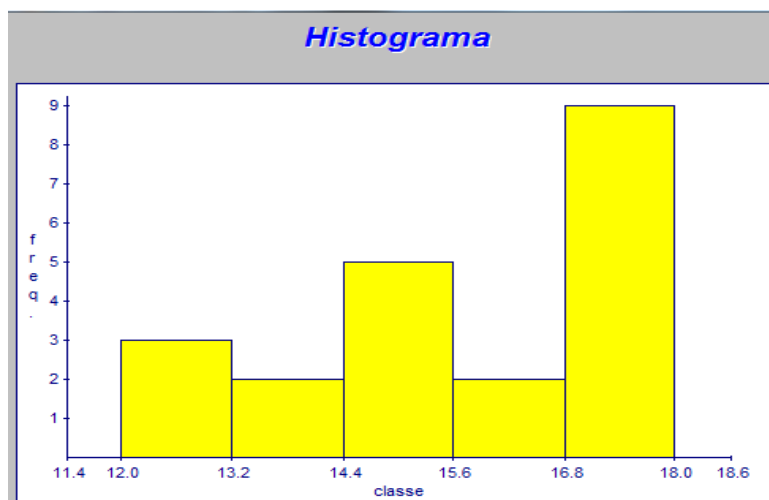


**Lista de Exercício 3 - CCR – Estatística Básica**

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

1) O histograma ao lado se refere aos coeficientes de liquidez obtidos da análise de balanço em algumas indústrias:



A partir do gráfico (considerando arredondamento em uma casa decimal para os dados relativos),

**Responda:**

- a) O limite inferior da segunda classe .....13,2.....
- b) O intervalo de classe (h) .....1,2.....
- c) A amplitude total dos dados ..6.....
- d) A frequência absoluta simples para a terceira classe .....5.....
- e) Quantidade de dados com que o histograma trabalha: ....21.....
- f) Caso quiséssemos construir o gráfico de curva polida, forneça a frequência acumulada fac .2,0.....
- g) O valor para a Fac da segunda classe, considerando-se arredondamento estatístico em uma casa decimal:..23,8%.....
- h) O ponto médio para a classe mais frequente: ...17,4.....
- i) Número de empresas que apresentam coeficientes de liquidez maiores que 15,6: ....11.....

2) Considere uma amostragem proporcional estratificada com uma população de 40 funcionários, sabendo-se que 21 são do sexo feminino, apresentando os estratos (masculino e feminino). Se levássemos em consideração uma taxa de 25%, quantos elementos de cada gênero teríamos respectivamente?

- a) 4 e 6
- b) 10 e 0
- c) 6 e 4
- d) 10 e 5
- e) 5 e 5

R: e

$$21 \times 0,25 = 5,25 = 5 \text{ e } 20 \times 0,25 = 5$$

3) Intenciona-se fazer uma pesquisa com 8000 moradores de uma cidade. Pretende-se um erro de 4% para calcular o tamanho dessa amostra, que será de ... entrevistados:

- a) 580                      b) 625                      c) 640                      d) 1005                      e) 515

$$n_0 = 1/E^2; n_0 = 1/(0,04^2) = 625$$

$$n = (N \times n_0)/(N + n_0), n = 5000000/8625 = 579,7 = 580$$

R: a

#### 4) Assinale V ou F:

( **V** ) Em uma linha de produção, por exemplo, pode-se, a cada dez itens produzidos, retirar um para compor a amostra da produção diária. Neste caso, se está fixando o tamanho da amostra em 10% da população. O primeiro item a ser retirado deve ser obtido por meio de um sorteio. Os demais são obtidos somando-se o valor do intervalo, no caso, somando-se dez. O texto se refere a amostragem sistemática.

( **F** ) Uma amostra estratificada pode ser tida como aquela em que os elementos da população já se acham ordenados e, portanto, não há necessidade de construir o sistema de referência. Um exemplo pode ser a escolha de prontuários médicos, com base no número de matrícula de cada paciente, escolhidos de x em x.

Os conceitos se referem a amostragem sistemática.

( **F** ) Considerando a população de letras do nosso alfabeto, uma amostragem sistemática de tamanho igual a 18%, iniciando pela terceira letra do alfabeto, apontaria como amostra as letras C, H, M, S, X, levando em consideração que o alfabeto tem 26 letras.

18% de 26 letras são 5, logo deve-se saltar de 5 em 5. Iniciando-se em C tem-se a amostra composta por C, H, M, R e W.

( **V** ) Para uma população conhecida, o cálculo de tamanho de amostra com erro 2% resultaria em uma amostra maior do que com erro 3%.

Quanto menor o erro, maior a amostra e logo, maior a precisão dos resultados.

~~( **V** ) Para uma amostragem aleatória simples, para uma população com 5500 elementos, considerando leitura horizontal e ponto inicial na segunda linha e primeira coluna da TNA utilizada pela nossa disciplina, os 3 primeiros elementos desta amostra seriam 2880, 5351 e 1706.~~

5) Um estudo sobre o desempenho dos vendedores de uma grande cadeia de lojas de varejo está sendo planejado. Para tanto, deve ser colhida uma amostra probabilística dos vendedores.

Classifique cada uma das amostras abaixo conforme a seguinte tipologia:

(A) Amostragem casual simples

(B) Amostragem Sistemática

(C) Amostragem estratificada

( **B** ) Lista de todos os vendedores (que atuam em todas as lojas da rede). Selecionei todos vendedores que ocupavam posições múltiplas de 15 (15ª posição, 30ª posição, 45ª posição, 60ª posição, 75ª posição, 90ª posição, 105ª posição, etc)

A amostra é sistemática, já que a retirada dos elementos da amostra é periódica, ou seja, um vendedor é retirado a cada 15 presentes na lista.

( C ) Em cada uma das lojas, identifiquei todos os vendedores (lista de vendedores por loja). Selecionei aleatoriamente  $k$  vendedores da loja. Onde  $k$  é um número inteiro proporcional à quantidade de vendedores da loja

A amostragem é estratificada, já que a amostra leva em consideração a presença de estratos (lojas) na composição da população (vendedores). Neste caso, a amostragem estratificada é proporcional, pois o número de elementos selecionados em cada estrato é proporcional à quantidade de elementos existentes no estrato

( A ) Lista de todos os vendedores (que atuam em todas as lojas da rede). Selecionei aleatoriamente  $N$  vendedores

A amostragem é casual simples, pois todos os elementos da população (vendedores) têm igual probabilidade de pertencer à amostra.

6) Existem diversas maneiras de classificar as pessoas. Cada classificação tem um propósito diferente. Uma das classificações úteis para questões de Marketing por exemplo é a classificação em classes sociais. Analisando os diferentes critérios propostos para classificação empregados atualmente no Brasil, podemos generalizar as seguintes categorias:

1. Classe A: inclui as famílias com renda mensal igual ou maior que R\$ 14.400,00.
2. Classe B: inclui as famílias com renda mensal entre R\$ 7.100,00 e R\$ 14.399,00.
3. Classe C: inclui as famílias com renda mensal entre R\$ 2.600,00 e R\$ 7.099,00.
4. Classe D: inclui as famílias com renda mensal igual ou menor que R\$ 2.599,00.

Suponha que uma determinada população em estudo distribui-se nesses estratos, de acordo com as quantidades a seguir:

Classe A: 60  
Classe B: 90  
Classe C: 120  
Classe D: 480

Se temos a possibilidade de retirar no total 100 unidades amostrais para analisar o comportamento de consumo dessa população, quantas unidades amostrais devem ser retiradas de cada classe? Considere que o processo de amostragem deve ser estratificado.

Total da população

$60 + 90 + 120 + 480 = 750$  indivíduos.

Como nossa amostra terá 100 indivíduos,

$100/750 = 0,13$ .

O fator 0,13 será multiplicado pelas quantidades de elementos de cada classe

Classe A:  $60 \cdot 0,13 = 8$  unidades amostrais

Classe B:  $90 \cdot 0,13 = 12$  unidades amostrais

Classe C:  $120 \cdot 0,13 = 16$  unidades amostrais

Classe D:  $480 \cdot 0,13 = 64$  unidades amostrais

7) Suponha que temos uma população de 250 elementos, e queremos montar uma amostra usando um elemento a cada 25 elementos da população, a partir do 2º elemento. Que tipo de amostragem devemos fazer? Qual deve ser a nossa amostra?

Amostragem sistemática

$N = 250$

Amplitude =  $a = 25$

$a = N/n$

$25 = 250/n \rightarrow n = 10$

A amostra deve ter 10 elementos.

8) Numa pesquisa para uma eleição presidencial, qual deve ser o tamanho de uma amostra aleatória simples, se se deseja garantir um erro amostral não superior a 2%?

$$n = n_0 = 1/(0,02)^2 = 1/0,0004 = 2500 \text{ eleitores}$$

9) Numa empresa com 1000 funcionários, deseja-se estimar a percentagem dos favoráveis a certo treinamento. Qual deve ser o tamanho da amostra aleatória simples que garanta um erro amostral não superior a 5%?

$$N = 1000 \text{ empregados}$$

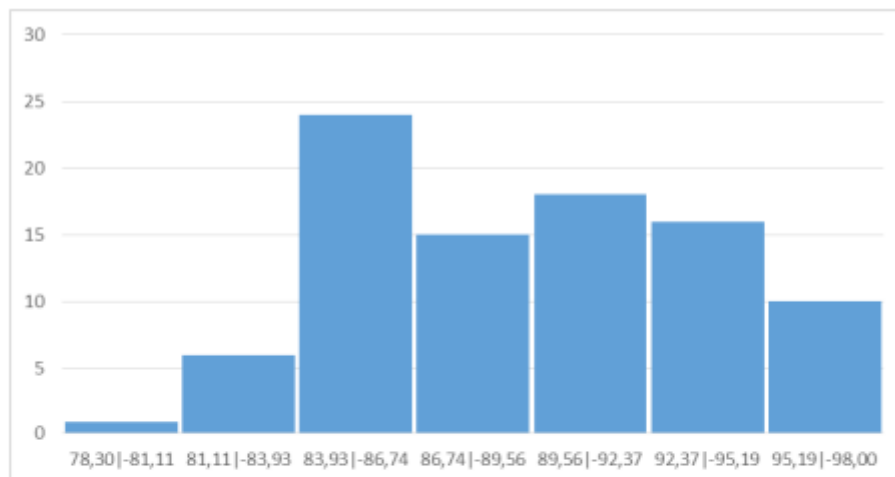
$$E_0 = \text{erro amostral tolerável} = 5\% (E_0 = 0,05)$$

$$n_0 = 1/(0,05)^2 = 400 \text{ empregados}$$

$$n = 1000 \times 400 / (1000 + 400) = 286 \text{ empregados}$$

10) Os dados a seguir representam o rendimento de 90 bateladas consecutivas de um substrato cerâmico, no qual um revestimento de metal foi aplicado por um processo de deposição a vapor. Construa uma distribuição de frequências e um histograma para os dados. Use 7 classes.

94,1 86,1 95,3 84,9 88,8 84,6 94,4 84,1 93,2 90,4 94,1  
 78,3 86,4 83,6 96,1 83,7 90,6 89,1 97,8 89,6 85,1 85,4  
 98 82,9 91,4 87,3 93,1 90,3 84 89,7 85,4 87,3 88,2  
 84,1 86,4 93,1 93,7 87,6 86,6 86,4 86,1 90,1 87,6 94,6  
 87,7 85,1 91,7 84,5 95,1 95,2 94,1 96,3 90,6 89,6 87,5  
 90 86,1 92,1 94,7 89,4 90 84,2 92,4 94,3 96,4 91,1  
 88,6 90,1 85,1 87,3 93,2 88,2 92,4 84,1 94,3 90,5 86,6  
 86,7 86,4 90,6 82,6 97,3 95,6 91,2 83 85 89,1 83,1  
 96,8 88,3



i	Classes	Fi	Facumi	Frelí	FacumReli	Pto Médio
1	78,30 -81,11	1	1	0,01	0,01	79,71
2	81,11 -83,93	6	7	0,07	0,08	82,52
3	83,93 -86,74	24	31	0,27	0,34	85,34
4	86,74 -89,56	15	46	0,17	0,51	88,15
5	89,56 -92,37	18	64	0,20	0,71	90,97
6	92,37 -95,19	16	80	0,18	0,89	93,78
7	95,19 -98,00	10	90	0,11	1,00	96,60
<b>Total</b>		90		1		

11) A dona de um restaurante registrou durante 6 meses quantos clientes ele recebia a cada semana. Os dados estão abaixo em ordem crescente.

501    512    516    525    528    536    546    556    564  
567    589    597    601    603    605    612    615    624  
629    635    642    645    648    651

- Faça a tabela de frequência da distribuição com 6 intervalos de classe.
- Construa o histograma da distribuição.

a)

J	Número de Clientes	F	F'	f	f'	c
1	501 ---526	4	4	0,167	0,167	513,5
2	526 ---551	3	7	0,125	0,292	538,5
3	551 ---576	3	10	0,125	0,417	563,5
4	576 ---601	2	12	0,083	0,5	588,5
5	601 ---626	6	18	0,250	0,75	613,5
6	626 ---651	6	24	0,250	1	638,5
	<b>soma:</b>	24		1		

b)

