

Lista Avaliativa I

Probabilidade e Estatística
Prof. Dr. Gabriel Machado Lunardi
17/12/2021

Nome(s):

Bhruno Roan Leifheit

Thiago Cardoso de Melo Araújo

Esta lista avaliativa I (LAV I) tem **peso 10** e possui 18 questões que versam sobre os seguintes conteúdos: dados amostrais, métodos de amostragem, distribuições de frequência, tipos de gráficos e estatística descritiva. A seguir, seguem algumas observações que os discentes devem seguir a fim garantirem o melhor resultado avaliativo.

- É possível resolver a lista em dupla ou individualmente;
 - Aqueles que optarem por fazer em duplas, **ambos devem postar o arquivo na tarefa do Moodle.**
- **Entregas atrasadas** reduzirão a nota máxima da lista para 8,0;
 - **Prazo de entrega: 19/01/2021 até às 20:30**
- O desenvolvimento dos cálculos **obrigatoriamente deve** aparecer nas questões que o exigirem, do contrário, a questão terá nota 0;
- Você pode resolver as questões neste documento ou, se desejar, pode resolvê-las à lápis ou caneta, tirar uma foto legível e anexar em cada questão.

Questão 1 (1,0 ponto)

Assinale V ou F em cada uma das afirmações abaixo e **reescreva** as falsas de modo que se tornem verdadeiras.

(V) Amostra é um subconjunto finito dos elementos de uma população.

(V) Histograma é um gráfico de uma distribuição de frequência.

(F) Um gráfico de dispersão não mostra correlação entre variáveis. (**Um gráfico de dispersão mostra a correlação entre variáveis**)

(F) Em um gráfico de Pareto as escalas são similares ao gráfico de barras, mas elas crescem a altura da esquerda para direita. (**Decrescem a altura da esquerda para direita**)

(F) Valores extremos não afetam consideravelmente a média. (**Valores extremos afetam consideravelmente a média**)

(F) O cálculo da mediana usa todos os valores de dados. (O cálculo da mediana não usa todos os valores de dados, somente o valor central caso for ímpar o total de números ou os dois valores centrais, caso for par o total de números)

(F) Amplitude, desvio padrão e média são medidas de variação. (Somente amplitude e desvio padrão são medidas de variação)

(V) O valor do desvio padrão pode crescer drasticamente com a inclusão de um ou mais valores atípicos.

Questão 2 (0,1 pontos)

Considerando a série de números a seguir: 50, 20, 30, 50, 80, 100, marque a alternativa que corresponde à medida do número 50.

- ☐ a média e a moda,
- ☐ a média e a mediana;
- ☒ a moda e a mediana;
- ☐ a média, a mediana e a moda.

Questão 3 (0,1 pontos)

O coeficiente de variação é uma medida que expressa a razão entre:

- ☒ desvio padrão e média;
- ☐ média e desvio padrão;
- ☐ amplitude e mediana;
- ☐ desvio padrão e moda.

Questão 4 (0,1 pontos)

Numa distribuição de valores iguais, o desvio padrão é:

- ☐ negativo;
- ☐ positivo;
- ☐ o valor do dado;
- ☒ zero.

Questão 5 (0,1 pontos)

Sobre histogramas, é incorreto afirmar que:

- ☐ É um gráfico que consiste em barras de mesma largura e desenhadas adjacentes umas às outras;
- ☐ A escala horizontal representa classes de valores de dados quantitativos;
- ☐ A escala vertical representa frequências;
- ☒ Um histograma de frequência relativa tem a mesma forma, mas escala horizontal diferente de um histograma.

Questão 6 (0,1 pontos)

Em uma distribuição normal:

- ☒ (X) As frequências crescem até um máximo e, então, decrescem;
- ☐ () O gráfico não apresente simetria;
- ☐ () O gráfico não apresenta forma de sino;
- ☐ () Diferentes valores possíveis ocorrem com aproximadamente a mesma frequência.

Questão 7 (0,1 pontos)

O gráfico que permite ver a distribuição dos dados e manter todos os valores originais é:

- ☐ () Gráfico de setores;
- ☐ () Gráfico de dispersão;
- ☐ () Gráfico de pontos;
- ☒ (X) Gráfico de ramo-e-folhas.

Questão 8 (0,2 pontos)

O que é um parâmetro e uma estatística? Responda essa pergunta e, a seguir, determine o que são (estatística ou parâmetro) cada um dos itens abaixo.

Estatística é uma medida numérica que descreve alguma característica de uma amostra.
Um parâmetro é uma medida numérica que descreve alguma característica de uma população.

(Estatística: 21% dos respondentes) Em uma pesquisa da fundação XPTO Iluminatis, 21% dos respondentes disseram que digitam mensagens enquanto dirigem.

(Estatística: 5.325 passageiros de linhas aéreas) Realizou-se um estudo com 5.325 passageiros de linhas aéreas.

(Parâmetro: Média de infecções é de 521) A média de infecções de COVID-19 por pessoa é de 521.

(Estatística: Desvio-padrão = 2,53%) O desvio-padrão de um determinado conjunto de dados é de 2,53%.

Questão 9 (0,2 pontos)

Para cada uma das afirmações abaixo, caracterize a natureza dos dados em: discreta ou contínua.

(Contínua) Distâncias de frenagem medidas em uma escala de 100 metros a 200 metros.

(Discreta) Distâncias de frenagem medidas em uma escala de 100 metros a 200 metros arredondadas para a distância mais próxima.

(Discreta) A quantidade de estudantes fazendo uma prova em um dado momento.

(Discreta) Número de tentativas para se jogar um dado para cima e obter-se o resultado 7.

Questão 10 (1,0 ponto)

Calcule a média para cada uma das tabelas de frequência dadas a seguir que resume dados sobre a contagem de células brancas do sangue de homens e mulheres.

Homens	Frequência	Mulheres	Frequência
3,0 – 4,9	8	3,0 – 4,9	6
5,0 – 6,9	15	5,0 – 6,9	16
7,0 – 8,9	11	7,0 – 8,9	9
9,0 – 10,9	5	9,0 – 10,9	7
11,0 – 12,9	1	11,0 – 12,9	0
		13,0 – 14,9	2

Homens:

Ponto médio e ponto médio x Fi:

$$3,0+4,9/2 = 3,95 \times 8 = 31,6$$

$$5,0+6,9/2 = 5,95 \times 15 = 89,25$$

$$7,0+8,9/2 = 7,95 \times 11 = 87,45$$

$$9,0+10,9/2 = 9,95 \times 5 = 49,75$$

$$11,0+12,9/2 = 11,95 \times 1 = 11,95$$

$$\text{Soma das } Fi \cdot pm: 31,60 + 89,25 + 87,45 + 49,75 + 11,95 = 270$$

$$\text{Soma das frequências: } 40$$

$$\text{Média: } 270/40 = 6,75 \text{ células brancas}$$

Mulheres:

Ponto médio e ponto médio x Fi:

$$3,0+4,9/2 = 3,95 \times 6 = 23,7$$

$$5,0+6,9/2 = 5,95 \times 16 = 95,2$$

$$7,0+8,9/2 = 7,95 \times 9 = 71,55$$

$$9,0+10,9/2 = 9,95 \times 7 = 69,65$$

$$11,0+12,9/2 = 11,95 \times 0 = 0$$

$$13,0+14,9/2 = 13,95 \times 2 = 27,9$$

$$\text{Soma das } Fi \cdot pm: 23,7 + 95,2 + 71,55 + 69,65 + 0 + 27,9: 288$$

$$\text{Soma das frequências: } 40$$

$$\text{Média: } 288/40 = 7,2 \text{ células brancas}$$

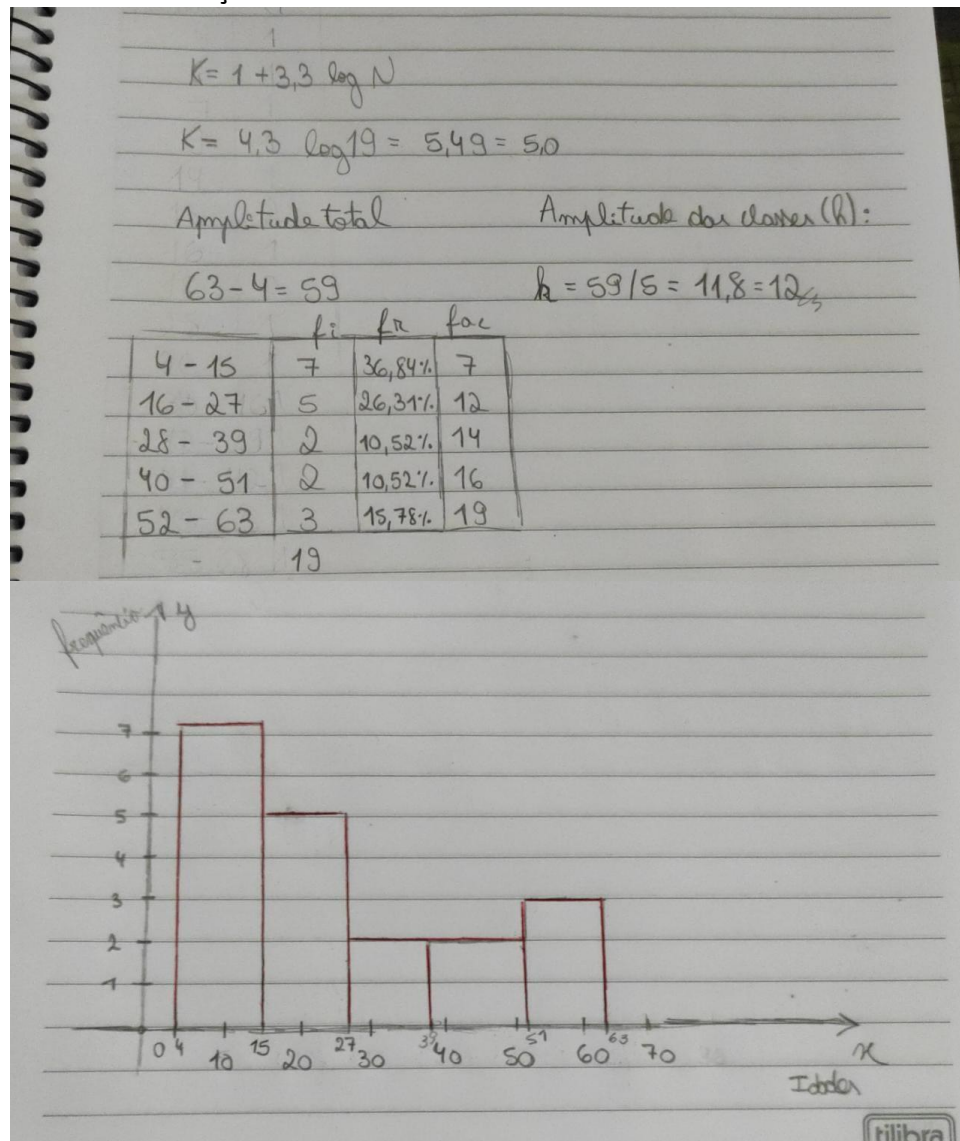
Os dados a seguir referem-se às idades de pessoas retiradas a partir de uma população. Os dados já estão em *rol* e você deverá considerá-los para resolver as **questões 11 a 15**.

4 6 7 9 14 15 15 16 18 18 25 26 30 32 41 45 55 63 63

Questão 11 (1,0 ponto)

Construa a tabela de distribuição de frequências e, também, um histograma. A partir disso, responda: a distribuição dos dados é aproximadamente normal? Justifique.

Não, a aproximação de dados não é normal, pois ele começa em um pico e vai decrescendo e por fim começa a subir, enquanto que uma distribuição normal ele iria crescer até um ponto máximo e começar a decair.



Questão 12 (0,5 pontos)

Construa o gráfico ramo e folhas correspondente aos dados.

0|4679
1|455688
2|56
3|02
4|15
5|5
6|33

Questão 13 (0,5 pontos)

Calcule a média, a mediana e a moda.

Média: $4+6+7+9+14+15+15+16+18+18+25+26+30+32+41+45+55+63+63 = 502$

$502/19 = 26,42$

Mediana: 18

Moda: 15, 18 e 63, sendo assim um conjunto de dados multimodal.

Questão 14 (1,0 ponto)

Calcule o desvio padrão, a variância e o coeficiente de variação.

Média = 26,4

$26,4 - 4 = 22,4^2 = 501,76$		$26,4 - 25 = 1,4^2 = 1,96$
$26,4 - 6 = 20,4^2 = 416,16$		$26,4 - 26 = 0,4^2 = 0,16$
$26,4 - 7 = 19,4^2 = 376,36$		$30 - 26,4 = 3,6^2 = 12,96$
$26,4 - 9 = 17,4^2 = 302,76$		$32 - 26,4 = 5,6^2 = 31,36$
$26,4 - 14 = 12,4^2 = 153,76$		$41 - 26,4 = 14,6^2 = 213,16$
$26,4 - 15 = 11,4^2 = 129,96$		$45 - 26,4 = 18,6^2 = 345,96$
$26,4 - 15 = 11,4^2 = 129,96$		$55 - 26,4 = 28,6^2 = 817,96$
$26,4 - 16 = 10,4^2 = 108,16$		$63 - 26,4 = 36,6^2 = 1339,56$
$26,4 - 18 = 8,4^2 = 70,56$		$63 - 26,4 = 36,6^2 = 1339,56$
$26,4 - 18 = 8,4^2 = 70,56$		

Soma: $6362,64/19 = 334,87$

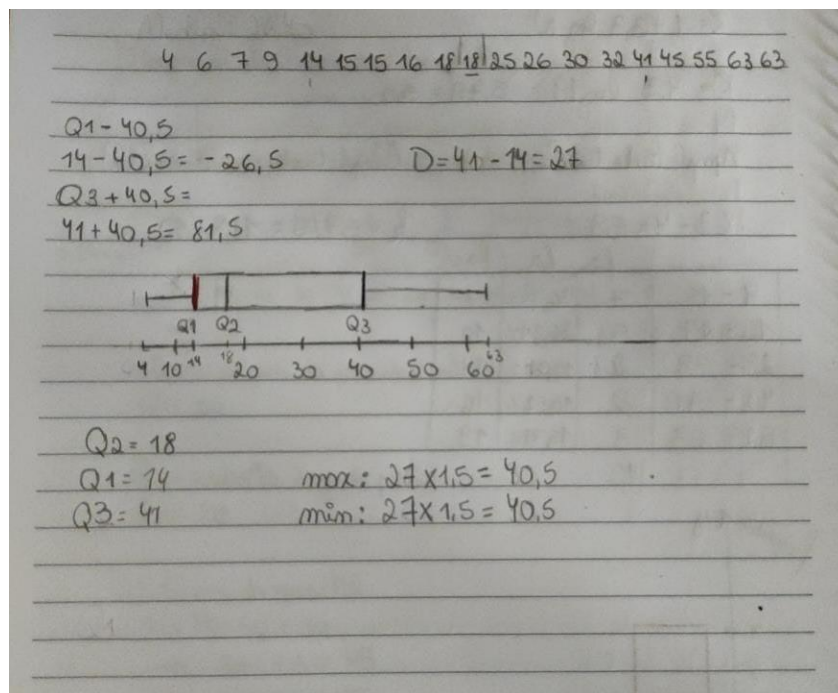
$\sqrt{334,87} = 18,29$

Desvio padrão = 18,29

Coeficiente de Variação = $(18,29 / 26,40) \times 100 = 69,28\%$

Questão 15 (1,0 ponto)

Construa o digrama de caixa referente a esses dados, mostrando o cálculo dos quartis e dos valores máximos e mínimos. Represente, também, os valores atípicos.



Os dados a seguir referem-se à uma amostra aleatória do tempo (em anos) que 20 estudantes levaram para se formar na graduação. Os dados já estão em *rol* e você deverá considerá-los para resolver as **questões 16 a 18**.

4 4 4 4 4 4 4,5 4,5 4,5 4,5 4,5 4,5 6 6 8 9 9 13 13 15

Questão 16 (1,0 ponto)

Calcule o desvio padrão e o coeficiente de variação

Média: $4+4+4+4+4+4+4,5+4,5+4,5+4,5+4,5+4,5+6+6+8+9+9+13+13+15 = 130$
 $130/20 = 6,5$.

$6,5 - 4 = 2,5^2 = 6,25$ | $6,5 - 4,5 = 2^2 = 4$
 $6,5 - 4 = 2,5^2 = 6,25$ | $6,5 - 4,5 = 2^2 = 4$
 $6,5 - 4 = 2,5^2 = 6,25$ | $6,5 - 6 = 0,5^2 = 0,25$
 $6,5 - 4 = 2,5^2 = 6,25$ | $6,5 - 6 = 0,5^2 = 0,25$
 $6,5 - 4 = 2,5^2 = 6,25$ | $8 - 6,5 = 1,5^2 = 2,25$
 $6,5 - 4 = 2,5^2 = 6,25$ | $9 - 6,5 = 2,5^2 = 6,25$
 $6,5 - 4,5 = 2^2 = 4$ | $9 - 6,5 = 2,5^2 = 6,25$
 $6,5 - 4,5 = 2^2 = 4$ | $13 - 6,5 = 6,5^2 = 42,25$

$$6,5 - 4,5 = 2^2 = 4 \quad | \quad 13 - 6,5 = 6,5^2 = 42,25$$

$$6,5 - 4,5 = 2^2 = 4 \quad | \quad 15 - 6,5 = 8,5^2 = 72,25$$

Soma = 233,5

Desvio padrão = $\sqrt{233,5/20} = \sqrt{11,675} = 3,41 \approx 3,4$

Coeficiente de Variação = $(3,4/6,5) * 100 = 52,30\%$

Questão 17 (1,0 ponto)

É possível comparar a variabilidade desses dados com os dados de idades (questões 11 a 15) diretamente pela métrica do desvio padrão das duas amostras? Justifique sua resposta. Em caso negativo, que outra métrica poder-se-ia utilizar? Nesse caso, faça a comparação.

Não. Pois as médias possuem valores muito distantes.

Média tempo: 6,5

Média idades: 26,4

Devemos utilizar a métrica de Coeficiente de variação amostral

$$CV_t = 3,4/6,5 \times 100 = 52,30\%$$

$$CV_i = 18,3/26,4 \times 100 = 69,31\%$$

Portanto podemos ver que o coeficiente de variação da idade é maior que o do tempo.
 $69,31 > 52,30$

Questão 18 (1,0 ponto)

Calcule o quão incomum é alguém se formar em 2,5 anos. A partir do cálculo, explique estatisticamente o porquê esse valor é incomum (não usual) ou comum (usual).

$$Z = 2,5 - 6,5 / 3,4 = -1,17$$

Este valor é usual, pois os valores não apresentam um número de desvios relativamente grande em relação à média, já que está entre -2 e 2.