

Séries (ou tabelas) estatísticas

Série estatística é uma tabela que apresenta um conjunto de dados estatísticos distribuídos em função da época, do local e da espécie.

Classificação das séries estatística: $\left\{ \begin{array}{l} \text{Temporais (ou cronológicas ou históricas)} \\ \text{geográficas} \\ \text{específicas} \end{array} \right.$

Exemplos: Série cronológica - Fator: Tempo

Concentração de nitrato na chuva ácida	
Mês	Nitrato (kg/ha)
1993	6,40
1994	5,21
1995	4,66
1996	5,24
1997	6,96
1998	5,53

Fonte: Min. Agricultura (EUA)

Série geográfica - Fator: espaço

Duração média dos estudos superiores	
Países	No. de anos
Itália	7,5
Alemanha	7,0
França	7,0
Holanda	5,9
Inglaterra	menos de 4

Fonte: Revista Veja

Séries específicas - Fator: espécie (ou categorias)

Ocupantes mortos em 1999	
Veículo	Número de mortos
Carros	20.818
Caminhões	12.001
Motocicletas	2.472
Outros	515

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA - RESUMO

Tabela primitiva (ou dados brutos) é um conjunto de dados que não foram numericamente ordenados. *Rol* é a tabela obtida após ordenação dos dados. A vantagem de construir o rol é saber com facilidade o menor valor (l) e o maior (L). A *amplitude amostral* é dada por $AA = L - l$.

Tabela primitiva***Rol***

Exemplo 1

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

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

$\left\{ \begin{array}{l} \text{limite inferior : } l = 1 \\ \text{limite superior : } L = 5 \\ \text{amplitude amostral: } AA = L - l = 4 \end{array} \right.$

Frequência f (Simples ou Absoluta) é o número de vezes que cada valor ocorre no conjunto de dados. Uma tabela é chamada *Distribuição de Frequência* quando a frequência está indicada numa coluna.

Distribuição de frequência

Valor	frequência
1	8
2	8
3	4
4	4
5	4

A **distribuição de frequência com classes** é conveniente quando tem muitos valores diferentes no conjunto de dados.

Exemplo 2 (PLT - Pág. 24) *Tabela primitiva : Idade dos habitantes de uma região*

28	6	17	48	63	47	27	21	3	7	12	39	50	51	33	45	15	24	1	7	36	53	46	27	5	10
32	50	52	11	42	22	3	17	34	56	25	2	30	10	33	1	49	13	16	8	31	21	6	9	2	11
32	25	0	55	23	41	29	4	51	1	6	31	5	5	11	4	10	26	12	6	16	8	2	4	28	

ROL

0	4	8	15	25	32	48
1	5	9	16	26	33	49
1	5	10	16	27	33	50
1	5	10	17	27	34	50
2	6	10	17	28	36	51
2	6	11	21	28	39	51
2	6	11	21	29	41	52
3	6	11	22	30	42	53
3	7	12	23	31	45	55
4	7	12	24	31	46	56
4	8	13	25	32	47	63

Distribuição de frequência

classe	f	ponto médio (x)
0 - 12	32	6
13 - 25	13	19
26 - 38	15	32
39 - 51	12	45
52 - 64	5	58

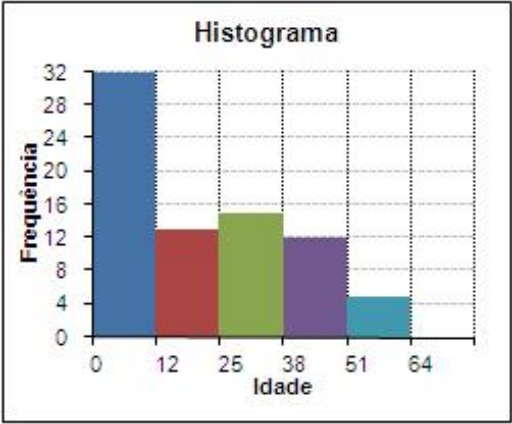


Tabela de tronco-e-folha ordenada Chave: 15|5=155

0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6	7	7	8	8	9
1	0	0	0	1	1	1	2	2	3	6	6	7	7											
2	1	1	2	3	4	5	6	7	7	8	8	9												
3	0	1	1	2	2	3	3	4	6	9														
4	1	2	5	6	7	8	9																	
5	0	0	1	1	2	3	5	6																
6	3																							

Tronco-e-folha ordenada (tronco duplicado) Chave: 15|5=155

0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	4
0	5	5	5	6	6	6	6	7	7	8	8	9
1	0	0	0	1	1	1	2	2	3			
1	6	6	7	7								
2	1	1	2	3	4							
2	5	6	7	7	8	8	9					
3	0	1	1	2	2	3	3	4				
3	6	9										
4	1	2										
4	5	6	7	8	9							
5	0	0	1	1	2	3						
5	5	6										
6	3											
6												

Arredondamento de números

Exemplos:

Número	Uma casa decimal	Duas casas decimais
23,40	23,4	23,40
49,64	49,6	49,64
234,7832	234,8	234,78
45,093	45,1	45,09
48,85002	48,9	48,85
199,972	200,0	199,97

Exercício 1 Arredondar os números utilizando duas casas decimais.

Número	2 casas decimais
253,65	
0,532	
46,727	
299,951	
28,255	
37,485	

Observações 1) Ao agruparmos os valores em classes, ganhamos em simplicidade mas perdemos em detalhes.

2) Sugestão para número de classes: $\begin{cases} k = \sqrt{n} \text{ ou} \\ k = 1 + 3,3 \times \log n \text{ (regra de Sturges), onde } n \text{ é a quantidade de dados.} \end{cases}$

3) A amplitude das classes h será o arredondamento para cima de $\frac{AA}{k} = \frac{L-l}{k}$.

Frequências relativa e cumulativa

• frequência relativa da classe i : $fr_i = \frac{f_i}{n}$.

• frequência acumulada (ou cumulativa) da classe i : $fc_i = \sum_1^i f_i = f_1 + f_2 + \dots + f_i$.

Exemplo 3 Construção de *distribuição de frequência expandida*.

Dados: Minutos que 50 assinantes da Internet gastaram durante sua conexão mais recente

50 40 41 17 11 7 22 44 28 21
19 23 37 51 54 42 88 41 78 56
72 56 17 7 69 30 80 56 29 33
43 31 39 20 18 29 34 59 73 77
36 39 30 62 54 67 39 31 53 44

Quantas classes terá a distribuição?

Para $n = 50$, $\sqrt{50} \cong 7$ e $1 + 3,3 \cdot \log(50) \cong 7$

Qual a amplitude das classes? $h = \frac{L-l}{k} = \frac{87-7}{7} \cong 12$

Distribuição de frequência expandida

i	classe	f	ponto médio (x)	freq. relativa (fr)	freq. cumulativa (fc)
1	7 – 18	6	$(7 + 18)/2 = 12,5$	$6 \div 50 = 0,12$	6
2	19 – 30	10	$(19 + 30)/2 = 24,5$	$10 \div 50 = 0,2$	$6 + 10 = 16$
3	31 – 42	13	36,5	0,26	$16 + 19 = 29$
4	43 – 54	8	48,5	0,16	37
5	55 – 66	5	60,5	0,10	42
6	67 – 78	6	72,5	0,12	48
7	79 – 90	2	84,5	0,04	50
		50		1,00	

Exercício 2 (Pág. 35) Determine se a afirmação é verdadeira ou falsa. Se for falsa, reescreva-a em sua forma verdadeira.

a) O ponto médio de uma classe é a soma de seus limites inferior e superior.

b) A frequência relativa de uma classe é o tamanho da amostra dividido pela frequência da classe.

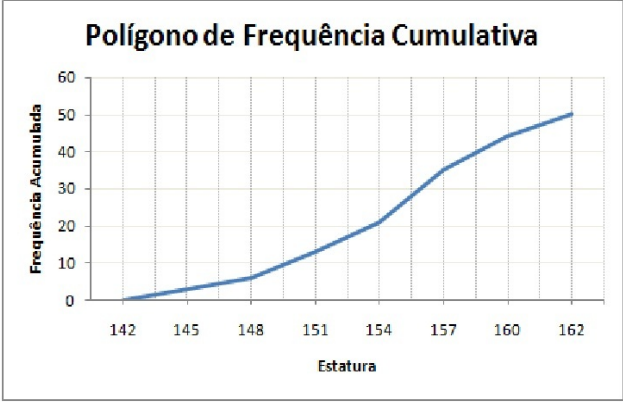
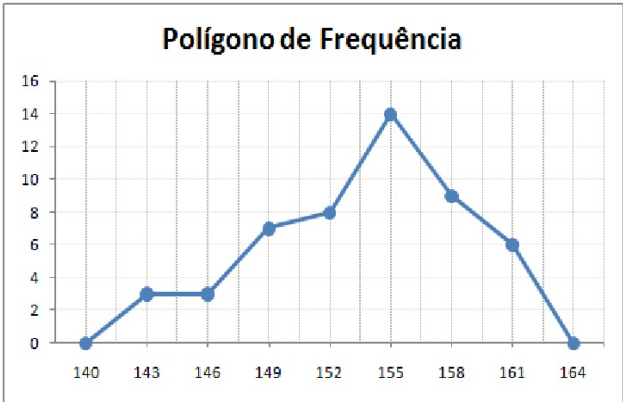
Exercício 3 (Pág. 36) Completar a distribuição expandida.

Classe	f	x	fr	fc
20 - 29	10			
30 - 39	132			
40 - 49	284			
50 - 59	300			
60 - 69	175			
70 - 79	65			
80 - 89	25			
Total				

Exercício 4 Considere os dados abaixo (estaturas em cm).

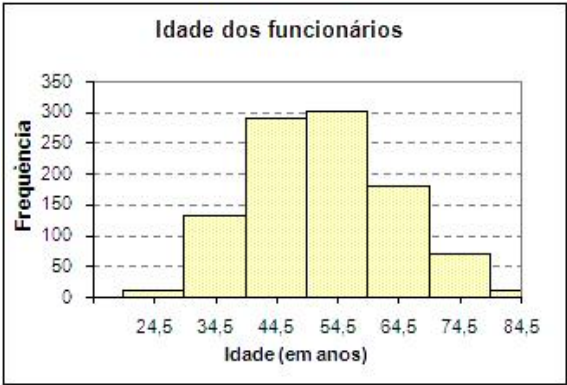
156	157	150	158	142	159	160	157	160	158
151	148	156	147	156	154	149	159	148	150
145	153	144	154	161	152	154	152	153	154
154	155	152	160	149	157	156	155	156	143
159	161	162	155	155	153	145	149	152	157

- a) Construa a tabela de tronco-e-folha ordenada (duplicada).
 - b) Construa uma distribuição de frequência expandida.
- Responda:
- c) Quantos indivíduos têm estatura entre 151 cm e 153 cm?
 - d) Qual é a porcentagem de indivíduos com estatura entre 148 e 150 cm?
 - e) Quantos indivíduos têm estaturas inferiores a 157 cm?



Exercício 5 No exercício a seguir, use o histograma de frequência para

- a) Calcular a frequência da classe que possui a menor frequência;
- b) Calcular a frequência da classe que possui a maior frequência;
- c) Determinar a amplitude da classe.



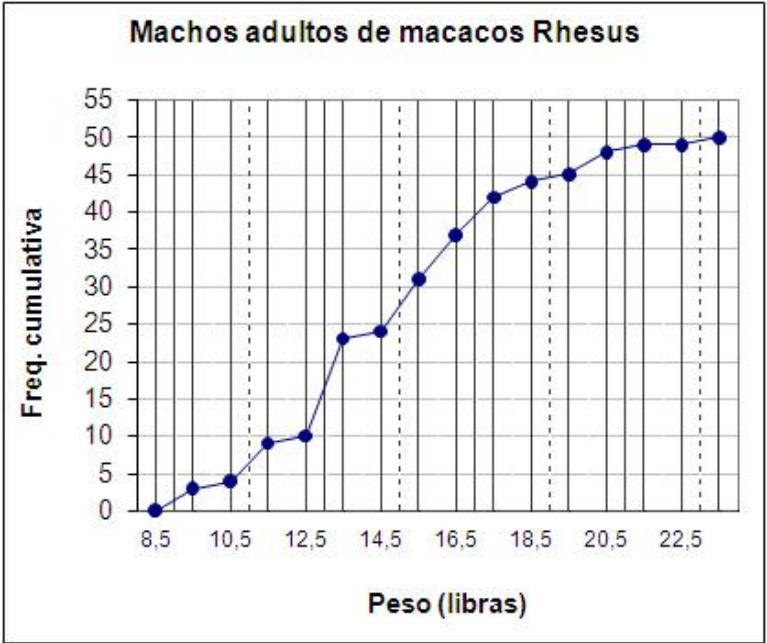
Exercício 6 No exercício a seguir use o histograma de frequência relativa para

- a) identificar a classe que possui a menor e a maior frequência relativa;
- b) calcular aproximadamente a maior e a menor frequência relativa;
- c) calcular aproximadamente a frequência relativa da segunda classe.



Exercício 7 Use o gráfico de frequência cumulativa para calcular aproximadamente

- a) a quantidade da amostra,
- b) a localização do maior aumento de frequência,
- c) a frequência cumulativa para um peso de 14,5 libras e
- d) o peso para o qual a frequência cumulativa é de 45.



Exercício 8 Use o polígono de frequência para identificar a classe que possui a maior e a menor frequência.

