

Exercícios

1. Apresente três exemplos de populações, e, para cada uma delas, indique dois atributos plausíveis para as respectivas unidades estatísticas.
2. Enumere uma possível amostra de dimensão 3 das populações seguintes:
 - a) Jornais diários publicados em Portugal.
 - b) Alunos da sua escola.
 - c) Estações de rádio portuguesas.
 - d) Clubes de futebol que participam na 1.^a Liga Profissional portuguesa.
3. Dê dois exemplos de variáveis discretas e dois exemplos de variáveis contínuas.
4. Dê dois exemplos de atributos quantitativos e quatro exemplos de atributos qualitativos (dois nominais e dois ordinais). Para cada um dos exemplos apresentados indique as respectivas unidades estatísticas.
5. Caracterize a natureza de cada uma das variáveis seguintes (quantitativa discreta, quantitativa contínua, qualitativa ordinal, qualitativa nominal).
 - a) Número de *e-mails* enviados diariamente por um aluno no último mês.
 - b) Custo dos livros de estudo comprados por um estudante da sua universidade no presente ano lectivo.
 - c) Valor mensal da sua conta de telemóvel no último ano.
 - d) Categorias existentes na carreira docente do ensino superior público.
 - e) Distrito de naturalidade de um estudante da sua universidade.
6. A biblioteca de determinado estabelecimento de ensino superior realizou um inquérito por amostragem aos seus utilizadores, para identificar aspectos do seu funcionamento que deveriam ser melhorados. Caracterize a natureza de cada variável referida nas alíneas seguintes.
 - a) Pergunta: «A biblioteca possui os livros necessários para o bom acompanhamento das disciplinas do curso?» Existem 4 respostas possíveis: 1) concorda plenamente; 2) concorda; 3) discorda; 4) discorda totalmente.
 - b) Pergunta: «Pensa que o horário de abertura da biblioteca deveria ser alargado?» As respostas possíveis são as seguintes: sim; não; não sabe.
 - c) Pergunta: «Quantas vezes utilizou a biblioteca na semana passada?» A resposta é um número a ser escrito por quem responde ao questionário.

b) Apresente a informação sob a forma de um diagrama de barras.

16. O quadro que se segue apresenta o número de golos por jogo da 1.ª Liga Profissional de Futebol portuguesa na época 2012/2013.

N.º de golos	0	1	2	3	4	5	6	7	8
N.º de jogos	14	44	54	51	42	22	9	2	2

- a) Represente graficamente esta informação da forma que entender mais adequada.
- b) Qual o número médio de golos por jogo naquela época? E o desvio padrão corrigido?
- c) Será que se pode considerar os jogos com mais de 6 golos como sendo *outliers*?

17. Recolhida informação semelhante à do exercício anterior mas referente à época de 2004/2005, observou-se que:

N.º de golos	0	1	2	3	4	5	6	7
N.º de jogos	34	67	77	59	35	23	9	2

- a) Qual o número médio de golos por jogo naquela época? E o desvio padrão corrigido? $\bar{x} = 2,35$ $s^2 = 2,497$ $s'^2 = 2,505$ $s' = 1,5828$
- b) Apresente um resumo dos 5 números e identifique eventuais *outliers*.
- c) Compare os resultados de 2004/2005 com os de 2012/2013 recorrendo a uma análise numérica e gráfica.

Construa um exemplo para o qual a medida de localização adequada seja:

- a) a média;
- b) a mediana;
- c) a moda.

19. Um estudo sobre os atrasos nos voos europeus durante o Verão de 2006, realizado em determinado aeroporto, conduziu aos seguintes resultados:

Atraso	(0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 50]	(50, 60]
N.º de voos	29	23	17	14	11	6

$n = 100$

- a) Construa um histograma.

$$\bar{x} = 22,3 \quad s^2 = 243,41 \quad s = 15,61$$

b) Calcule a média, a variância e o desvio padrão referentes aos minutos de atraso dos voos.

c) Obtenha a mediana. $m =$

resolva

d) Determine o intervalo interquartil e a respectiva amplitude.

e) Determine a classe modal.

20. Considere a precipitação (em mm) caída no Porto nos anos de 1980 a 2014 e tenha presente a informação dada no exercício 10.

1980	118.2	1986	171.3	1992	99.3	1998	149.1	2004	126.8	2010	177.3
1981	3.6	1987	107.7	1993	54.1	1999	101.7	2005	9.6	2011	130.4
1982	94.4	1988	217.1	1994	232.1	2000	26.8	2006	62.3	2012	35.0
1983	16.4	1989	35.5	1995	165.8	2001	403.4	2007	40.5	2013	190.2
1984	279.0	1990	164.5	1996	331.4	2002	157.5	2008	144.3	2014	317.4
1985	203.3	1991	164.2	1997	162.5	2003	332.2	2009	205.0		

a) Compare a pluviosidade no Porto e em Lisboa no mês de Janeiro recorrendo às medidas de localização e de dispersão que conhece.

b) Efectue a referida comparação com base nas caixas-de-bigodes.

c) Construa um diagrama de dispersão para a pluviosidade em Lisboa e no Porto. Com base na figura que acabou de traçar, parece existir correlação significativa entre as variáveis?

d) Calcule o coeficiente de correlação de Pearson e de Spearman, e refira o que está a avaliar com cada um deles.

21. Os dados que se seguem referem-se ao valor de fecho do índice PSI20 (o índice mais representativo da Bolsa de Valores de Lisboa — Euronext Lisboa) em dias úteis consecutivos contados a partir de segunda-feira 7 de janeiro de 2013.

Dia	PSI20								
1	5884.26	9	6218.07	17	6279.53	25	6133.01	33	6164.56
2	5871.07	10	6254.82	18	6269.18	26	6132.78	34	6088.71
3	6013.08	11	6323.95	19	6201.43	27	6201.72	35	6116.86
4	6090.64	12	6271.05	20	6254.44	28	6218.03	36	6163.30
5	6150.17	13	6337.59	21	6136.40	29	6169.80	37	6010.07
6	6160.54	14	6282.24	22	6172.93	30	6126.19	38	6001.53
7	6130.45	15	6274.89	23	6137.18	31	6098.76	39	5987.71
8	6111.28	16	6282.55	24	6115.41	32	6161.01	40	5938.37