

REGRESSÃO E CORRELAÇÃO

1. Os dados da tabela representam o comprimento alar em função da idade de andorinhas. Verifique se existe uma relação linear entre as duas variáveis.

Idade (dias)	3	4	5	6	8	9	10	11	12	14	15	16	17
Comprimento Alar (cm)	1.4	1.5	2.2	2.4	3.1	3.2	3.2	3.9	4.1	4.7	4.5	5.2	5.0

2. Os dados da tabela apresentam as taxas de consumo de oxigénio de pássaros a diferentes temperaturas ambientais.

Temperatura (°C)	-18	-15	-10	-5	0	5	10	19
Oxigénio (ml/g/hr)	5.2	4.7	4.5	3.6	3.4	3.1	2.7	1.8

- a. Calcule os coeficientes da recta de regressão da taxa de consumo do oxigénio em função da temperatura.
- b. Teste a hipótese, $H_0 : \beta_1 = 0$.
- c. Calcule o erro padrão da regressão.
- d. Calcule o coeficiente de determinação.
- e. Calcule o intervalo de confiança de 95% para o declive.
3. Uma experiência foi realizada para estudar o efeito do enxofre dissolvido na tensão superficial de cobre líquido. O decrescimento na tensão foi medido para diferentes percentagens de enxofre, de acordo com os dados da tabela.

Percentagem S2 (X)	0.034	0.093	0.301	0.399	0.613	0.827
Decrescimento (deg/cm) (Y)	308	426	590	624	649	727

- a. Calcule os coeficientes da recta de regressão do decrescimento da tensão em função da percentagem de enxofre. O que pode concluir acerca do ajuste?
- b. Calcule os coeficientes da recta de regressão do decrescimento da tensão em função do logaritmo neperiano da percentagem de enxofre. O que pode concluir acerca do ajuste?
4. Os dados representam os resultados obtidos por 10 alunos num exame, os seus Coeficientes de Inteligência e o número de horas de estudo para o exame:

Q.I.	112	126	100	114	112	121	110	103	111	124
Horas	5	13	3	7	11	9	8	4	6	2
Resultado	79	97	51	65	82	93	81	38	60	86

- a. Assumindo uma relação linear, estime os valores de β_0 , β_1 e β_2 .
- b. Preveja o resultado de um estudante com um Coeficiente de Inteligência de 108 que estudou 6 horas para o exame.
5. O Índice de Desenvolvimento de Griffiths é uma medida agregadora destinada a avaliar o desenvolvimento psico-motor de crianças. Este índice é calculado através da avaliação de determinadas tarefas motoras e intelectuais. Os dados representam as avaliações motora e intelectual para 9 crianças com a idade de 4 anos. Calcule o coeficiente de correlação.

Motor	84	73	101	74	88	100	86	95	82
Intelectual	77	85	105	86	108	116	96	100	100

6. A tabela apresenta os resultados de um estudo, conduzido por Howell e Huessy (1981), sobre a relação entre o Coeficiente de Inteligência (QI) (Teste de Capacidade Mental de Otis-

Lennon) e a classificação média (CM) no nono ano. O estudo foi conduzido em 30 sujeitos aleatoriamente seleccionados, tendo o teste sido administrado enquanto os sujeitos se encontravam entre o quinto e o oitavo ano.

QI	102	108	109	118	79	88	100	92	131	83	115	92	95	90	106
CM	2.75	4.00	2.25	3.00	1.67	2.25	2.50	3.50	3.75	2.75	4.00	2.23	2.50	2.50	2.75

QI	111	95	106	83	81	112	85	115	86	85	85	95	97	93	81
CM	3.00	1.50	3.75	0.67	1.50	3.00	1.75	3.75	1.00	2.50	2.75	2.75	2.67	2.00	2.00

- Produza as estatísticas descritivas para os dados.
 - Apresente o diagrama de dispersão.
 - Calcule o coeficiente de correlação.
7. Calcule o coeficiente de correlação de Pearson para o conjunto de valores X, Y apresentados na tabela.

X	1.40	4.31	6.12	2.91	1.56	7.00	3.46	4.46	.52	1.03
Y	11.91	.16	.11	3.16	10.62	4.16	6.16	.01	16.12	25.32

X	1.41	.43	6.22	1.54	7.15	9.28	5.78	2.62	7.25	.37
Y	9.35	15.67	3.22	13.56	4.06	20.27	.14	6.90	4.97	16.45

X	1.01	7.33	2.25	2.21	6.10	9.54	2.37	3.39	.53	7.38
Y	12.11	4.01	7.74	4.05	.91	18.65	7.46	3.98	20.69	8.13

Que pode concluir sobre a associação entre as duas variáveis? Quais as condições subjacentes a uma análise deste tipo?

8. A tabela apresenta os teores de colesterol (mg/100ml) e deposição de cálcio nas artérias (mg/100g de tecido seco) em doze animais.

Cálcio	Colesterol
59	298
52	303
42	233
59	287
24	236
24	245
40	265
32	233
63	286
57	290
36	264
24	239

Calcule o coeficiente de correlação de Pearson e de Spearman

Comandos R

library(UsingR); simple.lm()	cor.test()
lm() ;plot()	rcorr()