

Universidade Federal de Goiás

Bioestatística

Prof. Adriano Sanches Melo - Dep. Ecologia – ICB
asm.adrimelo@gmail.com

Página do curso:

<http://www.ecologia.ufrgs.br/~adrimelo/bioestat>

Regressão Linear II

Aula anterior:

O que é um modelo?

Modelos estatísticos vs. matemáticos

A equação da reta

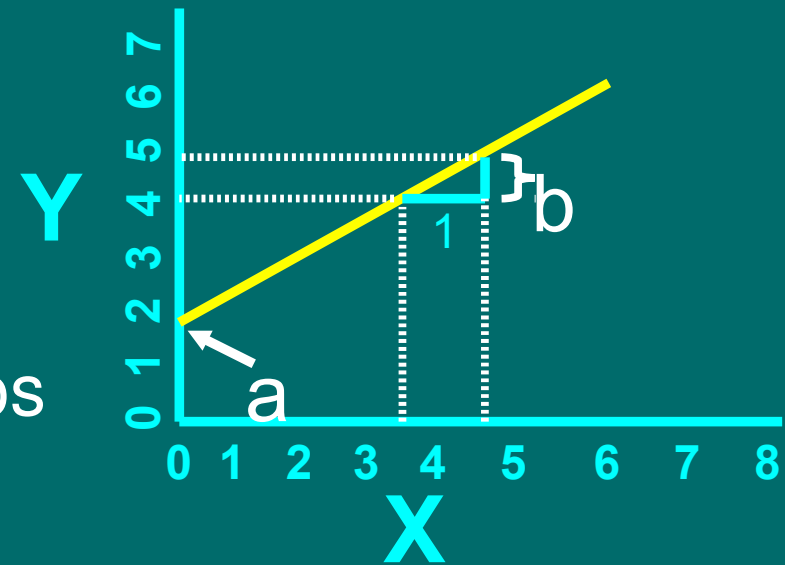
Desvios (observado - esperado)

Como encontrar os coeficientes 'a' e 'b' da reta?

Iteração (tentativa-e-erro) ou fórmulas

Critério para encontrar melhor reta:

A menor soma de quadrados

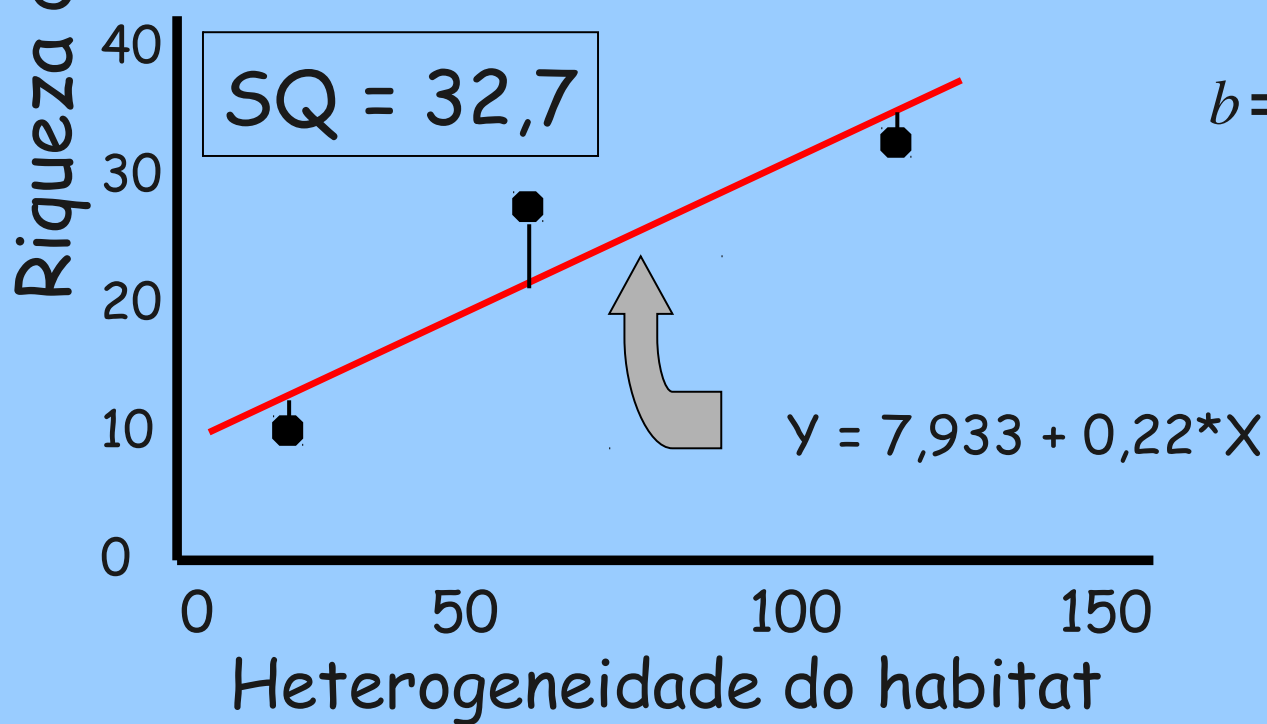
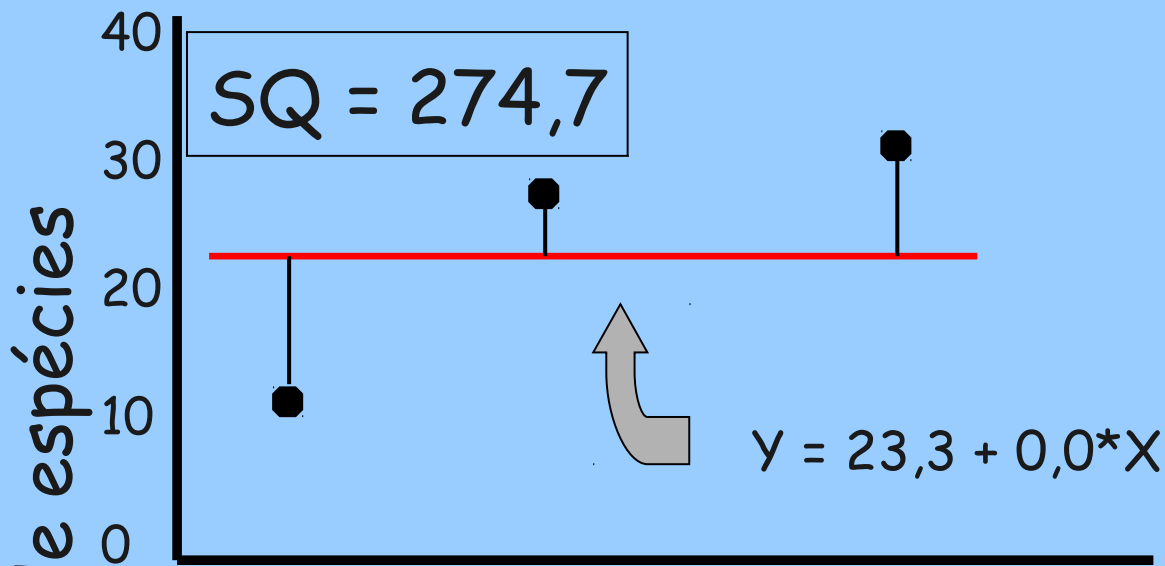


Hoje -->

A tabela de análise de variância

Exercícios

Dúvidas de aulas anteriores



$Y_1 = 10$	$X_1 = 20$
$Y_2 = 28$	$X_2 = 70$
$Y_3 = 32$	$X_3 = 120$

$$b = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum (X_i - \bar{X})^2}$$

$$a = \bar{Y} - b \bar{X}$$

Como calcular a Soma de Quadrados?

Para o modelo com a média apenas

$$\text{Média} = 23,33$$

$$\text{Desvios} = 10 - 23,33 = -13,33 \rightarrow -13,33^2 = 177,69$$

$$28 - 23,33 = 4,67 \rightarrow 4,67^2 = 21,81$$

$$32 - 23,33 = 8,67 \rightarrow 8,67^2 = 75,17$$

$$274,67$$

Como calcular a Soma de Quadrados?

Para o modelo de regressão

$$X_1=20 \quad Y_1=10$$

$$X_2=70 \quad Y_2=28$$

$$X_3=120 \quad Y_3=32$$

Valores estimados

$$\hat{Y}_1 = 7,933 + 0,22*20 = 12,33$$

$$\hat{Y}_2 = 7,933 + 0,22*70 = 23,33$$

$$\hat{Y}_3 = 7,933 + 0,22*120 = 34,33$$

$$\begin{aligned} \text{Desvios} = \quad 10 - 12,33 &= -2,33 \rightarrow -2,33^2 = 5,44 \\ 28 - 23,33 &= 4,67 \rightarrow 4,67^2 = 21,78 \\ 32 - 34,33 &= -2,33 \rightarrow -2,33^2 = 5,44 \end{aligned}$$

$$32,67$$

A Tabela de Análise de Variância ou Partição de Variância

Fonte	SQ	g.l.	QM	F	p
Regressão (SQR)	242,00	1	242,00	242/32,67	
Erro (SQE)	32,67	n-2	32,67		
Total (SQT)	274,67	n-1			

Fonte	SQ	g.l.	QM	F	p
Regressão (SQR)	242,00	1	242,00	7,43	
Resíduo (SQE)	32,67	1	32,67		
Total (SQT)	274,67	1			

Exercício

O café contém cafeína, que é estimulante. Vamos testar a hipótese de que o desempenho escolar de crianças é afetado pelo consumo de café. Escolhe-se aleatoriamente 7 crianças de mesmo peso, idade, desempenho escolar e sexo. Providencia-se 7 copos, cada um com uma das quantidades de café abaixo. Sorteia-se o copo que cada criança tomará e após 30 minutos aplica-se uma prova com testes de lógica. O café afeta o desempenho no teste?

Café (ml)	Nota
10	5,5
20	6,5
30	6,0
40	6,8
50	7,5
60	8,9
70	7,7

Como poderíamos expressar o quanto nosso modelo explicou da variação total?

---> $r^2 = \text{SQR} / \text{SQT}$ --> Coeficiente de Determinação

Sugestão de estudo:

Vieira, S. 2008. Introdução à Bioestatística. 4a ed. Elsevier. (Cap. 7)