

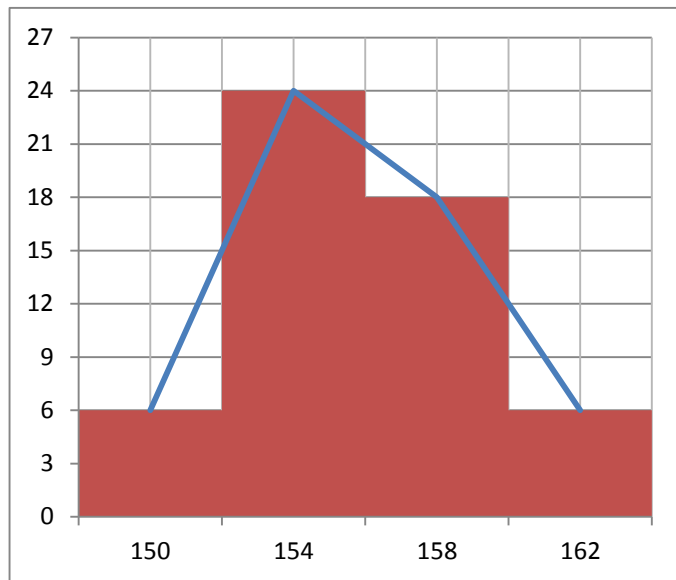


Estatística Aplicada à Educação

Prof. Bertola

Curvas de Frequência – p. 75

Aprendemos na aula passada a representação gráfica por meio de **histogramas** e **polígono de frequências**.

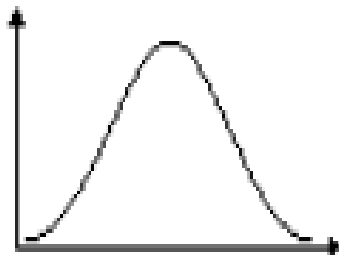


Nosso objetivo agora é tomar conhecimento de outras representações gráficas e colocar algumas questões para a nossa prova.

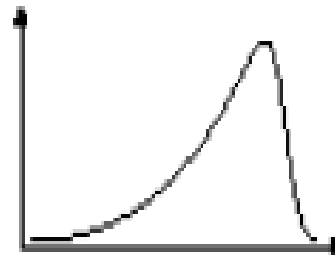
A tendência da análise de populações cada vez mais amplas é de que a *linha poligonal* se torne uma *curva*. Essa curva recebe o nome de **curva de frequência**. Enquanto o *polígono de frequência* nos dá a *imagem real* do fenômeno estudado, a *curva de frequência* nos dá a *imagem tendencial*.

Formas das Curvas de Frequências

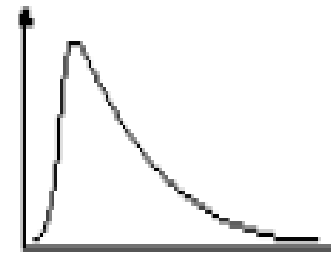
Skewness



Simétrica ou em forma de sino



Assimétrica para a direita (assimetria positiva)

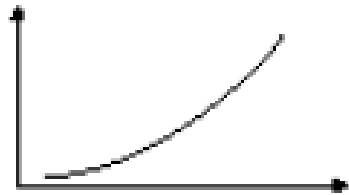


Assimétrica para a esquerda (assimetria negativa)

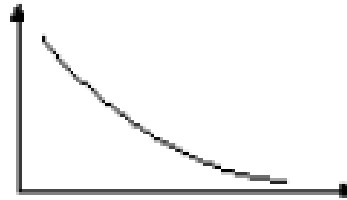
A **curva simétrica** ou **em forma de sino** caracteriza-se pelo fato de apresentar um valor máximo na região central. A curva com esse comportamento simétrico é uma *curva normal*. Muitos fenômenos apresentam essa distribuição, tais como: a estatura dos adultos; o peso dos adultos; os preços relativos etc.

Alguns fenômenos apresentam uma *moderada assimetria*. Nas curvas **assimétricas** ou **desviadas**, a cauda da curva de um lado é mais longa do que do outro. Se a parte mais alongada fica à direita, chamamos a curva de **desviada para a direita** ou de **assimetria positiva**; se ocorre o contrário, a parte alongada fica à esquerda, a curva chama-se **desviada para a esquerda** ou de **assimetria negativa**.

Formas das Curvas de Frequências



Em forma de J



Em forma de J
invertido

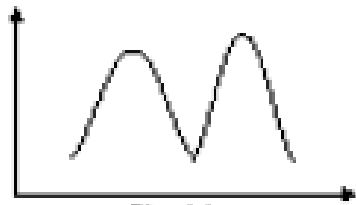


Em forma de U

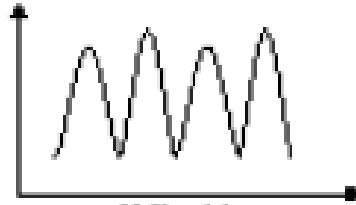
As curvas **em forma de J** ou em **J invertido** são *extremamente assimétricas*. O ponto de máximo ocorre em uma das extremidades. São curvas típicas de fenômenos econômicos e financeiros, tais como: distribuição de vencimentos ou rendas pessoais.

Uma curva de frequência **em forma de U** possui ordenadas máximas em ambas as extremidades. Um bom exemplo de um fenômeno com esse comportamento é o da “mortalidade por idade”.

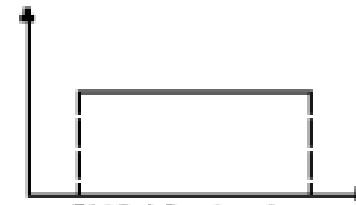
Formas das Curvas de Frequências



Bimodal



Multimodal



Distribuição Retangular

Tanto a curva **bimodal**, quanto a **multimodal** se referem à quantidade de pontos de máximos: a primeira, possui dois pontos de máximos; a segunda, mais de dois máximos. Por fim, a **distribuição retangular** é uma manifestação rara.

Apresenta todas as classes com a mesma frequência. Representada em um *histograma*, todas as colunas apresentam a mesma altura e representada por um *polígono de frequência*, reduz-se a um *segmento de reta horizontal*

Exercício – p.77

Feita a coleta de dados das estaturas de 150 alunos, os resultados foram disponibilizados como abaixo (em centímetros). A partir de 145 cm, com intervalos de classe de 5 cm, exponha o resultado em uma Tabela.

159	150	170	155	162	148	168	156
150	153	165	162	155	165	153	157
159	152	155	164	146	155	163	147
152	150	149	157	167	154	157	156
151	159	163	146	157	162	157	158
152	152	146	160	171	156	147	156
154	159	166	156	152	147	166	148
152	153	177	148	162	150	150	162
159	154	148	150	160	156	148	160
153	159	161	156	156	155	178	151
161	154	156	160	146	172	158	153
150	151	147	148	157	146	163	159
155	159	167	151	163	158	167	157
160	154	158	163	158	161	148	158
153	153	161	161	147	158	157	154
174	159	168	147	151	168	169	158
151	154	147	155	155	151	151	157
155	152	164	164	158	164	164	149
163	152	169	149	164	153	--	--

A partir da Tabela de Distribuição de Freqüência, acima, construa o gráfico de barras que a representa.

Exercícios da Prova ???^a Questão

1. Complete a distribuição de frequências abaixo, determinando as frequências simples:

i	X_i	f_i	F_i
1	2	...	2
2	3	...	9
3	4	...	21
4	5	...	29
5	6	...	34
Total		34	

2. Conhecidas as notas de 50 alunos:

84	68	33	52	47	73	68	61	73	77
74	71	81	91	65	55	57	35	85	88
59	80	41	50	53	65	76	85	73	60
67	41	78	56	94	35	45	55	64	74
65	94	66	48	39	69	89	98	42	54

Obtenha a distribuição de frequência, tendo 30 para limite inferior da primeira classe e 10 para o intervalo de classe.

3. Conhecidas as notas de 50 alunos:

6	5	2	6	4	3	6	2	6	5
1	6	3	3	5	1	3	6	3	4
5	4	3	1	3	5	4	4	2	6
2	2	5	2	5	1	3	6	5	1
5	6	2	4	6	1	5	2	4	3

Forme uma distribuição de frequências sem intervalo de classe.

Exercícios da Prova ???^a Questão

4. Considerando as notas de um teste de inteligência aplicado a 100 alunos:

64	78	66	82	74	103	78	86	103	87
73	95	82	89	73	92	85	80	81	90
78	86	78	101	85	98	75	73	90	86
86	84	86	76	76	83	103	86	84	85
76	80	92	102	73	87	70	85	79	93
82	90	83	81	85	72	81	96	81	85
68	96	86	70	72	74	84	99	81	89
71	73	63	105	74	98	78	78	83	96
95	94	88	62	91	83	98	93	83	76
94	75	67	95	108	98	71	92	72	73

Forme uma tabela de distribuição de freqüências.

5. Complete a tabela abaixo:

i	classes	f_i	fr_i	F_i	FR_i
1	0 |---- 8	4	...	...	...
2	8 |---- 16	10	...	...	...
3	16 |---- 24	14	...	...	...
4	24 |---- 32	9	...	...	...
5	32 |---- 40	3	...	...	...
Total		40	1,00		

Exercícios da Prova ???^a Questão

6. Dada a distribuição de frequências:

x_i	3	4	5	6	7	8
f_i	2	5	12	10	8	3

Determine:

a. $\sum f_i$

b. As frequências relativas;

c. As frequências acumuladas;

d. As frequências relativas acumuladas.

Exercícios da Prova ???^a Questão

7. A tabela abaixo apresenta uma distribuição de frequências das áreas de 400 lotes:

ÁREAS (m ²)	300 |--- 400	400 |--- 500	500 |--- 600	600 |--- 700	700 |--- 800	800 |--- 900	900 |-- 10.000	10.000 |-- 11.000	11.000 |-- 12.000
Nº de lotes	14	46	58	76	68	62	48	22	6

Com referência a essa tabela, determine:

- A amplitude total;
- O limite superior da quinta classe;
- O limite inferior da oitava classe;
- O ponto médio da sétima classe;
- A amplitude do intervalo da segunda classe;
- A frequência da quarta classe;
- A frequência relativa da sexta classe;
- A frequência acumulada da quinta classe;
- O número de lotes cuja área não atinge 700 m²;
- O número de lotes cuja área atinge e ultrapassa 800 m²;
- A porcentagem dos lotes cuja área não atinge 600 m²;
- A porcentagem dos lotes cuja área seja maior ou igual a 900 m²;
- A porcentagem dos lotes cuja área é de 500 m², no mínimo, mas inferior a 1.000 m²;
- A classe do 72º lote;
- Até que classe, estão incluídos 60% dos lotes.

Exercícios da Prova ???^a Questão

8. A distribuição abaixo indica o número de acidentes ocorridos com 70 motoristas de uma empresa de ônibus:

Nº de Acidentes	0	1	2	3	4	5	6	7
Nº de Motoristas	20	10	16	9	6	5	3	1

Determine:

- O número de motoristas que não sofreram nenhum acidente;
- O número de motoristas que sofreram pelo menos 4 acidentes;
- O número de motoristas que sofreram menos de 3 acidentes;
- O número de motoristas que sofreram no mínimo 3 e no máximo 5 acidentes;
- A percentagem dos motoristas que sofreram no máximo 2 acidentes.

Exercícios da Prova ???^a Questão

9. Complete os dados que faltam na distribuição de frequência:

i	x_i	f_i	fr_i	F_i
1	0	1	0,05	...
2	1	...	0,15	4
3	2	4	...	...
4	3	...	0,25	13
5	4	3	0,15	...
6	5	2	...	18
7	6	...	...	19
8	7	...	...	...
Total		20	1,00	

i	classes	x_i	f_i	fr_i	F_i
1	0 |---- 2	1	4	0,04	...
2	2 |---- 4	...	8	...	...
3	4 |---- 6	5	...	0,18	30
4	...	7	27	0,27	...
5	8 |---- 10	...	15	...	72
6	10 |---- 12	...	...	...	83
7	...	13	10	0,10	93
8	14 |---- 16	...	...	0,07	...
Total					