

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

JEAN ALVES ROCHA

ESTATÍSTICA DESCRITIVA

EXERCÍCIO DA DISCIPLINA DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

CORNÉLIO PROCÓPIO
2021

Probabilidade e Estatística: Estatística Descritiva
Profa. Elisangela Lizzi

- 1) Classifique as seguintes variáveis em: (QN) Qualitativa nominal, (QO) Qualitativa ordinal (QC) Quantitativa contínua, (QD) Quantitativa discreta

- (QN) Cor dos olhos
 (QD) Número de filhos de um casal
 (QC) Peso de um indivíduo
 (QC) Altura de um indivíduo
 (QD) Número de alunos de uma escola
 (QN) Tipo sanguíneo
 (QO) Posicionamento das empresas no mercado
 (QN) Fator RH
 (QN) Sexo
 (QC) Comprimento de um segmento de reta
 (QC) Área de um círculo
 (QN) Raça
 (QD) Quantidade de livros de uma biblioteca
 (QO) Escolaridade dos funcionários de uma empresa
 (QN) Religião
 (QC) Salário dos empregados de uma empresa
 (QC) Comprimento dos parafusos produzidos em uma fábrica
 (QN) Estado civil
 (QO) O nível sócio-econômico dos residentes em um bairro de Ipatinga
 (QC) Tempo de vida de uma lâmpada
 (QN) Profissão
 (QD) Número de ações negociadas diariamente na bolsa de valores
 (QC) Volume de água contida numa piscina
 (QO) A classificação dos alunos no último vestibular

- 2) Oito pessoas estão em um elevador, sendo 2 mulheres e 6 homens. O peso médio das mulheres é de 65kg e o peso médio dos homens é de 80kg. Qual o peso médio das 8 pessoas que estão no elevador?

$$\bar{x} = \frac{2 \cdot 65 + 6 \cdot 80}{8} = 76,25 \text{ kg}$$

- 3) Complete a tabela com as medidas faltantes, segundo o peso e tamanho das bobinas de um estudo com 50 unidades:

	Média	Desvio padrão	Variância	Coefficiente de variação
Peso (g)	40,54	3,54	12,5316	8,73%
Tamanho (mm)	52,04	8,05	64,8025	15,47%

Depois de completar interprete os resultados informando qual tem maior variabilidade. Você se baseou em qual medida para fazer sua afirmação?

R: A amostra 1, peso (g), tem menor variabilidade do que a amostra 2, que representa o tamanho (mm), pois a variabilidade da amostra 2, dada pelo desvio padrão, em relação a média, tem o coeficiente de variabilidade, isto é, varia em relação a média, mais do que a amostra 1.

- 4) As notas de 15 estudantes de engenharia na disciplina de estatística foram as seguintes:

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

Após calcular a média, mediana e a moda, descobriu-se um erro: uma das notas registradas como 7,5 é na realidade 8,5. Quais medidas de posição irão mudar? E por que?

Média 1: 6,53
 Moda 1: Vários números se repetiram de forma igual.
 Mediana 1: 6,5

Média corrigida: 6,6
 Moda corrigida: 8,5
 Mediana: 6,5

R: A média e moda mudaram. A média mudou, pois representa um número médio, isto é, um valor uniforme que representa um conjunto de dados. Portanto, ao aumentar a nota, ele é corrigido para representar proporcionalmente ao conjunto. A moda também foi corrigida, pois agora existe um conjunto de números que aparecem mais que, no caso, é o 8,5. A mediana se manteve, pois o 8,5 entrou na posição acima da mediana, substituindo o 7,5 na mesma posição.

- 5) Sobre a notação $\bar{x} \pm s$ (**Média** mais/menos o **desvio padrão**), por que esta notação não é adequada? Argumente de forma plausível, conforme a discussão apresentada em sala.

R: A média representa um número médio em relação ao total de amostras. Por outro lado, o desvio padrão representa a média da variação das amostras. Um tem sentido de representar um número médio, uniforme, o outro tem o sentido de representar o quão dispersos estão os dados. Não faz sentido relacioná-los diretamente através da soma, sendo que cada um representa sentido diferente. Por isso, para se ter um parâmetro comparativo de variabilidade, calcula-se o coeficiente de variabilidade. Através deste é possível comparar conjuntos de amostras diferentes e relacioná-los.

Há uma planilha no excel com um bloco de 3 exercícios, faça-os com auxílio de planilhas eletrônicas e comentem os resultados (conforme vídeo explicativo)

Realizou-se uma experiência com uma perfuradora hidráulica a fim de conhecer a sua capacidade de perfuração em estruturas rochosas. Para tal foi observada a profundidade (em polegadas) de perfuração em 10 locais, cujos dados se encontram abaixo:

Local	Profundidade (polegadas)
Local 1	17,93
Local 2	23,79
Local 3	25,07
Local 4	27,97
Local 5	31,12
Local 6	32,12
Local 7	34,46
Local 8	34,89
Local 9	39,66
Local 10	46,64

A) Calcule a média, mediana, variância e desvio padrão. Qual a conclusão sobre a profundidade média de perfuração nestes locais?

Média	Mediana	Moda	Variância	Desvio Padrão	CV
31,37	31,62	Não há	68,20	8,26	26,33%

R: A média de 31,37 diz que em todos os locais teriam "em média" a perfuração de 31,37, porém, através do desvio padrão, fica nítido que os locais são heterogêneos, pois possuem a variabilidade alta. Portanto, deve-se tomar cuidado na hora de tomar decisão com base apenas na média, por isso os outros parâmetros são importantes.

Num estudo para analisar a capacidade de germinação de certo tipo de cereal foram semeadas dois tipos sementes em em um canteiro com 10 vasos de cada tipo, controlando o mesmo tipo de solo, e registou-se a taxa de crescimento (cm) das sementes germinadas com 15 semanas. Obtiveram-se os seguintes resultados:

Semana	Semente do tipo 1	Semente do tipo2
Semana 1	24,43	37,1
Semana 2	25,52	39,05
Semana 3	27,8	42,76
Semana 4	28,26	43,58
Semana 5	30,59	43,77
Semana 6	39,19	44,3
Semana 7	39,2	45,23
Semana 8	45,98	47,17
Semana 9	46,82	47,39
Semana 10	47,47	49,94
Semana 11	49,61	50,83
Semana 12	50,42	50,96
Semana 13	51,32	55,81
Semana 14	54,55	56,11
Semana 15	68,06	62,02

A) Calcule a média, mediana, variância e desvio padrão por tipo de semente. B) Informe qual teve maior crescimento em média c) Informe qual teve maior variabilidade

A)

	Média	Mediana	Moda	Variância	Desvio Padrão	CV
Amostra 1	41,95	45,98	#N/D	159,849803	12,64	30,14%
Amostra 2	47,73	47,17	#N/D	44,9307124	6,70	14,04%

B) R: A amostra 2 teve maior crescimento.

C) R: A amostra 1 teve maior variabilidade.

O departamento de pessoal de uma certa firma fez um levantamento dos salários de 120 funcionários do setor administrativo, tendo obtido os seguintes resultados,	A) Calcule: média, mediana, variância e devio padrão geral dos salários. B) Calcule: média, mediana, variância e desvio padrão por subdepartamentos dos salários. C) Há diferenças na média salarial por subdepartamento? D) Qual salarios dos sub-departamentos tem menor variação?
--	--

A)

Média	Mediana	Moda	Variância	Desvio Padrão	CV
R\$ 3.625,36	R\$ 3.528,56	R\$ 3.324,25	310873,5943	557,5603952	15%

B)

	Média	Mediana	Moda	Variância	Desvio Padrão	CV
Compras	R\$ 3.533,50	R\$ 3.556,76	#N/D	180633,1816	425,009625	12%
Auditoria	R\$ 5.015,33	R\$ 5.094,14	#N/D	48252,89843	219,665424	4%
Financeiro	R\$ 3.558,72	R\$ 3.558,81	#N/D	137645,5265	371,0061	10%
Plane e Produção	R\$ 3.390,18	R\$ 3.338,77	R\$ 3.324,25	59049,86638	243,001783	7%

C) Há diferença em todas, e a mais substâncial é a do financeiro.

D) A Auditoria tem menor variação

Veja a tabela com as medidas descritivas, segundo o peso e tamanho da largura bobinas térmicas de um estudo com 25 unidades para controle de qualidade:

A) Calcule: média, mediana, variância e desvio padrão do peso e do tamanho. B) Qual medida tem maior variação (peso ou tamanho)? Justifique sua resposta.

A)

	Média	Mediana	Moda	Variância	Desvio Padrão	CV
Peso (g)	19,78	20,17	#N/D	26,488321	5,15	26,02%
Tamanho (mm)	5,24	5,4	#N/D	1,621275	1,27	24,28%

B)

R: O peso tem maior variação, pois a proporção do desvio padrão em relação a média (CV) é maior nele.