

ECT - UFRN
Probabilidade e Estatística
Prof^a. Raquel Sampaio
Aula de Exercícios 0
Estatística Descritiva

1. Um artigo relatou um estudo de propriedades de concreto de alto desempenho obtido pela utilização de superplásticos e determinados adesivos. A resistência à compressão desse concreto foi investigada anteriormente, mas não se sabe muito sobre a resistência à flexão. Os dados a seguir medem a resistência à flexão em megapascal (MPa) numa amostra:

5.9	7.2	7.3	6.3	8.1	7.7	9.7	7.8	11.6
8.2	8.7	7.8	9.7	7.4	7	6.3	7.9	11.3
6.8	7	7.6	6.8	6.5	11.8	10.7	7.7	9

- Construa um diagrama ramo-e-folha dos dados.
 - O que parece ser um valor de resistência representativo (tendência central)? Sugestão: Calcule a mediana.
 - As observações parecem estar concentradas em torno de um valor representativo ou bastante dispersas? Sugestão: calcule a amplitude e a amplitude interquartil.
 - Parece haver valores atípicos de resistência? Baseia-se na regra do 1.5AIQ.
 - Que proporção de observações de resistência dessa amostra excedem 10 MPa?
2. Um estudo forneceu dados sobre diversas características de subdivisões que podiam ser usadas na decisão de fornecimento de energia via linhas subterrâneas ou aéreas. Os observados para a variável x = comprimento total das ruas dentro de uma subdivisão são fornecidos na tabela abaixo.

1280	5320	4390	2100	2250	1240	3150
1050	360	3330	3380	2320	3060	3870
1320	530	3350	540	2400	4770	1250
960	1120	2120	450	2109	5770	2400
3150	5700	5220	500	1850	340	1890
2700	2730	1670	100	2460	1000	
510	240	396	1419	5850	960	

- Construa um histograma usando os limites de classe de 1000 em 1000.
 - Que proporção de subdivisões possui comprimento total inferior a 2000? E entre 2000 e 4000?
 - Calcule a média e o desvio-padrão usando uma calculadora científica ou algum software.
 - Há algum valor atípico, segundo a abordagem do escore- z ?
3. Suponha que a etapa final de uma gincana escolar consista em um desafio de conhecimentos. Cada equipe escolheria 10 alunos para realizar uma prova objetiva, e a pontuação da equipe seria dada pela mediana das notas obtidas pelos alunos. As provas valiam, no máximo, 10 pontos cada. Ao final, a vencedora foi a equipe Ômega, com 7.8 pontos, seguida pela equipe Delta, com 7.6 pontos. Um dos alunos da equipe Gama, a qual ficou na terceira e última colocação, não pôde comparecer, tendo recebido nota zero na prova. As notas obtidas pelos 10 alunos da equipe Gama foram: 10, 6.5, 8, 10, 7, 6.5, 7, 8, 6, 0. Se o aluno da equipe Gama que faltou tivesse comparecido, essa equipe:
- Permaneceria na terceira posição, independentemente da nota obtida pelo aluno.
 - Seria a vencedora se ele obtivesse nota 10.
 - Seria a segunda colocada se ele obtivesse nota 8.
 - Teria a pontuação igual a 6,5 se ele obtivesse nota 0.
 - Empataria com a equipe Ômega na primeira colocação se o aluno obtivesse nota 9.
4. Qual das seguintes afirmativas é FALSA? Por quê?
- Os números 1, 5, 9 têm desvios-padrão menores que os números 101, 105, 109.
 - Os números 3, 4, 5 têm o mesmo desvio padrão que os números 1003, 1004, 1005.

(c) O desvio padrão mostra o quanto de variação ou dispersão existe em relação a média.

(d) Os números 3, 3, 3 têm desvio padrão 0.

(e) O desvio padrão não pode assumir valores negativos.

5. Consideremos uma amostra aleatória, formada por dez dos 98 alunos de uma classe da faculdade A e pelas notas obtidas por eles em Matemática e Estatística. Calcule a correlação linear entre as variáveis. Há correlação positiva ou negativa? Forte ou fraca?

Notas	
Matemática	Estatística
5	6
8	9
7	8
10	10
6	5
7	7
9	8
3	4
8	6
2	2

Definições e Resultados Úteis

$\bar{X}_n = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$	$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$	$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$
$cov(X, Y) = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{n - 1}$	$r = \frac{cov(X, Y)}{S_X S_Y}$	$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$