

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA - C

Prof. Fernando Deeke Sasse

Departamento de Matemática, UDESC - Joinville

Prova 2, Parte 1¹

NOS PROBLEMAS ABAIXO RESOLVA MANUALMENTE OU, DE PREFERÊNCIA, USANDO ALGUM SOFTWARE. A APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS FAZ PARTE DA AVALIAÇÃO.

1. A prevenção da propagação de fissuras em estruturas de uma aeronave é um importante elemento na segurança de vôo. Um estudo de fissuras por fadiga em 9 seções ciclicamente carregadas de asa revelou os seguintes comprimentos de fissuras (em mm): 2.13, 2.96, 3.02, 1.82, 1.15, 1.37, 2.04, 2.47, 2.60.

- Calcule a média, a mediana, variância e o desvio padrão.
- Faça um diagrama de pontos para os dados.
- Construa um histograma.
- Verifique a suposição de que população tem distribuição normal.

2. A velocidade (em MHz) de uma amostra de dispositivos semi-condutores é dada a seguir:

680 669 719 699 670 710 722 663 658 634 720 690 677 669 700 718 690 681 702 696 692
690 694 660 649 675 701 721 683 735 688 763 672 698 659 704 681 679 691 683 705 746
706 649 668 672 690 724 652 720 660 695 701 724 668 698 668 660 680 739 717 727 653
637 660 693 679 682 724 642 704 695 704 652 664 702 661 720 695 670 656 718 660 648
683 723 710 680 684 705 681 748 697 703 660 722 662 644 683 695 678 674 656 667 683
691 680 685 681 715 665 676 665 675 655 659 720 675 697 663

- Construa um diagrama *stem-and-leaf* para estes dados e comente as características observadas.
- Determine a média, a mediana e o desvio-padrão.
- Construa um histograma.
- Verifique a suposição de que população tem distribuição normal.

3. Medidas relativas à concentração de um tipo de contaminante na água de um lago são dadas a seguir:

42.4 65.7 29.8 58.7 52.1 55.8 57.0 68.7 67.3 67.3 54.3 54.0 73.1 81.3 59.9 56.9 62.2 69.9 66.9
59.0 56.3 43.3 57.4 45.3 80.1 49.7 42.8 42.4 59.6 65.8 61.4 64.0 64.2 72.6 72.5 46.1 53.1 56.1
67.2 70.7 42.6 77.4 54.7 57.1 77.3 39.3 76.4 59.3 51.1 73.8 61.4 73.1 77.3 48.5 89.8 50.7 52.0
59.6 66.1 31.6

- Calcule a mediana, a média e o desvio-padrão.
- Construa um diagrama *stem-and-leaf* e interprete o resultado.
- Construa um *box-plot* para os dados e interprete o resultado.
- Verifique a hipótese de normalidade da população.

4. Em 1879, A. A. Michelson fez 100 determinações da velocidade da luz no ar usando uma modificação do método proposto originalmente por Foucault. Ele fez as medidas em 5 seções de 20 medidas cada. As observações (em Km/s), com o valor 299000 subtraído, são dadas a seguir:

Ensaio 1 850, 1000, 740, 980, 900, 930, 1070, 650, 930, 760, 850, 810, 950, 1000, 980, 1000, 980, 960, 880, 960.

Ensaio 2 960, 830, 940, 790, 960, 810, 940, 880, 880, 880, 800, 830, 850, 800, 880, 790,

¹A ser entregue até sexta-feira, 30 de abril, na secretaria do DMAT

900, 760, 840, 800.

Ensaio 3 880, 880, 880, 910, 880, 850, 860, 870, 720, 840, 720, 840, 620, 850, 860, 840, 970, 840, 950, 840.

Ensaio 4 890, 910, 810, 920, 810, 890, 820, 860, 800, 880, 770, 720, 760, 840, 740, 850, 750, 850, 760, 780.

Ensaio 5 890, 870,840, 870, 780, 810, 810, 740, 760, 810, 810, 940, 790, 950, 810, 800, 820, 810, 850, 870.

O valor da velocidade da luz atualmente aceito é de 299,792.5 Km/s, o que que corresponde ao valor 734.5.

- (a) Construa um *box plot* para cada ensaio e compare.
- (b) São os 5 ensaios consistentes relativamente à variabilidade das medidas?
- (c) São os 5 ensaios centrados no mesmo valor?
- (d) Como cada ensaio se compara com o valor verdadeiro?
- (f) Há evidências de que algum efeito externo tendencioso possa ter afetado os resultados?

5 Os dados da tabela 6-7 mostram vendas mensais de champagne na França (1962-1969) em milhares de garrafas.

- (a) Construa um gráfico de série temporal para os dados e comente.
- (b) Especule como você usaria um procedimento gráfico para prever as vendas mensais do ano de 1970.

Table 6-7 Champagne Sales in France

Month	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Jan.	2.851	2.541	3.113	5.375	3.633	4.016	2.639	3.934
Feb.	2.672	2.475	3.006	3.088	4.292	3.957	2.899	3.162
Mar.	2.755	3.031	4.047	3.718	4.154	4.510	3.370	4.286
Apr.	2.721	3.266	3.523	4.514	4.121	4.276	3.740	4.676
May	2.946	3.776	3.937	4.520	4.647	4.968	2.927	5.010
June	3.036	3.230	3.986	4.539	4.753	4.677	3.986	4.874
July	2.282	3.028	3.260	3.663	3.965	3.523	4.217	4.633
Aug.	2.212	1.759	1.573	1.643	1.723	1.821	1.738	1.659
Sept.	2.922	3.595	3.528	4.739	5.048	5.222	5.221	5.591
Oct.	4.301	4.474	5.211	5.428	6.922	6.873	6.424	6.981
Nov.	5.764	6.838	7.614	8.314	9.858	10.803	9.842	9.851
Dec.	7.132	8.357	9.254	10.651	11.331	13.916	13.076	12.670