Introducão Artigo 1: Parreiras et al., 2020 Artigo 2: Figueiredo et al., 2018 Pesquisa: COVID-19	Anotações
Estudos de Casos na Área da Saúde	
Eduardo Bearzoti	
19 de Fevereiro de 2025	
17 de l'évelend de 2020	
Eduardo Bearzoti Estudos de Casos na Área da Saúde	
Introducão Artigo 1: Parreiras et al., 2020	
Artigo 1: Parreiras et al., 2020 Artigo 2: Figueiredo et al., 2018 Pesquisa: COVID-19	Anotações
1 Introdução	
 2 Artigo 1: Parreiras et al., 2020 Primeira Análise Segunda Análise 	
3 Artigo 2: Figueiredo <i>et al.</i> , 2018	
4 Pesquisa: COVID-19	
(ロ) (型) (量) (量) (量) (量) (を) (を) (を) (を) (を) (を) (を) (を) (を) (を	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	_
Introdução Artigo 1: Parreiras et al., 2020 Artigo 2: Figueiredo et al., 2018 Pesquisa: COVID-19	Anotações
1 Introdução	
2 Artigo 1: Parreiras et al., 2020Primeira Análise	
Segunda Análise	
3 Artigo 2: Figueiredo et al., 2018	

4 Pesquisa: COVID-19

Eduardo Bearzoti Estudos de Casos na Área da Saúde

Introdução

Nesta apresentação, são apresentados alguns estudos de caso na área da Saúde

- PARREIRAS, P.M.; NOGUEIRA, J.A.V.; CUNHA, L.r.; PASSOS, M.C.; GOMES, N.R.; BREGUEZ, G.S.; FALCO, T.S.; BEARZOTI, E.; ME-NEZES, C.C. Effect of thermosonication on microorganisms, the antioxidant activity and the retinol level of human milk. Food Control, v.113, p.107172, 2020.
- FIGUEIREDO, V.P.; LOPES Jr, E.S.; LOPES, L.R.; SIMÕES, N.F.; PENI-TENTE, A.R.; BEARZOTI, E.; VIEIRA, P.M.A.V.; SHULZ, R.; TALVANI, A. High fat diet modulates inflammatory parameters in the heart and liver during acute *Trypanosoma cruzi* infection. **International Immunopharmacology**. n.64, p.192-200, 2018.
- Pesquisa: COVID-19

A noto o ~			
Anotações			
Anotações			
Anotações			
Anotações			
Allotações			

Primeira Análise

Foram 3 microrganismos estudados (Escherichia coli, Staphylococcus aureus e Salmonella ssp), e dois métodos de processamento do leite (pasteurização e termossonificação).

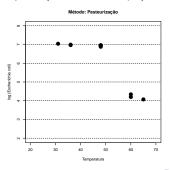
Diferentes alíquotas de leite foram processadas em diferentes temperaturas, para cada um destes métodos de processamento.

Após o processamento, cada alíquota foi avaliada quanto à quantidade destes microrganismos (log na base 10)

Eduardo Bearzoti Estudos de Casos na Área da Saúde

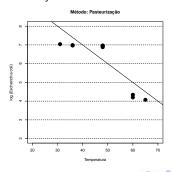
Artigo 1

Diagrama de dispersão (E. coli, Pasteurização):



Artigo 1

Primeira tentativa de ajuste:



Artigo 1

Ficou evidente que um modelo linear não seria adequado.

Optou-se por um modelo não-linear do tipo logístico

O termo "Regressão Logística" é mais conhecido na teoria de Modelos Lineares Generalizados (variável resposta binomial)

Regressão Logística com variável resposta contínua e com distribuição normal:

$$Y_i = \frac{\beta_3}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 X_i)}} + \epsilon_i$$

Anotações
,
Anotações

Anotações			

,	Anotações		

Anotações		

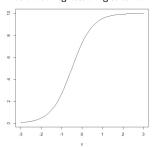


Artigo 1: Parreiras et al., 202 Artigo 2: Figueiredo et al., 201

Primeira Análise

Artigo 1

Exemplo de um modelo de regressão logística com Y contínua:



Constant de

□ > <**∅** > < ₹> < ₹> = 900

Introdução Artigo 1: Parreiras et al., 2020 Artigo 2: Figueiredo et al., 2018

Primeira Análise

Artigo 1

O ponto de inflexão da curva ocorre para o seguinte valor de X:

$$x = \frac{-\beta_1}{\beta_2}$$

Assíntotas:

$$\lim_{x \to \infty} f(x, \beta) = \beta_3$$
$$\lim_{x \to -\infty} f(x, \beta) = 0$$

Eduardo Bearzoti

idos de Casos na Área da Saúde

Artigo 1: Parreiras et al., 2020 Artigo 2: Figueiredo et al., 2018

Primeira Anális Segunda Anális

Artigo 1

Os modelos de regressão linear (simples ou múltipla) podem ser expressos matricialmente:

$$\mathbf{y} = \mathbf{X} \boldsymbol{eta} + \boldsymbol{\epsilon}$$

em que:

- ullet y é o vetor contendo os n valores Y_i
- \bullet A matriz ${\bf X}$ contem n linhas, cada qual referente uma observação i
- ullet Primeira coluna de old X contém valores iguais a 1 (referentes ao intercepto), e as demais colunas contêm os valores das variáveis preditoras para a observação i
- $oldsymbol{\circ}$ $oldsymbol{eta}$ é o vetor de parâmetros
- $oldsymbol{\circ}$ ϵ é o vetor de resíduos

Introdução Artigo 1: Parreiras et al., 2020 Artigo 2: Figueiredo et al., 2018

Primeira Anális Segunda Anális

Artigo 1

Ajuste de modelos *lineares*: comum o uso do método dos quadrados mínimos

 \Rightarrow consiste em obter a solução do chamado $\emph{sistema}$ de equações $\emph{normais}$:

$$\mathbf{X}'\mathbf{X}\hat{\boldsymbol{eta}}=\mathbf{X}'\mathbf{y}$$

Modelos Não-Lineares

Admitindo-se resíduos aditivos, tais modelos, de forma geral, poderiam ser representados por:

$$Y_i = f(\boldsymbol{\xi}_i, \boldsymbol{\beta}) + \epsilon_i$$

←□ ► ←② ► ←② ► ←② ► ② □

Anotações			
~			
Anotações			
Anotações			
\~			
Anotações			

Neste modelo:

- \bullet ξ_i é um vetor de valores para um certo número de variáveis preditoras, para a observação i;
- ullet eta é o vetor de parâmetros;
- ullet Admite-se que ao menos uma derivada parcial de Y_i em relação aos elementos de $oldsymbol{\beta}$ dependa de algum elemento de $oldsymbol{\beta}$ (o que torna o modelo não-linear)

Anotações

Anotações

Anotações

Anotações

Artigo 1

Em modelos não-lineares, o método dos quadrados mínimos conduz a um sistema de equações não-lineares

 \rightarrow necessidade de métodos $\underline{\text{numéricos}}$ de ajustamento.

Um dos métodos mais populares é o Método de Gauss-Newton

ightarrow consiste em se fazer uma aproximação em série de Taylor da relação $f(x_i, \beta)$, utilizando um polinômio de primeira ordem, em uma vizinhança $\beta=\beta^0$.

Artigo 1

Assim, partindo de um chute inicial $oldsymbol{eta}^0$ para os parâmetros, uma nova aproximação é obtida mediante:

$$oldsymbol{eta}^1 = oldsymbol{eta}^0 + (\mathbf{F}'\mathbf{F})^{-1}\mathbf{F}'\mathbf{y}$$

em que **F** é a matriz de derivadas primeiras de $f(oldsymbol{\xi}_i,oldsymbol{eta})$ em relação aos elementos de β , avaliadas em $\beta = \beta^0$

Assim procede-se de forma iterativa, até que se atinja a convergência:

$$oldsymbol{eta}^{j+1} = oldsymbol{eta}^j + (\mathbf{F}'\mathbf{F})^{-1}\mathbf{F}'\mathbf{y}$$

Maiores detalhes: Monografia de Gabriella Mourão.

Eduardo Bearzoti Estudos de Casos na Área da Sa

Artigo 1

Aqui foi feita uma parametrização alternativa, incluindo um parâmetro adicional β_0 :

$$Y_i = \beta_0 + \frac{\beta_3}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 X_i)}} + \epsilon_i$$

Vantagem: flexibilização das assíntotas da curva, que passam a ser $\beta_0 \in \beta_0 + \beta_3$.

Outra flexibilização: possibilidade de o parâmetro β_2 ser negativo, viabilizando o ajuste de curvas no formato de "S invertido".

4	□ →	4	ø	Þ	4	Ē	Þ	4	Ē	Þ	- 1	200

	4	□ +	100	4 3	→ 4 ±	 •20
Eduardo Bearzoti	 de Casos	_	_			 -54

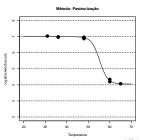


Primeira Análise

Artigo 1

Ajuste (E. coli, Pasteurização):

$$\hat{Y}_i = 4,05 + \frac{2,95}{1 + e^{-(29,50 - 0,53X_i)}}$$



Eduardo Bearzoti

10/10/12/12/ 2

Anotações

Introdução
Artigo 1: Parreiras et al., 2020
Artigo 2: Figueiredo et al., 2018
Pesquisa: COVID-19

Primeira Análise

Artigo 1

Temperatura no ponto de inflexão:

$$\frac{-\hat{\beta}_1}{\hat{\beta}_2} = 55, 2^{\circ}C$$

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F
Regressão	3	16,6436	5,5479	2249,14***
Desvios (Falta de Ajustamento)	1	0,0024	0,0024	0,97
Erro Puro	6	0,0148	0,0025	_
Total	10	16,6608	_	

^{***} significativo a 0,1% de probabilidade.

4 D > 4 D > 4 E > 4 E > E 990

Artigo 1: Parreiras et al., 2020 Artigo 2: Figueiredo et al., 2018

Primeira Anális

- Introdução
- 2 Artigo 1: Parreiras et al., 2020
 - Primeira Análise
 - Segunda Análise
- 3 Artigo 2: Figueiredo et al., 2018
- 4 Pesquisa: COVID-19

4 D > 4 B > 4 E > 4 E > 9 Q G

Eduardo Bearzoti

Estudos de Casos na Área da Saú

Introdução
Artigo 1: Parreiras et al., 2020
Artigo 2: Figueiredo et al., 2018
Pesquisa: COVID-19

Primeira Anális Segunda Anális

Artigo 1

Segunda Análise

st teor de hexanal em função do tempo de armazenamento

Aqui, foi utilizado um modelo segmentado não-linear.

Modelos segmentados (classificação):

- Descontínuos (linear)
- Contínuos com Interseção Conhecida (linear)
- Contínuos com Interseção Desconhecida (não-linear)

Anotações	
Anotações	

a) Modelo Segmentado Descontínuo

Tabela: Dados: preço de um produto em função do tempo, em meses.

Mês	Preço
1	1,5
2	3,1
3	7,5
4	10,4
5	2,4
6	3,5
7	5,0
8	5.2

Supondo que houve uma intervenção governamental entre os meses 4 e 5, isto caracteriza uma descontinuidade.

Eduarda Pasmati

4 B > 4 B > 4 B > 4 B > 9 Q @

Anotações

Introdução Artigo 1: Parreiras et al., 2020 Artigo 2: Figueiredo et al., 2018

Primeira Análise

Artigo 1

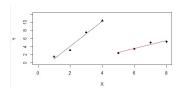


Figura: Exemplo de um modelo segmentado descontínuo.

st ajuste das 2 retas em separado não seria o mais apropriado (redução do tamanho da amostra)

Eduardo Bearzoti

studos de Casos na Área da Saúd

Introdução Artigo 1: Parreiras et al., 2020 Artigo 2: Figueiredo et al., 2018

Primeira Anális

Artigo 1

O ajuste simultâneo das 2 retas pode ser feito com o auxílio de uma variável dummy, representada pela letra Z, que assume valor 0 para segmento A, e o valor 1 para o segmento B.

Assim, considerando:

$$Y = \begin{cases} \beta_0 + \beta_1 X, \text{ se } X \in A \\ \gamma_0 + \gamma_1 X, \text{ se } X \in B \end{cases}$$

com a variável dummy definida por:

$$Z = \begin{cases} 0, \text{ se } X \in A \\ 1, \text{ se } X \in B \end{cases}$$

Introdução Artigo 1: Parreiras et al., 2020 Artigo 2: Figueiredo et al., 2018

Primeira Anális

Artigo 1

Com a variável *dummy*, é possível escrever as 2 retas em um único modelo:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + (\gamma_0 + \gamma_1 X - \beta_0 - \beta_1 X) Z$$
 (1)

Note: no segmento A (Z = 0):

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X$$

enquanto que no segmento B (Z=1):

$$Y = \gamma_0 + \gamma_1 X$$

Anotações		
•		
Anotações		
. ~		
Anotaçoes		
Anotações		

b) Modelo Segmentado Contínuo, Interseção Conhecida

Exemplo: colesterol de uma pessoa acompanhado ao longo de diferentes meses, com tendência de aumento. Entre os meses 4 e 5 o indivíduo começou a praticar esportes, o que leva o nível de colesterol a diminuir, nos meses subsequentes.

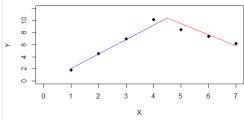
Como o colesterol de uma pessoa varia continuamente, não faz sentido uma descontinuidade, como na situação anterior.

Com interseção conhecida, sabe-se qual é o valor de X (representado por θ) que separa os dois segmentos. Por exemplo, se o indivíduo começou a praticar esportes exatamente aos 15 dias entre os meses 4 e 5, então se teria $\theta = 4, 5$.

Anotações

Eduardo Bearzoti Estudos de Casos na Área da Saúde

Artigo 1



Primeira Análise Segunda Análise

Artigo 1

Aqui:

$$Y = \begin{cases} \beta_0 + \beta_1 X, \text{ se } X < \theta \\ \gamma_0 + \gamma_1 X, \text{ se } X > \theta \\ \beta_0 + \beta_1 X = \gamma_0 + \gamma_1 X, \text{ se } X = \theta \end{cases}$$

A terceira das relações é que garante a continuidad

Ou seja, quando $X = \theta$, tem-se que:

$$\beta_0 + \beta_1 \theta = \gamma_0 + \gamma_1 \theta$$

E assim pode-se escrever um parâmetro como fun por exemplo:

$$\gamma_0 = \beta_0 + \beta_1 \theta - \gamma_1 \theta$$

Eduardo Bearzoti Estudos de Casos na Áre

Artigo 1

Aqui temos o mesmo modelo anterior:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + (\gamma_0 + \gamma_1 X - \beta_0 - \beta_1 X) Z$$

com a diferença de que agora há uma dependência e

Com esta dependência, o modelo fica:

$$Y = \beta_0 + \beta_1(X + Z\theta - XZ) + \gamma_1(XZ - \theta Z)$$

Sendo θ conhecido, os termos dentro dos parêntese assim verifica-se que o modelo é linear.

	Anotações
	•
6 7	
(♂ > ← 돌 > ← 돌 > ○ 돌 · • り へ(?~	
a da Saúde	
	~
	Anotações
θ	
de da função.	
ıção dos demais,	
ição dos demais,	
a da Saúde	
	Anotações
X)Z	
ntre os parâmetros.	
0.7)	
- θZ)	
es também são, e	
a da Saúde	

c) Modelo Segmentado Contínuo, Interseção Desconhecida

Aqui temos o mesmo modelo do caso anterior:

$$Y = \beta_0 + \beta_1(X + Z\theta - XZ) + \gamma_1(XZ - \theta Z)$$

com a diferença de que agora θ é desconhecido.

Com isso, o modelo passa a ser não-linear.

Isto é facilmente percebido, bastando observar que há termos que envolvem produtos de parâmetros, como $\beta_1\theta$ e $\gamma_1\theta$, quando Z=1.

4 m > 4 m >

Eduardo Bearzoti

Introdução
Artigo 1: Parreiras et al., 2020
Artigo 2: Figueiredo et al., 2018
Parauira: COVID 10

Primeira Análise

Artigo 1

Dados originais:

Tempo (dias)	Repetição	Hexanal	Média
0	1	0,1014	
0	2	0,1361	0,1355
0	3	0,169	
15	1	0,7294	
15	2	0,8029	0,7047
15	3	0,5820	
30	1	1,1849	
30	2	1,0501	1,1234
30	3	1,1353	
60	1	0,6328	
60	2	0,7481	0,6718
60	3	0,6345	
120	1	0,4395	
120	2	0,4930	0,4797
120	3	0,5066	

duardo Bearzoti

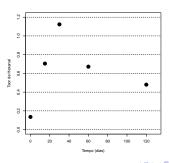
idos de Casos na Área da Saúde

Introdução
Artigo 1: Parreiras et al., 2020
Artigo 2: Figueiredo et al., 2018

Primeira Análise

Artigo 1

Gráfico de Dispersão:



Eduardo Bearzoti

Estudos de Casos na Área da Saúd

Introdução Artigo 1: Parreiras et al., 2020 Artigo 2: Figueiredo et al., 2018 Pesquisa: COVID-19

Primeira Anális Segunda Anális

Artigo 1

Inicialmente, tentou-se ajustar um modelo bisegmentado com duas retas, com θ desconhecido.

Este ajuste não foi adequado (desvios de regressão foram significativos) $% \left(\frac{1}{2}\right) =\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{1}{2}\right$

Buscou-se assim, para o segundo segmento, uma curva (e não uma reta), que explicasse a relação entre X e Y:

$$Y = \beta_2 + \beta_3 \frac{1}{X}$$

notações	
notações	
notações	



Anotações

A curva desta função apresenta uma assíntota, dada por:

$$\lim_{x\to\infty} Y = \beta_2$$

 \rightarrow teor de hexanal residual que tende a permanecer no leite, após um longo período de armazenamento.

Assim:

$$Y = \begin{cases} \beta_0 + \beta_1 X, \text{ se } X < \theta \\ \beta_2 + \beta_3 \frac{1}{X}, \text{ se } X > \theta \\ \beta_0 + \beta_1 X = \beta_2 + \beta_3 \frac{1}{X}, \text{ se } X = \theta \end{cases}$$

Eduardo Bearzoti Estudos de Casos na Área da Saúde

Artigo 1

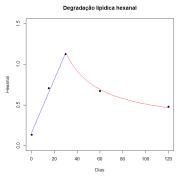
Utilizando uma variavél dummy:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \left[\beta_1(\theta - X) - \beta_3 \frac{1}{\theta} + \beta_3 \frac{1}{X + 0, 1}\right] Z$$

Estimativas (lembrando que $\hat{\beta}_2$ foi obtido por diferença):

- $\hat{\beta}_0 = 0,1617$
- $\hat{\beta}_1 = 0,0327$
- $\hat{\beta}_2 = 0,2409$
- $\hat{\beta}_3 = 27,0635$
- $\hat{\theta} = 30,00$

Artigo 1



Artigo 1

Tabela: ANOVA do teor de hexanal, decompondo a variação entre tempos de processamento em: regressão e desvios de regressão.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F
Tempos	(4)	1,55308	0,33883	80,65***
Regressão (modelo $ \beta_0$)	3	1,53979	0,51330	106,72***
Desvios (Falta de Ajustamento)	1	0,01329	0,01329	0,13
Erro Puro	10	0,04814	0,00481	_
Total	1//	1.6012		

*** significativo a 0,1% de probabilidade

$$R^2 = \frac{1,53979}{1,55308} = 0,991$$

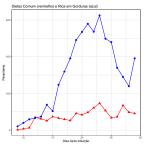
Anotações			
Anotações			
Anotações			
•			
Anotações			
Anotações			

Anotações Introdução 2 Artigo 1: Parreiras et al., 2020 • Primeira Análise Segunda Análise 3 Artigo 2: Figueiredo et al., 2018 4 Pesquisa: COVID-19 Anotações Artigo 2 Artigo 2: Este trabalho se insere numa linha de pesquisa sobre a doença de Chagas, conduzida pelo Laboratório de Imunobiologia da Inflamação (LABIIN). Dietas ricas em gordura podem potencializar doenças metabólicas e cardiovasculares. Este trabalho objetivou avaliar o impacto de dieta rica em gordura sobre a doença de Chagas, utilizando cobaias. Eduardo Bearzoti Estudos de Casos na Área da Sa Anotações Artigo 2 • Dois grupos de cobaias (camundongos machos da linhagem C57BL/6) foram formados: O primeiro recebeu uma dieta regular. O segundo grupo recebeu uma dieta rica em gordura. • Cada grupo foi tratado com a respectiva dieta por um período de 8 semanas, quando então foram infectados com a linhagem VL-10 de Trypanosoma cruzi. Eduardo Bearzoti Estudos de Casos na Área da Saú Anotações Artigo 2 • O conjunto de dados em questão é ligeiramente desbalanceado: 7 camundongos no grupo da dieta regular 10 camundongos no grupo da dieta rica em gordura ullet Nem todas as cobaias sobreviveram até o 29^o dia após a infecção. • Variável resposta: parasitemia (número de parasitas por volume de sangue)

Introdução
Artigo 1: Parreiras et al., 2020
Artigo 2: Figueiredo et al., 2018

Artigo 2

Perfis de parasitemia para a dieta normal (vermelho) e rica em gordura (azul):



4 (a) > 4 (b) > 4 (b) > 4 (b) > 4

Eduardo Bearzoti

studos de Casos na Área da Saúde

Introdução Artigo 1: Parreiras et al., 2020 **Artigo 2: Figueiredo et al., 2018** Pesquisa: COVID-19

Artigo 2

Perceba que se trata de dados longitudinais.

Estudos longitudinais são métodos de análise de medidas repetidas onde, em geral, tratamentos são atribuídos a unidades experimentais, e os dados são coletados em uma sequência de tempos de cada unidade experimental.

Difere dos estudos transversais devido a uma possível dependência (estatística) entre as observações amostrais, presente apenas nos dados provenientes de estudos longitudinais. pause

Viola a suposição de independência entre observações, que é frequentemente feita em muitos métodos estatísticos.

←□ ← ← = ← = ← = ← → Q ←

Eduardo Bearzoti

Estudos de Casos na Área da Saú

Introdução Artigo 1: Parreiras et al., 2020 Artigo 2: Figueiredo et al., 2018

Artigo 2

Usar uma ANOVA padrão não é apropriado porque falha em modelar a correlação entre as medidas repetidas.

A análise de dados longitudinais pode ser realizada, por exemplo, com o programa SAS, usando os procedimentos PROC GLM ou o PROC MIXED.

Apesar de ser uma linguagem comercial, atualmente é disponibilizada uma versão *online* do SAS, gratuita, destinada a fins acadêmicos.

Trata-se da plataforma "SAS $^{\circledR}$ OnDemand for Academics".

4 m > 4 m > 4 2 > 4 2 > 2 9 4 0

Eduardo Bearzot

Estudos de Casos na Área da Saúd

Introdução
Artigo 1: Parreiras et al., 2020
Artigo 2: Figueiredo et al., 2018
Pesquisa: COVID-19

Artigo 2

Modelo usual (modelo fixo), em formato matricial:

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\theta} + \mathbf{e} \tag{2}$$

Estimação (dados independentes, quadrados mínimos ordinário):

$$\mathbf{X}'\mathbf{X}\hat{\boldsymbol{\theta}} = \mathbf{X}'\mathbf{y}$$
 (3)

(Sistema de Equações Normais)

Anotações
Anotações
,
Anotações
Anotações

Estimação (dados com dependência, quadrados mínimos generalizado):

$$\mathbf{X}'\mathbf{R}^{-1}\mathbf{X}\hat{\boldsymbol{\theta}} = \mathbf{X}'\mathbf{R}^{-1}\mathbf{y}$$

Perceba: a matriz ${f R}$ geralmente contém parâmetros desconhecidos, tornando o sistema não-linear.

Estimação: algoritmos numéricos, como EM e Newton-Raphson

Artigo 2

Estruturas de Covariância residual mais comuns:

- Simetria composta (abreviatura inglesa: CS);
- Autorregressiva de ordem 1 (abreviatura inglesa: AR(1)).

Artigo 2

Estrutura Simetria Composta, considerando 4 tempos de um mesmo indivíduo:

$$\left[\begin{array}{ccccc} \sigma^2 + \sigma_g^2 & \sigma_g^2 & \sigma_g^2 & \sigma_g^2 \\ \sigma_g^2 & \sigma^2 + \sigma_g^2 & \sigma_g^2 & \sigma_g^2 \\ \sigma_g^2 & \sigma_g^2 & \sigma^2 + \sigma_g^2 & \sigma_g^2 \\ \sigma_g^2 & \sigma_g^2 & \sigma_g^2 & \sigma^2 + \sigma_g^2 \end{array} \right]$$

Artigo 2

Estrutura Autorregressiva de ordem 1, considerando 4 tempos de um mesmo indivíduo:

$$\sigma^{2} \begin{bmatrix} 1 & \rho & \rho^{2} & \rho^{3} \\ \rho & 1 & \rho & \rho^{2} \\ \rho^{2} & \rho & 1 & \rho \\ \rho^{3} & \rho^{2} & \rho & 1 \end{bmatrix}$$

Anotações

Anotações

Anotações

-			

Anotações	
	_

```
Anotações
Artigo 2
   Leitura dos Dados:
        data trypanosoma;
input Animal $ Dieta $ Dia $ Parasitemia;
cards;
1 C 9 2
1 C 10 14.2
1 C 11 26.4
         :
7 C 28 72
7 C 29 74
101 H 9 26.4
101 H 10 79.2
         110 H 29 348
                                                                                                      Anotações
Artigo 2
   Análise com estrutura de covariâncias autorregressiva:
        proc mixed;
         class Animal Dieta Dia;
        model Parasitemia = Dieta Dia Dieta*Dia ;
repeated / type=ar(1) sub=Animal(Dieta);
                           Eduardo Bearzoti Estudos de Casos na Área da Sai
                                                                                                      Anotações
Artigo 2
   Resultado da análise:
      Figura: Análise: dependência residual com estrutura autorregressiva.
                        Eduardo Bearzoti Estudos de Casos na Área da Saúde
                                                                                                      Anotações
Artigo 2
   Comparação com a simetria composta:
         Modelo (conforme a estrutura de covariância)
                                                                    AIC
                          Simetria Composta
                                                                   4024,0
                                                                   3779,2
                    Autorregressiva de Ordem 1
   \Longrightarrowa estrutura autorregressiva promoveu melhor ajuste
```

```
class Animal Dieta Dia;

model Parasitemia = Dieta Dia Dieta*Dia ;

repeated / type=ar(1) sub=Animal(Dieta);

lsmeans Dieta*Dia / adjust=tukey slice=Dia; ;
```

Desdobramento:

Tests of Effect Stices							
Effect	Dia	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F		
Dieta*Dia	9	- 1	285	0.03	0.9991		
Dieta*Dia	10	- 1	285	0.08	0.7710		
Dieta*Dia	11	- 1	285	0.17	0.6781		
Dieta*Dia	12	- 1	285	0.00	0.9734		
Dieta*Dia	13	- 1	285	0.01	0.9150		
Dieta*Dia	14	- 1	285	0.61	0.4352		
Dieta*Dia	15	- 1	285	0.07	0.7894		
Dieta*Dia	16	- 1	285	2.68	0.1026		
Dieta*Dia	17	- 1	285	5.48	0.0196		
Dieta*Dia	18	- 1	285	9.27	0.0026		
Dieta*Dia	19	- 1	285	12.97	0.0004		
Dieta*Dia	20	- 1	285	16.49	<.0001		
Dieta*Dia	21	- 1	285	18.88	<.0001		
Dieta*Dia	22	- 1	285	13.94	0.0002		
Dieta*Dia	23	- 1	285	18.57	<.0001		
Dieta*Dia	24	- 1	285	18.70	<.0001		
Dieta*Dia	25	- 1	285	19.07	<.0001		
Dieta*Dia	26	- 1	285	8.86	0.0032		
Dieta*Dia	27	- 1	285	3.62	0.0581		
Dieta*Dia	28	- 1	285	2.31	0.1294		
Dieta*Dia	29	- 1	285	7.01	0.0085		

Figura: Desdobramento da interação Dieta \times Dia.

Eduardo Bearzoti Estudos de Casos na Área da Saúde

Artigo 2

Dias em que as Dietas foram significativamente diferentes:

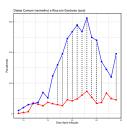


Figura: Parasitemia para ambas as dietas.

Eduardo Bearzoti Estudos de Casos na Área da Saúde

Artigo 2

Maiores detalhes:

Monografia de: Ludimilla Alves Viana

Anotações		
Anotações		
_		
A + ~		
Anotações		
Anotações		