

Lista 1 - Gabarito - Estatística para Administração - 2024.2

1) Classifique cada uma das variáveis abaixo em qualitativa(nominal/ordinal) ou quantitativa (discreta/contínua)

- a) Qualitativa nominal
- b) Qualitativa nominal
- c) Quantitativa contínua
- d) Qualitativa ordinal
- e) Qualitativa ordinal

2) Os dados abaixo referem-se ao salário (em salários mínimos) de 20 funcionários administrativos de uma indústria

10,1	7,3	8,5	5,0	4,2	3,1	2,2	9,0	9,4	6,1
3,3	10,7	1,5	8,2	10,0	4,7	3,5	6,5	8,9	6,1

Faixa Salarial	n_i	f_i	f_{ac}
[1,3)	2	0,1	0,1
[3, 5)	5	0,25	0,35
[5, 7)	4	0,20	0,55
[7,9)	4	0,20	0,75
[9,11)	5	0,25	1
total	20	1	

- a)
- b) Para calcular a média, basta somar todos os valores e dividir pelo total de valores.

Ao longo da resolução desse exercício iremos denominar pela letra X o nosso conjunto de dados.

$$\bar{x} = \frac{10,1 + 7,3 + 8,5 + 5,0 + 4,2 + 3,1 + 2,2 + 9,0 + 9,4 + 6,1 + 3,3 + 10,7 + 1,5 + 8,2 + 10,0 + 4,7 + 3,5 + 6,5 + 8,9 + 6,1}{20} = 6,415$$

1,5	2,2	3,1	3,3	3,5	4,2	4,7	5,0	6,1	6,1
6,5	7,3	8,2	8,5	8,9	9,0	9,4	10	10,1	10,7

Para calcular a mediana, primeiramente precisamos ordenar os dados.

Como o tamanho do conjunto de dados é par, devemos pegar os elementos que ocupam as posições $\frac{20}{2}$ e $\frac{20}{2} + 1$ e fazer a média entre eles

$$M = \frac{6,1 + 6,5}{2} = 6,3$$

c)

$$dm(X) = \frac{1}{20} (|10, 1 - 6, 415| + |7, 3 - 6, 415| + |8, 5 - 6, 415| + |5, 0 - 6, 415| + |4, 2 - 6, 415| + |3, 1 - 6, 415| + |2, 2 - 6, 415| + |9, 0 - 6, 415| + |9, 4 - 6, 415| + |6, 1 - 6, 415| + |3, 3 - 6, 415| + |10, 7 - 6, 415| + |1, 5 - 6, 415| + |8, 2 - 6, 415| + |10, 0 - 6, 415| + |4, 7 - 6, 415| + |3, 5 - 6, 415| + |6, 5 - 6, 415| + |8, 9 - 6, 415| + |6, 1 - 6, 415|) = 2,445$$

$$s^2 = \frac{1}{20} ((10, 1 - 6, 415)^2 + (7, 3 - 6, 415)^2 + (8, 5 - 6, 415)^2 + (5, 0 - 6, 415)^2 + (4, 2 - 6, 415)^2 + (3, 1 - 6, 415)^2 + (2, 2 - 6, 415)^2 + (9, 0 - 6, 415)^2 + (9, 4 - 6, 415)^2 + (6, 1 - 6, 415)^2 + (3, 3 - 6, 415)^2 + (10, 7 - 6, 415)^2 + (1, 5 - 6, 415)^2 + (8, 2 - 6, 415)^2 + (10, 0 - 6, 415)^2 + (4, 7 - 6, 415)^2 + (3, 5 - 6, 415)^2 + (6, 5 - 6, 415)^2 + (8, 9 - 6, 415)^2 + (6, 1 - 6, 415)^2) = 8,21$$

$$s = \sqrt{8,21} = 2,86$$

d)

$$CV = \frac{s}{\bar{X}} = \frac{2,86}{6,415} = 0,44$$

3) Uma pesquisa com usuários de transporte coletivo da cidade do Rio de Janeiro indagou sobre os diferentes meios de transporte utilizados em suas locomoções diárias. Dentre ônibus, metrô e trem, a quantidade de diferentes meios de transporte utilizados foi o seguinte:

2, 3, 2, 1, 2, 1, 2, 1, 2, 3, 1, 1, 1, 2, 2, 3, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 2, 2, 1, 2, 1, 2, 3

a) Quantitativa discreta

b) Para calcular a média, basta somar todos os valores e dividir pela quantidade de elementos.

$$\bar{x} = \frac{2+3+2+1+2+1+2+1+2+1+2+3+1+1+1+1+2+2+3+1+1+1+1+1+2+1+1+2+2+1+2+1+2+3}{30} = 1,67$$

Para calcular a mediana, primeiramente precisamos ordenar os dados

1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3

Como a quantidade de elementos é 30, que é um número par, para calcular a mediana devemos calcular a média entre os elementos $\frac{30}{2}$ e $\frac{30}{2} + 1$

$$M = \frac{2 + 2}{2} = 2$$

A moda é o valor que aparece com maior frequência em nosso conjunto de dados. Nesse caso é o valor 1.

c)

$$dm(x) = \frac{14 \times |1 - 1,67| + 12 \times |2 - 1,67| + 4 \times |3 - 1,67|}{30} = \frac{9,38 + 3,96 + 5,32}{30} = 0,622$$

$$s^2 = \frac{14 \times (1 - 1,67)^2 + 12 \times (2 - 1,67)^2 + 4 \times (3 - 1,67)^2}{30} = \frac{6,28 + 1,31 + 7,07}{30} = 0,49$$

$$s = \sqrt{0,49} = 0,7$$

d)

$$CV = \frac{0,7}{1,67} = 0,42$$

Podemos dizer que a variabilidade é alta.

x	n_i	f_i	f_{ac}
1	14	0,47	0,47
2	12	0,4	0,87
3	4	0,13	1
total	30	1	

e)

4) Um questionário foi aplicado aos dez funcionários do setor de contabilidade de uma empresa, fornecendo os dados apresentados na seguinte tabela

Funcionário	Curso (completo)	Idade	Salário (R\$)	Anos de Empresa
1	superior	34	1440,00	5
2	superior	43	1450,00	8
3	médio	32	1440,00	6
4	médio	37	3300,00	8
5	médio	24	4300,00	3
6	médio	25	2700,00	2
7	médio	27	1960,00	5
8	médio	22	5600,00	2
9	fundamental	21	6700,00	3
10	fundamental	26	4500,00	3

- a)
- Funcionário: Qualitativa nominal
 - Curso: Qualitativa ordinal
 - Idade: Quantitativa discreta/contínua
 - Salário: Quantitativa contínua
 - Anos de Empresa: Quantitativa Discreta

b)

$$\bar{X} = \frac{34 + 43 + 32 + 37 + 24 + 25 + 27 + 22 + 21 + 26}{10} = \frac{291}{10} = 29,1$$

Como todos os valores da variável idade aparecem uma única vez, a moda são todos os valores, ou seja,

$$\mathbf{Moda} = \{34, 43, 32, 37, 24, 25, 27, 22, 21, 26\}$$

Para obter a mediana, primeiro precisamos ordenar os dados

$$21, 22, 24, 25, 26, 27, 32, 34, 37, 43$$

Como temos 10 valores em nosso conjunto de dados, um número par, devemos tomar a média dos elementos $\frac{10}{2}$ e $\frac{10}{2} + 1$

$$M = \frac{26 + 27}{2} = 26,5$$

- c) Para obter os quartis, primeiro precisamos ordenar os dados

$$1440,00; 1440,00; 1450,00; 1960,00; 2700,00; 3300,00; 4300,00; 4500,00; 5600,00; 6700,00$$

A posição do primeiro quartil é $\frac{10 + 1}{4} = 2,75$, como esse não é um número inteiro iremos tomar a média dos elementos da posição 2 e 3

$$Q1 = \frac{1440 + 1450}{2} = 1445$$

O segundo quartil é exatamente a própria mediana, que nesse caso é a media dos elementos que ocupam a posição 5 e 6

$$Q2 = \frac{2700 + 3300}{2} = 3000$$

O posição do terceiro quartil é $\frac{3 \cdot 11}{4} = 8,25$, como esse não é um número inteiro iremos tomar a média dos elementos da posição 8 e 9

$$Q3 = \frac{4500 + 5600}{2} = 5050$$

d)

$$dm(idade) = \frac{1}{10}(|21 - 29, 1| + |22 - 29, 1| + |24 - 29, 1| + |25 - 29, 1| + |26 - 29, 1| + |27 - 29, 1| + \\ + |32 - 29, 1| + |34 - 29, 1| + |37 - 29, 1| + |43 - 29, 1|) = 5,92$$

$$s^2(idade) = \frac{1}{10}((21 - 29, 1)^2 + (22 - 29, 1)^2 + (24 - 29, 1)^2 + (25 - 29, 1)^2 + (26 - 29, 1)^2 + (27 - 29, 1)^2 + \\ + (32 - 29, 1)^2 + (34 - 29, 1)^2 + (37 - 29, 1)^2 + (43 - 29, 1)^2) = 51$$

Curso	n_i	f_i	f_{ac}
superior	2	0,2	0,2
médio	6	0,6	0,8
fundamental	2	0,2	1
total	10	1	

e)

Faixa etária	n_i	f_i	f_{ac}
[20, 24)	2	0,2	0,2
[24, 28)	4	0,4	0,6
[28, 32)	0	0	0,6
[32, 36)	2	0,2	0,8
[36, 40)	1	0,1	0,9
[40, 44)	1	0,1	1
total	10	1	

f)