

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
Departamento de Ciências Exatas
Exercícios: Associação entre duas variáveis

Exercícios extraídos do Capítulo 2 do livro **Estatística para ciências agrária e biológicas** (Andrade, Dalton F.; Ogliari, Paulo J., 2007.)

1. Considere os dados da Tabela 1.

Tabela 1: Valores de condutividade (mho) e salinidade (g/l) para a região III da Lagoa da Conceição

Estação	Condutividade (Y)	Salinidade (X)
23	19,92	3,85
24	11,78	2,26
25	14,11	2,06
26	16,10	2,89
27	36,52	9,61
28	51,46	11,40

- Construa o gráfico de dispersão. Conclua sobre a correlação entre as variáveis X e Y .
- Quantifique a correlação entre X e Y através do coeficiente de correlação. Existe uma correlação forte, média ou fraca?
- Obtenha a equação da reta para condutividade (Y) e salinidade (X).
- De acordo com essa função, quais seriam os valores preditos (\hat{y}) para os valores de x na Tabela 1.
- O que você acha da discrepância entre os valores observados e os valores preditos, os resíduos?
- Encontre o valor predito (\hat{y}) para salinidade igual a 0,5.

2. Considere os dados da Tabela 2.

Tabela 2: Notas médias de aroma de café torrado e moído

Sessão de avaliação	Tempo de estocagem (dias) x	Resultado médio da equipe de provadores para cada amostra		
		y_1	y_2	y_3
A	9	4,8	4,7	4,7
B	14	4,0	4,7	4,8
C	22	3,7	3,7	3,5
D	29	3,2	3,5	3,2
E	36	3,7	3,0	3,3
F	43	2,5	2,8	2,7

- Encontre a equação do aroma (Y) sobre o tempo de estocagem (X).
 - Você considera que esta equação está explicando bastante a relação entre tempo de estocagem e aroma?
3. Um pesquisador está estudando uma possível associação entre local (1 = Rio Vermelho; 2 = Costa da Lagoa) e o número de abortos de crianças do sexo feminino. Para esse fim foi feito um levantamento, cujos resultados estão apresentados na Tabela 3 (Obs: a unidade de amostragem é uma família).
- Construa a distribuição de frequências conjunta para as variáveis local e número de abortos.
 - Faça um gráfico para a distribuição de frequências conjunta do item ‘a’.

Tabela 3: Resultados de um estudo sobre locais e ocorrências de aborto

Local	Aborto	Local	Aborto	Local	Aborto	Local	Aborto	Local	Aborto
2	0	2	0	2	0	1	1	1	0
2	0	2	1	2	0	1	1	1	0
2	1	2	1	2	1	1	1	1	0
2	0	2	1	2	1	1	0	1	0
2	0	2	1	2	2	1	2	1	0
2	0	2	1	2	0	1	1	1	0
2	0	2	0	2	0	1	0	1	0
2	2	2	0	2	0	1	0	1	0
2	2	2	0	2	0	1	0	1	0
2	0	2	0	2	1	1	0	1	0
2	1	2	0			1	0	1	0
2	1	2	0			1	0	1	0
2	0	2	0			1	0	1	0
2	0	2	0			1	0		

4. Um economista agrícola está estudando fatores que afetam a adoção de uma nova variedade de arroz altamente produtiva. Os resultados estão na Tabela 4.

Tabela 4: Distribuição conjunta de frequências

Posse	Adoção		Total
	Adota	Não adota	
Proprietário	102	26	128
Vários arrendatários	42	10	52
Único arrendatário	5	2	7
Total	149	38	187

- (a) Faça um gráfico mostrando o comportamento da adoção, segundo a situação de posse de terra (perfis-linha). Interprete os resultados.
- (b) A adoção é (aparentemente) afetada pela situação de posse da terra?
5. Um estudo foi realizado a fim de avaliar a eficiência de uma nova vacina antigripal, a qual foi administrada aos membros de uma pequena comunidade, em duas doses, ao longo de duas semanas. Algumas pessoas tomaram duas doses, outras tomaram apenas a 1ª dose e outras não tomaram nenhuma dose. A Tabela 5 mostra os resultados obtidos para um total de 1000 habitantes dessa comunidade. Esses dados apresentam evidência suficiente para garantir que tal vacina foi bem sucedida, reduzindo o número de casos de gripe nessa comunidade? Justifique com valores de proporções obtidas fixando-se os totais de linhas em 100%.

Tabela 5: Distribuição conjunta das variáveis vacinação e estado de saúde

Estado de saúde	Vacinação			Total
	Não vacinados	Uma dose	Dois doses	
Gripados	24	9	13	46
Não gripados	289	100	565	954
Total	313	109	578	1000

6. Utilizando os dados da Tabela 5:

- (a) faça um gráfico para a distribuição conjunta das porcentagens obtidas no exercício anterior;
- (b) calcule a proporção de não vacinados dentre os indivíduos não gripados;
- (c) calcule a proporção de não gripados e que usaram duas doses de vacina.

7. De acordo com os dados da Tabela 3 podemos dizer que a ocorrência de aborto está associada (aparentemente) com o local? Justifique utilizando porcentagens e o coeficiente de contingência de Pearson modificado