONDERADA

Universidade B: 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 9.

$$\bar{x}_B = \frac{\sum_{j=1}^k x_j f_j}{\sum_{j=1}^k f_j} = \frac{\sum_{j=1}^7 x_j f_j}{\sum_{j=1}^7 f_j} = \frac{\sum x f}{\sum f} = \frac{\sum x f}{n}$$

$$\bar{x}_B = \frac{\sum x f}{n} = \frac{3 \times 1 + 4 \times 3 + 5 \times 3 + 6 \times 5 + 7 \times 3 + 8 \times 3 + 9 \times 1}{1 + 3 + 3 + 5 + 3 + 3 + 1}$$

$$\bar{x}_B = \frac{\sum x f}{n} = \frac{114}{19} = 6$$

MODA

VALOR MAIS FREQUENTE DA DISTRIBUIÇÃO

DISTRIBUIÇÕES AMODAIS

DISTRIBUIÇÕES MULTIMODAIS

CASO A

Universidade A: 2, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 9.

$$Mo_1 = 5 \quad e \quad Mo_2 = 7$$

CASO B

Universidade B: 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 9.

$$Mo = 6$$

MEDIANA Me

Valor de uma série ordenada que deixa um número igual de itens maiores (metade) e menores (a outra metade) do que ele

ELEMENTO MEDIANO E_{Me}

Número que indica a ordem ou posição em que se encontra a mediana

$$E_{Me} = \frac{n + 1}{2}$$

n é ímpar (CASO B)

$$E_{Me} = \frac{n + 1}{2} = \frac{19 + 1}{2} = 10$$

$$Me = 6$$

n é par (CASO A)

$$E_{Me} = \frac{n + 1}{2} = \frac{24 + 1}{2} = 12,5$$

$$Me = \frac{5 + 6}{2} = 5,5$$

COMPARAÇÃO ENTRE MÉDIA, MEDIANA E MODA

RESUMO DOS RESULTADOS DOS EXEMPLOS

	MÉDIA ARITMÉTICA	MODA	MEDIANA
Universidade A	5,5	5 e 7	5,5
Universidade B	6	6	6

TIPO DE DADOS

Moda	Nominal, por postos e numéricos contínuos e discretos
Mediana	Por postos e numéricos contínuos e discretos
Média aritmética	Numéricos contínuos e discretos

TIPO DE DISTRIBUIÇÃO

Moda	Mais próprias para multimodais
Mediana	Mais próprias para assimétricas
Média aritmética	Mais próprias para unimodais simétricas

TIPO DE OBJETIVO

Moda	Medida rápida e simples, mas grosseira
Mediana	Medida confiável, pois não é influenciada por extremos
Média aritmética	Medida exata, útil para operações estatísticas avançadas

2 - OUTRAS PROMÉDIAS

MÉDIA GEOMÉTRICA

SIMPLES

$$\bar{x}_g = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i}$$

$$\bar{x}_g = \sqrt[7]{\prod_{i=1}^7 x_i} = \sqrt[7]{8 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 7 \cdot 8} = \sqrt[7]{1\,354\,752} = 7,516$$

PONDERADA

$$\bar{x}_g = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^k x_j^{f_j}}$$

$$\bar{x}_g = \sqrt[7]{\prod_{j=1}^4 x_j^{f_j}} = \sqrt[7]{6 \cdot 7^2 \cdot 8^3 \cdot 9} = \sqrt[7]{1\,354\,752} = 7,516$$

MÉDIA HARMÔNICA

SIMPLES

$$\bar{x}_h = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}}$$

$$\bar{x}_h = \frac{7}{\sum_{i=1}^7 \frac{1}{x_i}} = \frac{7}{\frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9}} = 7,459$$

PONDERADA

$$\bar{x}_h = \frac{n}{\sum_{j=1}^k \frac{f_j}{x_j}}$$

$$\bar{x}_h = \frac{7}{\sum_{j=1}^7 \frac{f_j}{x_j}} = \frac{7}{\frac{1}{6} + \frac{2}{7} + \frac{3}{8} + \frac{1}{9}} = 7,459$$

MÉDIA QUADRÁTICA

SIMPLES

$$\bar{x}_q = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}}$$

$$\bar{x}_q = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^7 x_i^2}{7}} = \sqrt{\frac{6^2 + 7^2 + 7^2 + 8^2 + 8^2 + 8^2 + 9^2}{7}} = 7,625$$

PONDERADA

$$\bar{x}_q = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^k x_j^2 f_j}{n}}$$

$$\bar{x}_q = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^k x_j^2 f_j}{n}} = \sqrt{\frac{6^2 \cdot 1 + 7^2 \cdot 2 + 8^2 \cdot 3 + 9^2 \cdot 1}{7}} = 7,625$$

3 - DADOS TABULADOS, NÃO AGRUPADOS

MÉDIA ARITMÉTICA

<i>j</i>	<i>Número de atendimentos (x_j)</i>	<i>Número de meses (f_j)</i>	<i>meses (acumulado) (F_j)</i>
1	0	2	2
2	1	3	5
3	2	4	9
4	3	5	14
5	4	7	21
6	5	8	29
7	6	9	38
8	7	4	42
9	8	3	45
10	9	3	48

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 48$$

3 - DADOS TABULADOS, NÃO AGRUPADOS

MÉDIA ARITMÉTICA


$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^k x_j f_j}{\sum_{j=1}^k f_j} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{\sum xf}{n}$$

<i>j</i>	<i>Número de atendimentos</i> (x_j)	<i>Número de meses</i> (f_j)	<i>meses (acumulado)</i> (F_j)
1	0	2	2
2	1	3	5
3	2	4	9
4	3	5	14
5	4	7	21
6	5	8	29
7	6	9	38
8	7	4	42
9	8	3	45
10	9	3	48


$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 48$$

3 - DADOS TABULADOS, NÃO AGRUPADOS

MÉDIA ARITMÉTICA


$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^k x_j f_j}{\sum_{j=1}^k f_j} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{\sum xf}{n} = \frac{?}{48}$$


<i>j</i>	<i>Número de atendimentos (x_j)</i>	<i>Número de meses (f_j)</i>	<i>meses (acumulado) (F_j)</i>
1	0	2	2
2	1	3	5
3	2	4	9
4	3	5	14
5	4	7	21
6	5	8	29
7	6	9	38
8	7	4	42
9	8	3	45
10	9	3	48

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 48$$



3 - DADOS TABULADOS, NÃO AGRUPADOS

MÉDIA ARITMÉTICA

$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^k x_j f_j}{\sum_{j=1}^k f_j} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{\sum xf}{n} = \frac{227}{48}$$



<i>j</i>	<i>Número de atendimentos (x_j)</i>	<i>Número de meses (f_j)</i>	<i>meses (acumulado) (F_j)</i>	<i>x_j f</i>
1	0	2	2	0
2	1	3	5	3
3	2	4	9	8
4	3	5	14	15
5	4	7	21	28
6	5	8	29	40
7	6	9	38	54
8	7	4	42	28
9	8	3	45	24
10	9	3	48	27

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 48$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 227$$


3 - DADOS TABULADOS, NÃO AGRUPADOS

MÉDIA ARITMÉTICA

$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^k x_j f_j}{\sum_{j=1}^k f_j} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{\sum xf}{n} = \frac{227}{48} = 4,73$$


<i>j</i>	<i>Número de atendimentos (x_j)</i>	<i>Número de meses (f_j)</i>	<i>meses (acumulado) (F_j)</i>	<i>x_j f</i>
1	0	2	2	0
2	1	3	5	3
3	2	4	9	8
4	3	5	14	15
5	4	7	21	28
6	5	8	29	40
7	6	9	38	54
8	7	4	42	28
9	8	3	45	24
10	9	3	48	27

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 48$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 227$$

3 - DADOS TABULADOS, NÃO AGRUPADOS

MODA

<i>j</i>	<i>Número de atendimentos</i> (x_j)	<i>Número de meses</i> (f_j)	<i>meses (acumulado)</i> (F_j)	$x_j f_j$
1	0	2	2	0
2	1	3	5	3
3	2	4	9	8
4	3	5	14	15
5	4	7	21	28
6	5	8	29	40
7	6	9	38	54
8	7	4	42	28
9	8	3	45	24
10	9	3	48	27

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 48$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 227$$

3 - DADOS TABULADOS, NÃO AGRUPADOS

MODA


<i>j</i>	<i>Número de atendimentos</i> (x_j)	<i>Número de meses</i> (f_j)	<i>meses (acumulado)</i> (F_j)	$x_j f_j$
1	0	2	2	0
2	1	3	5	3
3	2	4	9	8
4	3	5	14	15
5	4	7	21	28
6	5	8	29	40
Mo → 7	→ 6 ←	9 ←	38	54
8	7	4	42	28
9	8	3	45	24
10	9	3	48	27

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 48$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 227$$

3 - DADOS TABULADOS, NÃO AGRUPADOS

MODA


 $M_o = 6$

j	Número de atendimentos (x_j)	Número de meses (f_j)	meses (acumulado) (F_j)	$x_j f_j$
1	0	2	2	0
2	1	3	5	3
3	2	4	9	8
4	3	5	14	15
5	4	7	21	28
6	5	8	29	40
7	6	9	38	54
8	7	4	42	28
9	8	3	45	24
10	9	3	48	27

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 48$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 227$$

3 - DADOS TABULADOS, NÃO AGRUPADOS

MEDIANA

<i>j</i>	<i>Número de atendimentos (x_j)</i>	<i>Número de meses (f_j)</i>	<i>meses (acumulado) (F_j)</i>	$x_j f_j$
1	0	2	2	0
2	1	3	5	3
3	2	4	9	8
4	3	5	14	15
5	4	7	21	28
6	5	8	29	40
7	6	9	38	54
8	7	4	42	28
9	8	3	45	24
10	9	3	48	27

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 48$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 227$$

3 - DADOS TABULADOS, NÃO AGRUPADOS

MEDIANA

$$E_{Me} = \frac{n+1}{2}$$


<i>j</i>	<i>Número de atendimentos</i> (x_j)	<i>Número de meses</i> (f_j)	<i>meses (acumulado)</i> (F_j)	$x_j f_j$
1	0	2	2	0
2	1	3	5	3
3	2	4	9	8
4	3	5	14	15
5	4	7	21	28
6	5	8	29	40
7	6	9	38	54
8	7	4	42	28
9	8	3	45	24
10	9	3	48	27

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 48$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 227$$

3 - DADOS TABULADOS, NÃO AGRUPADOS

MEDIANA

$$E_{Me} = \frac{n+1}{2} = \frac{48+1}{2}$$



<i>j</i>	<i>Número de atendimentos (x_j)</i>	<i>Número de meses (f_j)</i>	<i>meses (acumulado) (F_j)</i>	<i>x_j f</i>
1	0	2	2	0
2	1	3	5	3
3	2	4	9	8
4	3	5	14	15
5	4	7	21	28
6	5	8	29	40
7	6	9	38	54
8	7	4	42	28
9	8	3	45	24
10	9	3	48	27

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 48 \leftarrow$$


$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 227$$

3 - DADOS TABULADOS, NÃO AGRUPADOS

MEDIANA

$$E_{Me} = \frac{n+1}{2} = \frac{48+1}{2} = 24,5$$


<i>j</i>	<i>Número de atendimentos (x_j)</i>	<i>Número de meses (f_j)</i>	<i>meses (acumulado) (F_j)</i>	<i>x_j f</i>
1	0	2	2	0
2	1	3	5	3
3	2	4	9	8
4	3	5	14	15
5	4	7	21	28
6	5	8	29	40
7	6	9	38	54
8	7	4	42	28
9	8	3	45	24
10	9	3	48	27




$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 48$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 227$$

3 - DADOS TABULADOS, NÃO AGRUPADOS

MEDIANA

$$E_{Me} = \frac{n+1}{2} = \frac{48+1}{2} = 24,5$$



<i>j</i>	Número de atendimentos (x_j)	Número de meses (f_j)	meses (acumulado) (F_j)	$x_j f_j$
1	0	2	2	0
2	1	3	5	3
3	2	4	9	8
4	3	5	14	15
5	4	7	21	28
Me → 6	→ 5 ←	8	29 ←	40
7	6	9	38	54
8	7	4	42	28
9	8	3	45	24
10	9	3	48	27

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 48$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 227$$

3 - DADOS TABULADOS, NÃO AGRUPADOS

MEDIANA


Me = 5

<i>j</i>	<i>Número de atendimentos (x_j)</i>	<i>Número de meses (f_j)</i>	<i>meses (acumulado) (F_j)</i>	<i>x_j f</i>
1	0	2	2	0
2	1	3	5	3
3	2	4	9	8
4	3	5	14	15
5	4	7	21	28
6	5	8	29	40
7	6	9	38	54
8	7	4	42	28
9	8	3	45	24
10	9	3	48	27

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 48$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 227$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MÉDIA ARITMÉTICA


j	$classes$	f_j	x_j	F_j
1	0 ---- 10	5	5	5
2	10 ---- 20	15	15	20
3	20 ---- 30	20	25	40
4	30 ---- 40	45	35	85
5	40 ---- 50	100	45	185
6	50 ---- 60	130	55	315
7	60 ---- 70	100	65	415
8	70 ---- 80	60	75	475
9	80 ---- 90	15	85	490
10	90 ---- 100	10	95	500

$$k=10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$


4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MÉDIA ARITMÉTICA

$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^k x_j f_j}{\sum_{j=1}^k f_j} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{\sum xf}{n} = \frac{?}{500}$$



j	$classes$	f_j	x_j	F_j
1	0 ---- 10	5	5	5
2	10 ---- 20	15	15	20
3	20 ---- 30	20	25	40
4	30 ---- 40	45	35	85
5	40 ---- 50	100	45	185
6	50 ---- 60	130	55	315
7	60 ---- 70	100	65	415
8	70 ---- 80	60	75	475
9	80 ---- 90	15	85	490
10	90 ---- 100	10	95	500

$k=10$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$


4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES


MÉDIA ARITMÉTICA

$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^k x_j f_j}{\sum_{j=1}^k f_j} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{\sum xf}{n} = \frac{27200}{500}$$


j	$classes$	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950


$$k=10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$


4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MÉDIA ARITMÉTICA

$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^k x_j f_j}{\sum_{j=1}^k f_j} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{\sum xf}{n} = \frac{27200}{500} = 54,4$$


j	$classes$	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k=10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MODA

j	$classes$	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MODA

j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
Mo → 6	→ 50 ---- 60 ←	130 ←	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MODA

j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
Mo → 6	→ 50 ---- 60 ←	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k = 10$$


$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MODA BRUTA

$Mo_B = 55$



j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
Mo → 6	→ 50 ---- 60 ←	130	→ 55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$k = 10$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MODA DE KING

$$Mo_K = Li + Ac \frac{f_P}{f_A + f_P}$$

j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
Mo → 6	→ 50 ---- 60 ←	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MODA DE KING

$$Mo_K = Li + Ac \frac{f_P}{f_A + f_P} = 50 + 10 \frac{100}{100 + 100}$$

j	<i>classes</i>	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
Mo → 6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950


$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MODA DE KING

$$Mo_K = 50 + 10 \frac{100}{200} = 50 + \frac{1000}{200} = 50 + 5 = 55$$


j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
Mo → 6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MODA DE CZUBER

$$Mo_C = Li + Ac \frac{f_{Mo} - f_A}{2f_{Mo} - (f_A + f_P)}$$

j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
Mo → 6	→ 50 ---- 60 ←	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MODA DE CZUBER

$$Mo_C = Li + Ac \frac{f_{Mo} - f_A}{2f_{Mo} - (f_A + f_P)} = 50 + 10 \frac{130 - 100}{2 \times 130 - (100 + 100)}$$

j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
Mo → 6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MODA DE CZUBER

$$Mo_c = 50 + 10 \frac{130 - 100}{2 \times 130 - (100 + 100)} = 50 + 10 \frac{30}{260 - 200}$$

j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
Mo → 6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950


$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MODA DE CZUBER

$$Mo_C = 50 + \frac{300}{60} = 50 + 5 = 55$$


j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
Mo → 6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MEDIANA

j	$classes$	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MEDIANA

$$E_{Me} = \frac{n}{2} = \frac{500}{2} = 250$$

j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$k=10$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MEDIANA

$$E_{Me} = 250$$

j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

Me →

→ 80 ←

$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MEDIANA

$$Me = Li + Ac \frac{E_{Me} - F_A}{f_{Me}}$$

j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
Me → 6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MEDIANA

$$Me = Li + Ac \frac{E_{Me} - F_A}{f_{Me}} = 50 + 10 \frac{250 - 185}{130}$$

j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
Me → 6	→ 50 ---- 60	130	← 55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	→ 70 ---- 80	60	75	475	4500
9	→ 80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MEDIANA

$$Me = 50 + 10 \frac{250 - 185}{130} = 50 + 10 \frac{65}{130} = 50 + \frac{650}{130}$$

j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
Me → 6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950


$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

4 - DADOS TABULADOS, AGRUPADOS EM CLASSES

MEDIANA

$$Me = 50 + \frac{650}{130} + 50 + 5 = 55$$


j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
Me → 6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

5 - OUTRAS MEDIDAS DE POSIÇÃO

QUARTIS

j	$classes$	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

5 - OUTRAS MEDIDAS DE POSIÇÃO

QUARTIS

$$E_{Q_i} = \frac{n \cdot i}{4} \quad \text{onde } i = 1, 2 \text{ ou } 3$$

<i>j</i>	<i>classes</i>	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

5 - OUTRAS MEDIDAS DE POSIÇÃO

QUARTIS

$$E_{Q_i} = \frac{n \cdot i}{4} = \frac{500 \cdot i}{4} \quad \text{onde } i = 1, 2 \text{ ou } 3$$

j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$k=10$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

5 - OUTRAS MEDIDAS DE POSIÇÃO

QUARTIS

$$E_{Q_i} = \frac{n \cdot i}{4} = 125 \cdot i \quad \text{onde} \quad i = 1, 2 \text{ ou } 3$$

j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950


$$k=10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

5 - OUTRAS MEDIDAS DE POSIÇÃO

1º QUARTIL

$$E_{Q_i} = \frac{n \cdot i}{4} = 125 \cdot 1 = 125 \quad \text{onde } i = 1$$


j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950


$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

5 - OUTRAS MEDIDAS DE POSIÇÃO

1º QUARTIL

$$E_{Q_1} = 125$$


j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
Q1→ 5	→ 40 ---- 50 ←	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k=10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

5 - OUTRAS MEDIDAS DE POSIÇÃO

1º QUARTIL

$$Q_1 = Li + Ac \frac{E_{Qi} - F_A}{f_{Qi}} = Li + Ac \frac{E_{Q1} - F_A}{f_{Q1}}$$

<i>j</i>	<i>classes</i>	<i>f_j</i>	<i>x_j</i>	<i>F_j</i>	<i>x_j f_j</i>
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
Q1→ 5	40 ---- 50	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

5 - OUTRAS MEDIDAS DE POSIÇÃO

1º QUARTIL

$$Q_1 = Li + Ac \frac{E_{Q_1} - F_A}{f_{Q_1}} = 40 + 10 \frac{125 - 85}{100}$$

<i>j</i>	<i>classes</i>	<i>f_j</i>	<i>x_j</i>	<i>F_j</i>	<i>x_j f_j</i>
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
Q1→ 5	→ 40 ---- 50	← 100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	→ 60 ---- 70	100	65	415	6500
8	→ 70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950


$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

5 - OUTRAS MEDIDAS DE POSIÇÃO

1º QUARTIL

$$Q_1 = 40 + 10 \frac{125 - 85}{100} = 40 + 10 \frac{40}{100} = 40 + \frac{400}{100} = 40 + 4 = 44$$


<i>j</i>	<i>classes</i>	<i>f_j</i>	<i>x_j</i>	<i>F_j</i>	<i>x_j f_j</i>
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
Q1→ 5	40 ---- 50	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950


$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

5 - OUTRAS MEDIDAS DE POSIÇÃO

3º QUARTIL

$$E_{Q_i} = \frac{n \cdot i}{4} = 125 \cdot 3 = 375 \quad \text{onde } i = 3$$


j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950


$$k=10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

5 - OUTRAS MEDIDAS DE POSIÇÃO

3º QUARTIL

$$E_{Q_3} = 375$$


j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
Q3 → 7	→ 60 ---- 70 ←	100	65	415 ←	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

5 - OUTRAS MEDIDAS DE POSIÇÃO

3º QUARTIL

$$Q_i = Li + Ac \frac{E_{Q_i} - F_A}{f_{Q_i}} = Li + Ac \frac{E_{Q_3} - F_A}{f_{Q_3}}$$

<i>j</i>	<i>classes</i>	<i>f_j</i>	<i>x_j</i>	<i>F_j</i>	<i>x_j f_j</i>
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
Q3→ 7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k=10$$





$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

5 - OUTRAS MEDIDAS DE POSIÇÃO

3º QUARTIL

$$Q_3 = Li + Ac \frac{E_{Q_3} - F_A}{f_{Q_3}} = 60 + 10 \frac{375 - 315}{100}$$

j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	 20 ---- 30	20	25	40	500
4	 30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
 Q3 → 7	 60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950


$$k = 10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

5 - OUTRAS MEDIDAS DE POSIÇÃO

3º QUARTIL

$$Q_3 = 60 + 10 \frac{375 - 315}{100} = 60 + 10 \frac{60}{100} = 60 + \frac{600}{100} = 60 + 6 = 66$$


j	classes	f_j	x_j	F_j	$x_j f_j$
1	0 ---- 10	5	5	5	25
2	10 ---- 20	15	15	20	225
3	20 ---- 30	20	25	40	500
4	30 ---- 40	45	35	85	1575
5	40 ---- 50	100	45	185	4500
6	50 ---- 60	130	55	315	7150
Q3→ 7	60 ---- 70	100	65	415	6500
8	70 ---- 80	60	75	475	4500
9	80 ---- 90	15	85	490	1275
10	90 ---- 100	10	95	500	950

$$k=10$$

$$n = \sum_{j=1}^{10} f_j = 500$$

$$\sum_{j=1}^{10} x_j f_j = 27200$$

5 - OUTRAS MEDIDAS DE POSIÇÃO

DECIS

$$E_{D_i} = \frac{n \cdot i}{10} \quad \text{onde } i = 1, 2, 3, \dots, 9$$

$$D_i = Li + Ac \frac{E_{D_i} - F_A}{f_{D_i}}$$

CENTIS OU PERCENTIS

$$E_{C_i} = \frac{n \cdot i}{100} \quad \text{onde } i = 1, 2, 3, \dots, 99$$

$$C_i = Li + Ac \frac{E_{C_i} - F_A}{f_{C_i}}$$