

DISPROFESSORA: Vera Lucia

Lista de Exercícios 1 – Estatística Descritiva

1. Considerando a série estatística indicada abaixo:

Estabelecimentos de saúde públicos e particulares, por espécie, Brasil, 1985.

Estabelecimento	Quantidade	
	Públicos	Particulares
Hospital	1.002	5.132
Pronto-socorro	150	156
Policlínicas*	1.531	6.136
Outros	14.393	472
Total	17.076	11.896

Fonte: IBGE (1988) (*) Incluem postos de saúde, centros de saúde e unidades mistas.

Determine:

- A classificação da série estatística (temporal, geográfica, específicas ou mistas);
 - A classificação das variáveis: Estabelecimento de saúde e quantidade de Estabelecimentos (qualitativa – nominal /ordinal ou quantitativa – discreta /contínua);
 - Identificação dos elementos de uma tabela estatística.
2. Qual a diferença entre dado e informação?
3. Classifique as variáveis abaixo:
- População: **Construtoras existentes em Fortaleza**
 - Variável 1: nº de edificações
 - Variável 2: áreas das edificações
 - Variável 3: qualidade das edificações
 - Variável 4: Local onde está sediada
 - População: **Ceará – computadores ligados à internet – 2015**
 - Variável 1: nº de usuários
 - Variável 2: nome do provedor
 - Variável 3: preço das mensalidades
 - Variável 4: ordem de inscrição na rede.
4. Para a série abaixo, Determine:
- A classificação da série estatística;
 - A classificação da variável orçamento (\$ 1000).

Brasil – Evolução das Despesas de Manutenção nas IFES – 2008 a 2010

Ano	Orçamento (R\$ 1000)
1998	20,0
1999	30,3
2000	25,2

2001	39,5
2002	50,0

5. Um administrador do G.M. Branco (Fortaleza), em dezembro de 2001, obteve junto ao departamento de recursos humanos dessa empresa, informações de uma amostra de 500 funcionários, onde foram analisadas as variáveis sexo e grau de instrução, mostraram que:

- 40% dos funcionários têm apenas o 1° grau;
- Os de sexo feminino representam 75% do total de funcionários;
- Dentre os de sexo feminino, 233 têm o 2° grau, enquanto que, dentre os de sexo masculino, 52% têm o 1° grau;
- Apenas 5% dos funcionários têm nível superior.

Faça uma tabela estatística que mostre a distribuição conjunta entre as duas variáveis. *Obs: Dados fictícios.*

6. Efetuando-se 50 medições do ponto de fusão de uma substância, foram anotados os resultados, que abaixo são dados:

Ponto de fusão (°C)	Nº de medições
49,50 ---- 50,00	5
50,00 ---- 50,50	6
50,50 ---- 51,00	28
51,00 ---- 51,50	9
51,50 ---- 52,00	2
TOTAL	50

- a) Determine as frequências relativas e acumuladas;
 - b) Em que porcentagem das medições, verificou-se um ponto de fusão de pelo menos a 51°C?
 - c) Indique o histograma e faça um comentário sobre o resultado da pesquisa;
 - d) Que percentual das medições foi inferior a 51° C?
 - e) Interprete todas as frequências da classe 50,00 |---- 50,50
7. A Estatística é bastante utilizada em diversos ramos da sociedade, no intuito de realizar pesquisas, colher dados e processá-los, analisar informações, apresentar situações por meio de gráficos de fácil compreensão. O CRA-AC, por exemplo, ao elaborar um relatório ou ao apresentar um projeto, pode utilizar gráficos estatísticos que tornam as informações mais palpáveis e a leitura mais atraente. Um dos conceitos fundamentais da estatística é a mediana, que pode ser definida como:
- a) Valor representado através de porcentagem, divisão entre a frequência absoluta de cada variável e o somatório das frequências absolutas;
 - b) Medida central em uma determinada sequência de dados numéricos
 - c) Medida de tendência central. Somatório dos valores dos elementos, dividido pelo número de elementos;
 - d) Somatório dos valores dos elementos multiplicado por seus respectivos pesos, dividido pela soma dos pesos atribuídos;
 - e) Valor de maior frequência em uma série de dados, o que mais se repete.

8. De um lote de resistores do mesmo tipo foram escolhidos ao acaso 10 resistores. A medição do afastamento da resistência nominal em K Ω (Kilo-ohms) forneceu a tabela abaixo:

Nº do Resistor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Desvio do Valor nominal	1	3	-2	2	4	2	5	-2	4	3

Ache \bar{x} e s.

9. Uma amostra de 80 corpos de prova de concreto forneceu a seguinte distribuição de resistências de ruptura:

Resistência (psi*)	Nº de medições
50 ---- 60	2
60 ---- 70	15
70 ---- 80	50
80 ---- 90	10
90 ---- 100	3
TOTAL	80

(*) Psi (*pound force per square inch*) ou libra força por polegada quadrada

- a) A especificação para este tipo de material exige que a resistência média de ruptura esteja compreendida entre 70 e 80 psi e que o coeficiente de variação seja inferior a 20%. Qual dessas exigências parece não está sendo satisfeita no presente estudo? Justifique.
- b) Determinar moda e mediana.
10. Uma cerâmica fabrica tijolos de acordo com a norma de um grande cliente. A norma estabelece que os tijolos devem suportar no mínimo uma força de compressão média de 10 kg/cm² e que o desvio padrão não deve ser superior a 5% da média. Num ensaio realizado em um lote de tijolos pelo Engenheiro da Qualidade do cliente, foram registrados os seguintes dados de uma amostra de 6 tijolos, para sua resistência à compressão em kg/cm²: 12; 11; 10; 9; 8,5 e 11,5. Nestas condições, o Engenheiro da Qualidade aprovará ou reprovará o lote de tijolos?
11. Considere o conjunto de medições: 1, 2, 3, 2, 2, 3, 4, 4, 3, 1, 0, 0 e 20. Para estes dados, qual a medida de posição mais adequada? Justifique.
12. Uma máquina para empacotamento de sacas de cimento não está calibrada, de modo a acrescentar 200g a cada pesagem. Se o peso médio das sacas de cimento deve ser 50 kg, qual será o peso médio final? Justifique.

13. Um órgão do governo do estado está interessado em determinar padrões sobre o investimento em saneamento básico, por habitante, realizado por prefeituras. De um levantamento de 10 cidades. Foram obtidos os valores (codificados) abaixo:

<i>Cidade</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>	<i>J</i>
Investimento	20	16	14	8	19	15	15	16	19	18

Nesse caso, será considerado como investimento básico da média final das observações acima, calculada da seguinte forma:

- a) Obter a média inicial
 - b) Eliminar do conjunto aquelas observações que forem superiores à média inicial mais duas vezes o desvio-padrão ou inferiores à média menos duas vezes o desvio-padrão.
 - c) Calcular a média final com o novo conjunto de observações.
14. A média aritmética das notas dos alunos de uma turma formada por 25 meninas e 5 meninos é igual a 7. Se a média aritmética das notas dos meninos é igual a 6, a média aritmética das notas das meninas é igual a:
- a) 6,5 b) 7,2 c) 7,4 d) 7,8 e) 8,0
15. Os dados abaixo referem ao número de apartamentos vendidos pela construtora Dois Irmãos.
- a) Montar a distribuição de frequências adequada;
 - b) Calcular média, moda e mediana;
 - c) Calcular variância, desvio-padrão e coeficiente de variação.
 - d) Montar o histograma e fazer um comentário sobre o resultado da pesquisa.

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

16. A distribuição de frequências abaixo representa os dados de um experimento realizado com uma amostra de frangos. A variável analisada foi o peso dos frangos após 45 dias.

Peso (Kg)	f_i	$f_{i\%}$	f_{aci}
1,5 --- 1,7			
---	16		23
--- 2,1			58
---	24		
--- 2,5	18		
Total			-

Sobre os dados, responda as questões a seguir:

- Complete as informações da tabela;
 - Represente graficamente a distribuição;
 - Calcule as medidas de posição;
 - Calcule as medidas de dispersão;
 - Quantos frangos pesam até 2,1 Kg/
 - Os criadores afirmam que os pesos para serem considerados com homogeneidade confiável devem apresentar dispersão relativa de no máximo 10%. O se pode concluir com base neste dados?
17. Considere a distribuição de frequências relacionada às idades (anos) de um grupo de funcionários de uma empresa:

Idade dos funcionários da Empresa K&M, 2017.

Idade (Anos)	X_{im}	f_i	$f_{i\%}$	f_{aci}	f_{adi}	$f_{aci\%}$	$f_{adi\%}$
---	25	81					
---				111			
---	45						
---							16
---			4				
Total	-	150		-	-	-	-

Fonte: Núcleo de Recursos Humanos

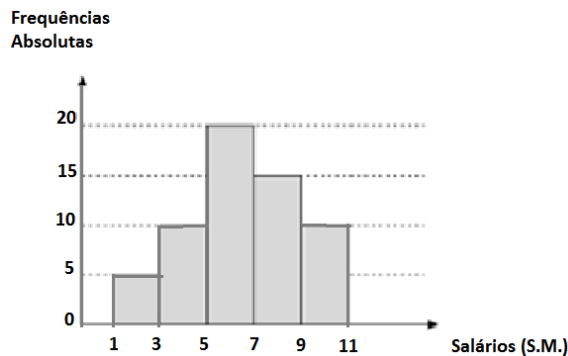
Sobre os dados determine:

- As informações não indicadas na tabela;
 - A interpretação de todas as frequências da 3ª classe;
 - Média, moda e mediana.
 - Variância, desvio padrão e coeficiente de variação.
 - Se a população dos funcionários apresentar 30% de homens e a média das idades das mulheres for de 25 anos, Qual a média das idades dos homens?
18. Analisando a distribuição dos salários dos empregados de uma empresa em número de salários Mínimos (SM), obteve-se o histograma de frequências absolutas abaixo com os intervalos de classe fechados à esquerda e abertos à direita. Considere que:

- I. \bar{X} é a média aritmética dos salários, calculada levando em conta que todos os valores incluídos num certo intervalo de classe são coincidentes com o ponto médio deste intervalo;
- II. Md é a mediana dos salários, calculada por meio do método da interpolação linear;
- III. Mo é a moda dos salários, calculada com a utilização da fórmula de King.

$$Mo = L + \frac{f^{**}}{f^{*} + f^{**}} xh$$

Em que L é o limite inferior da classe modal (classe que se verifica, no caso, a maior frequência). f^{*} é frequência da classe anterior à classe modal, f^{**} é a frequência da classe posterior à classe modal e h é amplitude do intervalo de classe correspondente.



O valor de $(\bar{X} + Md + Mo)$ é, em SM, igual a:

- a) 18,6 b) 19,7 c) 19,2 d) 18,7 e) 18,5

19. Considerando **Insalubridade** como a situação ou condição (notoriamente ambiental) que afeta, ao menos de forma potencial, a saúde das pessoas ali presentes, tais como: ruído, poeira, radiação, calor, insolação, etc. Os dados abaixo referem aos índices de insalubridade de uma amostra de construtoras cearenses durante o ano de 2014.

0,21	0,20	0,24	0,24	0,35	0,38	0,41	0,49	0,50	0,53
0,48	0,65	0,25	0,28	0,34	0,45	0,47	0,58	0,62	0,66
0,70	0,54	0,67	0,26	0,64					

Determine:

- a) A organização dos dados em uma distribuição de frequências adequada;
- b) Construção do histograma;
- c) A média, moda e mediana para a distribuição de frequências;
- d) A variância, desvio-padrão e coeficiente de variação;
- e) Que percentual de construtoras apresentou um índice inferior a 0,40?
- f) Que número de construtoras apresentou um índice de no mínimo 0,30?
- g) Se outra amostra, de empresas metalúrgicas, apresentou uma dispersão relativa de 24%. Em que grupo de atividade a insalubridade é mais homogênea?