

Lista de Exercícios 2 – Instrumentação Industrial

01) Considere os seguintes conjuntos de réplicas de medidas de massa (g):

A	B	C	D	E	F
3,5	70,24	0,812	2,7	70,65	0,514
3,1	70,22	0,792	3,0	70,63	0,503
3,1	70,10	0,794	2,6	70,64	0,486
3,3		0,900	2,8	70,21	0,497
2,5			3,2		0,472

Para cada conjunto de dados, calcule:

- Média amostral
- Mediana
- Desvio padrão amostral
- Erro padrão
- Valor estimado da média populacional

02) As análises de várias preparações alimentares envolvendo a determinação de potássio (K^+) geraram os seguintes dados:

Amostra	Percentual K^+				
1	5,15	5,03	5,04	5,18	5,20
2	7,18	7,17	6,97		
3	4,00	3,93	4,15	3,86	
4	4,68	4,85	4,79	4,62	
5	6,04	6,02	5,82	6,06	5,88

As preparações foram aleatoriamente extraídas da mesma população.

- Encontre o valor estimado da média populacional para cada amostra.
- Encontre o valor estimado da média populacional combinando todas as amostras juntas.

03) Seis garrafas de vinho da mesma variedade foram analisadas para se determinar o conteúdo de açúcar residual, gerando os seguintes resultados:

Garrafa	Porcentagem de Açúcar Residual (g/ml)				
1	0,99	0,84	1,02		
2	1,02	1,13	1,17	1,02	
3	1,25	1,32	1,13	1,20	1,12
4	0,72	0,77	0,61	0,58	
5	0,90	0,92	0,73		
6	0,70	0,88	0,72	0,73	

- Encontre o valor estimado da média populacional para cada amostra.
- Pela legislação se requer que o vinho possua valor acima de 0,9 g/ml de açúcar residual. Quais garrafas estão reprovadas no teor de açúcar residual?
- Encontre o valor estimado da média populacional combinando todas as amostras juntas. E avalie se isso permitiria que o lote das 6 garrafas se adequasse ou não a legislação.

- 04) A Polícia Federal apreendeu um pacote suspeito de conter heroína em uma mala no aeroporto. Foram colhidas nove amostras do material e foram analisadas em duplicata por um método baseado em cromatografia gasosa para determinação do percentual de heroína. As amostras podem ser consideradas como tendo sido retiradas aleatoriamente da mesma população. Combine os dados que seguem para estabelecer uma estimativa para determinação da concentração de heroína presente no pacote.

Amostra	% Heroína	
	1	2,24
2	8,40	8,70
3	7,60	7,50
4	11,90	12,60
5	4,30	4,20
6	1,07	1,02
7	14,40	14,80
8	21,90	21,10
9	8,80	8,40

- 05) Foi enviado para um determinado laboratório químico uma quantidade de minério de ouro para se determinar a concentração de ouro ($g_{\text{ouro}}/kg_{\text{minério}}$) presente nesse minério. Para isso utilizou-se dois diferentes métodos de análise química em 25 amostras do minério. Os dados estão apresentados abaixo na tabela. Determine a concentração de ouro encontrado por cada método. E avalie qual método apresenta maior confiança de resultado.

Amostra	Método 1	Método 2	Amostra	Método 1	Método 2
1	2,47	2,44	16	2,11	1,61
2	6,40	4,69	17	2,18	5,15
3	6,13	3,68	18	2,11	3,05
4	2,07	2,15	19	6,17	3,71
5	2,21	2,46	20	4,03	3,51
6	2,91	3,72	21	6,16	3,23
7	6,38	5,36	22	2,49	5,03
8	6,13	5,35	23	6,48	3,32
9	2,95	5,10	24	2,01	5,19
10	2,32	1,61	25	4,27	2,31
11	4,54	4,76			
12	6,81	1,92			
13	2,19	3,08			
14	4,20	4,61			
15	2,47	2,44			