

LISTA DE EXERCÍCIOS

1-4_Medidas descritivas e 1-5_Análise exploratória – Lista β

1. Um grupo de cinco condenados recebeu as seguintes sentenças de prisão (em anos):

4 5 3 3 40

- a) ache a moda, mediana e média.
- b) que medida dá a indicação mais precisa da tendência central desses dados?
- c) calcule os desvios (em relação à média) para cada um dos cinco condenados. O que esses desvios indicam sobre o tamanho das sentenças recebidas por eles?

2. O desvio indica _____ de qualquer escore a contar da média.

- (A) a distância
- (B) a direção
- (C) a distância e a direção
- (D) a frequência

3. As nove medidas que seguem são temperaturas de fornalha registradas em bateladas sucessivas de um processo de fabricação de semicondutores (unidades em °F):

953 950 948 955 951 949 957 954 955

- A) Calcule a média, a mediana e a moda.
- B) Calcule a variância e o desvio padrão

4. Sobre as medidas de tendência central e de dispersão, assinale (V) se verdadeiro e (F) se falso. Se julgar falso, indique a medida adequada.

- a.() Uma distribuição de renda é fortemente assimétrica. A medida de tendência central mais adequada é a média.
- b.() Uma distribuição da força de posições em relação à legalização do aborto tem dois pontos de frequência máxima, o que indica que muitas pessoas se opõem fortemente e muitas são definitivamente favoráveis ao aborto. A medida de tendência central que se empregaria para caracterizar a força das posições em relação à legalização do aborto seria a moda.
- c.() A variância de um conjunto de dados que não varia, ou seja, cujos valores são uma constante, é zero.
- d.() Tem-se uma distribuição de escores de empatia de crianças que se aproxima de uma curva normal. A medida de tendência central que provavelmente se usaria é a mediana.
- e.() Ao somar uma constante “c” á todos os valores de um conjunto de dados, a variância destes dados não se altera.
- f.() A variância é pouco influenciada por valores atípicos.

5. Um fabricante de peças de automóvel organizou seus operários em quatro grupos diferentes, a fim de comparar a produtividade de quatro processos de fabricação distintos. Conforme mostramos a seguir, as medidas de produtividade no decorrer de um mês indicam que os operários no Processo 1 foram os mais produtivos de todos (escores mais altos indicam o número de peças produzidas). Utilizando a média ponderada, determine a produtividade média global para todos os grupos de trabalho combinados.

Processo 1: $\bar{x}_1=20$; $n_1=10$

Processo 2: $\bar{x}_2=15$; $n_2=14$

Processo 3: $\bar{x}_3=18$; $n_3=15$

Processo 4: $\bar{x}_4=22$; $n_4=8$

6. Suponha-se que o professor da disciplina de Estatística compare o desempenho dos seus alunos, através dos pontos (notas) obtidos nas provas (Tabela 1), e classifique-os em quatro conceitos básicos: Ótimo, Bom, Médio e Fraco. Para delimitar os intervalos de pontos dentro dos quais os conceitos estão definidos, utiliza os quartis, conforme a Tabela 2.

Tabela 1. Pontos obtidos pelos alunos do Curso de Medicina Veterinária da UFPel na 1ª prova de Estatística – 2º semestre de 1998.

Aluno (i)	Pontos $x_{(i)}$	Aluno (i)	Pontos $x_{(i)}$	Aluno (i)	Pontos $x_{(i)}$
1	3,1	16	5,7	31	7,5
2	3,3	17	5,7	32	7,5
3	3,5	18	6,2	33	7,5
4	3,8	19	6,2	34	7,6
5	4,7	20	6,3	35	8,0
6	4,7	21	6,7	36	8,1
7	4,9	22	6,8	37	8,5
8	5,0	23	6,9	38	8,6
9	5,2	24	6,9	39	8,6
10	5,2	25	7,0	40	8,7
11	5,3	26	7,2	41	9,0
12	5,5	27	7,3	42	9,4
13	5,5	28	7,4	43	9,8
14	5,6	29	7,4	44	10,0
15	5,6	30	7,4	45	10,0

Tabela 2. Intervalos de pontos dentro dos quais estão definidos os conceitos de Estatística.

Conceitos	Intervalos de pontos
Ótimo	$Q3 < X$
Bom	$Q2 < X \leq Q3$
Médio	$Q1 < X \leq Q2$
Fraco	$X \leq Q1$

- Determine os valores que delimitam os intervalos de pontos.
- Verifique em qual dos conceitos foi enquadrado o aluno que obteve nota 7,6.
- Calcule a amplitude do intervalo de notas, onde está compreendida 50% da turma.

7. A tabela seguinte mostra os resultados dos cálculos das médias e desvio padrão das taxas de crescimento demográfico dos municípios de duas microrregiões catarinenses. Quais as conclusões que você pode tirar desta tabela?

Medidas descritivas das taxas de crescimento demográfico de duas microrregiões de Santa Catarina, 1970-80.

Microrregião	Nº de municípios	Média	Desvio padrão
Serrana	12	-0,36	0,7
Litoral de Itajaí	8	3,55	2,47

8. Para preencher uma única vaga de professor existente na Escola E, foi realizado um concurso onde participaram 18 candidatos. Estes foram submetidos a uma entrevista, uma prova sobre conhecimentos específicos na área de interesse e uma prova didática, e foram avaliados por uma banca constituída de duas pessoas, de modo que cada candidato recebeu seis notas (duas em cada forma de avaliação). Três deles destacaram-se com as notas descritas na tabela dada a seguir.

Distribuição das notas.

Candidato	Entrevista		Prova escrita		Prova didática	
	1ª nota	2ª nota	1ª nota	2ª nota	1ª nota	2ª nota
A	8,0	8,0	6,5	7,5	8,5	9,0
B	8,0	8,0	6,0	7,0	9,0	10,0
C	8,0	8,0	7,5	8,0	8,0	8,5

Como todas as formas de avaliação tinham o mesmo peso, o critério inicial para a escolha do candidato foi a média aritmética simples das seis notas de cada um. Em caso de empate no primeiro quesito, seria escolhido o candidato que apresentasse notas mais homogêneas, ou seja, com menor variação. Qual dos candidatos foi selecionado?

9. Dois estudantes em uma turma de matemática compararam suas notas em uma série de testes:

Estudante A	Estudante B
4	6
9	5
3	7
8	5
9	6

Considerando os conceitos de tendência central e de variabilidade, determine:

- qual estudante tenderia a apresentar melhor desempenho nos testes e
- qual tenderia a apresentar um desempenho mais consistente.

10. Sejam as variáveis

X = altura (em centímetros) de alunos da primeira série da escola E.

Y = altura (em centímetros) de alunos da oitava série da escola E.

Z = peso (em quilogramas) de alunos da oitava série da escola E.

- a)** Considerando somente as variáveis X e Y: Que medida você usaria para identificar qual dos dois conjuntos de valores é mais homogêneo. Por quê?
- b)** Considerando somente as variáveis Y e Z: Que medida você usaria para identificar qual dos dois conjuntos de valores é mais heterogêneo. Por quê?

11. Em uma padaria foi feita uma pesquisa para verificar o consumo de leite e de pão nos primeiros dez dias do mês de janeiro. Foram levantados os seguintes valores diários:

Consumo de leite (em litros)	25	26	30	30	28	23	25	29	34	30
Consumo de pão (em kg)	31	40	36	39	39	40	42	38	39	41

Tendo por base os dados dessa pesquisa, verifique:

- a)** se o maior consumo foi de litros de leite ou de kg de pão;
- b)** qual o grupo de valores que teve maior variação, justificando a resposta.

12. Uma empresa é composta de 20 empregados, sendo que cinco têm salários de R\$ 200,00, quatro de R\$ 250,00, três de R\$ 300,00, três de R\$ 400,00, dois de R\$ 450,00, dois de R\$ 500,00 e um de R\$ 600,00.

- a)** Construa a distribuição de frequência relativa aos salários.
- b)** Qual é o salário médio?
- c)** Se a empresa resolver dar um aumento de 20% a seus empregados, qual será o novo salário médio?
- d)** Se a empresa, além do aumento de 20%, der uma gratificação de modo que o novo salário médio seja R\$ 420,00, de quanto será esta gratificação?

13. Os dados da tabela abaixo se referem aos pontos obtidos por 100 alunos quando submetidos a um teste de conhecimentos.

j	Classes	c_j	F_j	F'_j	$c_j F_j$	$F_j(c_j - \bar{x}_p)^2$
1	—			10		
2	—			21		
3	—			32		
4	—			48		
5	30 — 35			58		
6	—			66		
7	—			85		
8	—					
Σ		-	100	-		

- a)** Complete a tabela.
- b)** Calcule a média aritmética e indique a classe modal e a classe mediana.
- c)** Calcule as medidas de variação: variância (s^2), desvio padrão (s) e coeficiente de variação (CV).

14. Os dados que seguem referem-se à tonelagem (em milhares de toneladas) de grandes tanques de óleo. Com a tabela de frequência e o gráfico construído (na lista 1.2 e 1.3), fazer:

189	220	227	231	239	257	269	290
195	220	229	231	249	258	269	290
214	222	229	232	253	259	270	313
218	223	230	232	253	260	274	361
220	224	231	237	254	268	277	375

- Indique no gráfico o local aproximado da mediana e da moda.
- Que efeito teria no gráfico o aumento ou a diminuição da variabilidade dos dados?
- Obtenha o resumo de 5 números (mediana, quartis e extremos) para esses dados e verifique se algum valor é discrepante em relação aos demais.
- Construa o gráfico em caixa e, com base neste gráfico, caracterize a distribuição quanto à simetria.

15. Os dados abaixo apresentam as distâncias (em km) entre a residência e o local de trabalho dos funcionários da empresa AAA.

1,8	2,5	0,4	1,9	4,4	2,2	3,5	0,2	0,9
1,1	1,7	1,2	2,3	1,9	0,8	1,5	1,7	1,4
3,2	15,1	2,1	1,4	0,5	0,9	1,7	0,5	0,8
1,4	1,8	2,0	1,1	1,0	0,8	1,4	2,1	3,7

- Apresente estes dados em um Box plot. (utilize um software).
- Na empresa BBB, a distância (em km) até a residência dos 300 funcionários apresenta as seguintes medidas descritivas:

Md = 2,8 Q1 = 1,6 Q3 = 4,2 EI = 0,4 ES = 8,8

Quais as principais diferenças entre as empresas AAA e BBB em termos da distância entre a residência e o local de trabalho?

16. Em uma loja de computadores, certo funcionário fez um levantamento dos preços dos produtos da loja e os registrou como segue na tabela:

Faixa de preços (em 1000 reais)	Frequência relativa
1 ----- 3	0,2
3 ----- 5	0,36
5 ----- 7	0,26
7 ----- 9	0,12
9 ----- 11	0,06
Total	1

- Qual a porcentagem de preços abaixo de 5?
- Qual a porcentagem de preços acima de 7 (incluso)?
- Qual a porcentagem de preços entre 3 (incluso) e 9 (excluso)?
- Calcule média, classe mediana e classe modal.
- Calcule amplitude geral, variância, desvio padrão e coeficiente de variação.

Gabarito 1-4_1.5 – Lista

1. a) moda=3 anos, mediana=4 anos, média=11 anos
 b) mediana, em razão da assimetria da distribuição
 c) -7; -6; -8; +29 (recebeu 29 anos de pena a mais do que a média)

2. letra C 3. a) $\bar{X} = 952,44$; $S^2 = 9,53$; $S = 3,09$ b) Med = 953

4. a. F – a medida de tendência central adequada é a mediana
 b. V
 c. V
 d. F – a medida de tendência central adequada é a média
 e. V
 f. F – a variância é sempre influenciada por valores atípicos.

5. $\bar{x}_p = 18,21$

6. a) $Q_1 = 5,4$ pontos $Q_2 = 6,9$ pontos $Q_3 = 7,8$ pontos
 b) Conceito bom c) $a_q = 2,4$ pontos

7. O Litoral de Itajaí teve um crescimento médio positivo enquanto que a região Serrana teve crescimento negativo (quase nulo). No que diz respeito à variabilidade do crescimento, a região Serrana teve maior variabilidade (CV = 194%) do que o Litoral (CV = 70%).

8. $\bar{x}_A = 7,9$ pontos, $\bar{x}_B = 8,0$ pontos, $\bar{x}_C = 8,0$ pontos
 $a_{tB} = 4$ e $a_{tC} = 1$, portanto, foi selecionado o candidato C

9. a) estudante A b) estudante B

10. a) O coeficiente de variação porque as médias de altura devem ser diferentes.
 b) O coeficiente de variação porque as grandezas cm e kg não são comparáveis.

11. a) Houve maior consumo de pão.
 b) CV leite = 11,66% e CV pão = 8,05%, portanto, o grupo mais variável foi o do leite.

12. b) $\bar{x} =$ R\$ 330,00 c) novo salário médio = R\$ 396,00 d) R\$ 24,00

13. b) $\bar{x}_p = 31,5$ Classe modal: 7 Classe Mediana: 5
 c) $s^2 = 134,85$ pontos² $s = 11,61$ pontos CV = 36,86%

14. c) EI = 189 $Q_1 = 225,5$ Md = 238 $Q_3 = 268,5$ ES = 375
 Existem dois discrepantes superiores: 361 e 375

16. a) 56%. b) 18%. c) 74%.
 d) Média = 49,6 Classe Modal = 3|-----5 = Classe Mediana
 e) Amplitude = 10 ; Variância = 2017,9070 DP = 44,9211; CV = 90,5667