

Tutorial Prático II

Correlação e Regressão

Felipe Figueiredo

Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia

Sumário

- 1 Associação
 - Dados
 - Gráfico de Dispersão
 - Sugestão
 - Correlação
 - Regressão

Dados

- Usaremos os dados do exemplo da aula de correlação (Motulsky, 1995)
- Objetivo: refazer as análises do autor no BioEstat

Dados

Table 17.1. Correlation Between %C20–22 and Insulin Sensitivity

% C20–22 Polyunsaturated Fatty Acids	Insulin Sensitivity (mg/m ² /min)
17.9	250
18.3	220
18.3	145
18.4	115
18.4	230
20.2	200
20.3	330
21.8	400
21.9	370
22.1	260
23.1	270
24.2	530
24.4	375

Dados



BioEstat 5.3

Arquivo Editar Estatísticas Gráficos Sugestões Configurar Ajuda

Escolha um teste

Dados 1

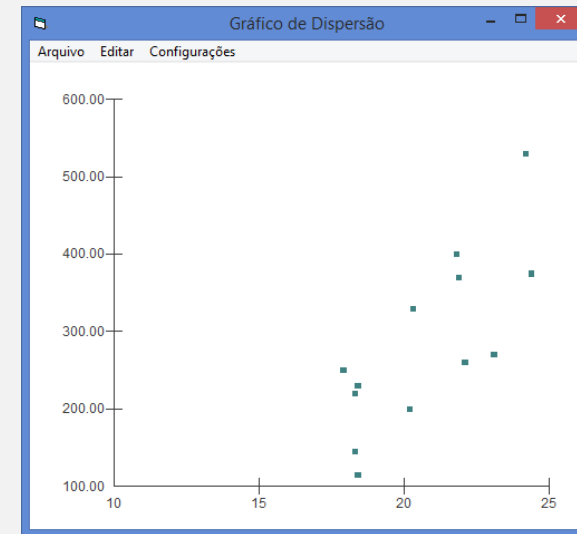
17.9

	- 1 -	- 2 -	- 3 -	- 4 -	- 5 -	- 6 -	- 7 -	- 8 -
1	17.900	250.000						
2	18.300	220.000						
3	18.300	145.000						
4	18.400	115.000						
5	18.400	230.000						
6	20.200	200.000						
7	20.300	330.000						
8	21.800	400.000						
9	21.900	370.000						
10	22.100	260.000						
11	23.100	270.000						
12	24.200	530.000						
13	24.400	375.000						
14								
15								
16								
17								
18								

Tutorial
Prático II
Felipe
Figueiredo

Associação
Dados
Gráfico de Dispersão
Sugestão
Correlação
Regressão

Gráfico de Dispersão



Tutorial
Prático II
Felipe
Figueiredo

Associação
Dados
Gráfico de Dispersão
Sugestão
Correlação
Regressão

Sugestão do BioEstat



Testes de hipótese - Sugestões

AMOSTRAS	VARIÁVEIS	DADOS	TESTE SUGERIDO
1 amostra			
2 amostras independentes			
2 amostras pareadas			
k amostras independentes			
k amostras relacionadas			

Sair

Tutorial
Prático II
Felipe
Figueiredo

Associação
Dados
Gráfico de Dispersão
Sugestão
Correlação
Regressão

Sugestão do BioEstat



Testes de hipótese - Sugestões

AMOSTRAS	VARIÁVEIS	DADOS	TESTE SUGERIDO
1 amostra	1 variável		
	2 variáveis		
	k variáveis		
<< Amostras			

Sair

Tutorial
Prático II
Felipe
Figueiredo

Associação
Dados
Gráfico de Dispersão
Sugestão
Correlação
Regressão

Sugestão do BioEstat



Tutorial
Prático II

Felipe
Figueiredo

Associação
Dados
Gráfico de Dispersão
Sugestão
Correlação
Regressão

Testes de hipótese - Sugestões

AMOSTRAS	VARIÁVEIS	DADOS	TESTE SUGERIDO
1 amostra	2 variáveis	Catégoricos Ordenativos Numéricos << Variáveis	Sair

Sugestão do BioEstat



Tutorial
Prático II

Felipe
Figueiredo

Associação
Dados
Gráfico de Dispersão
Sugestão
Correlação
Regressão

Testes de hipótese - Sugestões

AMOSTRAS	VARIÁVEIS	DADOS	TESTE SUGERIDO
1 amostra	2 variáveis	Numéricos	Ajustamento de Curvas Correlação Linear (Pearson) Regressão Linear << Dados Sair

* CORRELAÇÃO LINEAR DE PEARSON *

Teste estatístico cuja finalidade é verificar a direção e o grau de associação entre duas variáveis (X e Y) de forma linear.
Ex.: comprimento (X) e largura (Y) de folhas de uma árvore.

$N = \text{número de pares}$

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2} \sqrt{\sum y^2}}$$

$$gl = N - 2$$

$$t = r\sqrt{N-2} / \sqrt{1-r^2}$$

Correlação



Tutorial
Prático II

Felipe
Figueiredo

Associação
Dados
Gráfico de Dispersão
Sugestão
Correlação
Regressão

BioEstat

Arquivo Editar Estatísticas Gráficos Sugestões Configurar Ajuda

Teste de Correlação Linear Ctrl+U Escolha um teste

- Amostragem
- Análise Multivariada
- Análise de Sobrevida
- Análise da Variância
- Bootstrap - Reamostragem
- Correlação
 - Coef. de Contingência C
 - Coef. de Concordância de Kendall
 - Coef. de Correlação de Kendall
 - Coef. de Correlação Parcial
 - Coef. de Correlação de Pearson
 - Coef. de Correlação: μ diferente de 0
 - Coef. Phi
 - Coef. de Correlação de Spearman
 - Matriz de Correlação
- Estatísticas Circulares
- Distribuição de Probabilidades
- Uma Amostra
- Duas Amostras Independentes
- Duas Amostras Relacionadas
- Estatística Descritiva
- Estimação de Parâmetros
- Meta-Análise
- Normalidade
- Qui-Quadrado
- Regressão
- Tamanho das Amostras
- Transformação e Ordenação

Correlação



Tutorial
Prático II

Felipe
Figueiredo

Associação
Dados
Gráfico de Dispersão
Sugestão
Correlação
Regressão

Teste de Correlação Linear

Arquivo Editar Gráfico

	Colunas 2 e 1
n (pares) =	13
r (Pearson) =	0.7700
IC 95% =	0.38 a 0.93
IC 99% =	0.20 a 0.95
R2 =	0.5929
t =	4.0026
GL =	11
(p) =	0.0021
Poder 0.05 =	0.9431
Poder 0.01 =	0.8161

Regressão

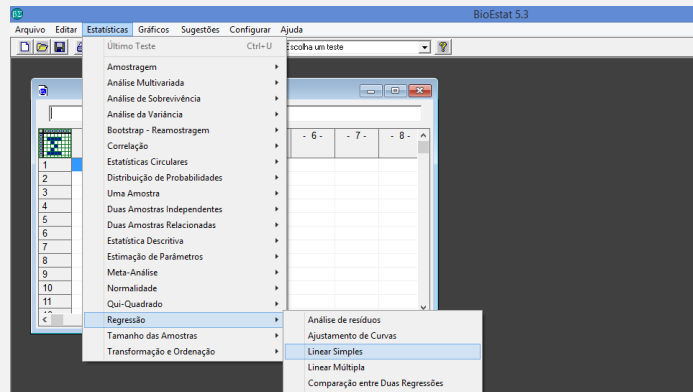


Tutorial
Prático II

Felipe
Figueiredo

Associação

Dados
Gráfico de Dispersão
Sugestão
Correlação
Regressão



Regressão



Tutorial
Prático II

Felipe
Figueiredo

Associação

Dados
Gráfico de Dispersão
Sugestão
Correlação
Regressão

Fontes de variação	GL	SQ	QM
Regressão	1	92280.9337	92280.9337
Erro	11	63361.3740	5760.1249
Total	12	155642.3077	---
F (regressão) =	16.0206	p = 0.0024	
Variável dependente =	Coluna 2		
Variável independente =	Coluna 1		
Média (X) =	20.7154		
Média (Y) =	284.2308		
Coef. de Determinação (R2) =	0.5929		
R2 (ajustado) =	0.5559		
Coefficiente de Correlação =	0.7700		
Intercepto (a) =	-486.5420	t = -2.5116	p = 0.0288
Coef. de Regressão (b) =	37.2077	t = 4.0026	p = 0.0021
IC 95% (a)	-912.911 a -60.173		
IC 95% (b)	16.747 a 57.668		
Equação	$Y' = a + bX$		

Selecionar “Gráfico” para visualizar a reta regressora

Regressão

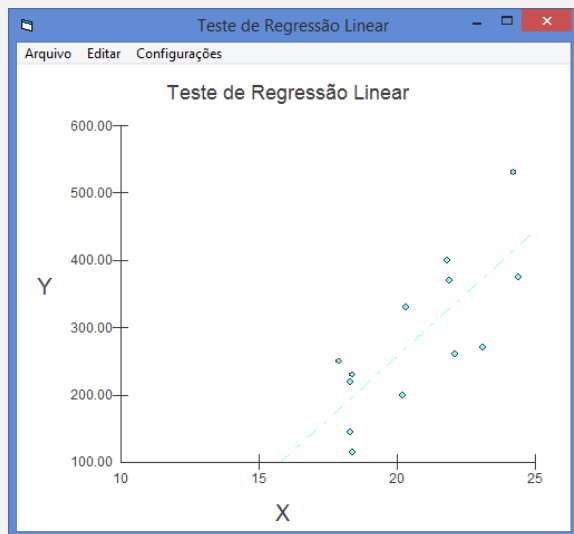


Tutorial
Prático II

Felipe
Figueiredo

Associação

Dados
Gráfico de Dispersão
Sugestão
Correlação
Regressão



Interpolação



Tutorial
Prático II

Felipe
Figueiredo

Associação

Dados
Gráfico de Dispersão
Sugestão
Correlação
Regressão

- Agora que temos o modelo, podemos fazer estimativas para regiões onde não há dados!
- Basta selecionar “Estimar Y” e estipular um valor de X

Regressão



Tutorial
Prático II

Felipe
Figueiredo

Associação

Dados
Gráfico de Dispersão
Sugestão
Correlação
Regressão

Teste de Regressão Linear			
Arquivo Editar Gráfico Estimar Y			
Fontes de variação	GL	SQ	QM
Regressão	1	92280.9337	92280.9337
Erro	11	63361.3740	5760.1249
Total	12	155642.3077	---
F (regressão) =	16.0206	p = 0.0024	
Variável dependente =	Coluna 2		
Variável independente =	Coluna 1		
Média (X) =	20.7154		
Média (Y) =	284.2308		
Coef. de Determinação (R2) =	0.5929		
R2 (ajustado) =	0.5559		
Coefficiente de Correlação =	0.7700		
Intercepto (a) =	-486.5420	t = -2.5116	p = 0.0288
Coef. de Regressão (b) =	37.2077	t = 4.0026	p = 0.0021
IC 95% (a)	-912.911 a -60.173		
IC 95% (b)	16.747 a 57.668		
Equação	$Y' = a + bX$		

Selecionar “Estimar Y” e estipular um valor de X

Dados



Tutorial
Prático II

Felipe
Figueiredo

Associação

Dados
Gráfico de Dispersão
Sugestão
Correlação
Regressão

Table 17.1. Correlation Between %C20–22 and Insulin Sensitivity

% C20–22 Polyunsaturated Fatty Acids	Insulin Sensitivity (mg/m ² /min)
17.9	250
18.3	220
18.3	145
18.4	115
18.4	230
20.2	200
20.3	330
21.8	400
21.9	370
22.1	260
23.1	270
24.2	530
24.4	375

Qual seria o índice de insulina esperado, se $X = 19.5$?

Interpolação



Tutorial
Prático II

Felipe
Figueiredo

Associação

Dados
Gráfico de Dispersão
Sugestão
Correlação
Regressão

Cálculo da Estimação de Y

	Digite
X 1	19.5

$$Y' = -486.5420 + (37.2077 \times 19.5000)$$
$$Y' = 239.0082$$

Estimar YCancela