

VIII ENCONTRO DOS ALUNOS

Estatística e Experimentação Agronômica



**Anais do VIII Encontro dos Alunos em
Estatística e Experimentação Agronômica**

**Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
Piracicaba, 23 de novembro de 2018**

Realização:



Departamento de
Ciências Exatas
da ESALQ/USP



Programa de Pós-
graduação em Estatística e
Experimentação Agronômica

COMISSÃO ORGANIZADORA

(ORGANIZING COMMITTEE)

- Eduardo Elias Ribeiro Junior¹ (ESALQ/USP);
- Pórtia Piscitelli Cavalcanti (ESALQ/USP);
- Welinton Yoshio Hirai (ESALQ/USP);
- Clarice Garcia Borges Demétrio (ESALQ/USP).

COMITÊ CIENTÍFICO

(SCIENTIFIC COMMITTEE)

- Clarice Garcia Borges Demétrio (ESALQ/USP);
- Idemauro Antonio Rodrigues de Lara (ESALQ/USP);
- Rafael de Andrade Moral (Maynooth University);
- Renata Alcarde (ESALQ/USP);
- Thiago Oliveira de Paula (ESALQ/USP);
- Walmes Marques Zeviani (LEG/UFPR).

SÍTIOS ELETRÔNICOS

(WEB PAGES)

- VIII Encontro dos Alunos
<https://esalq-pggee.github.io/encontro2018/>;
- Departamento de Ciências Exatas
<http://www.lce.esalq.usp.br/>;
- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
<http://www4.esalq.usp.br/>.

¹E-mail: jreduardo@usp.br

VIII Encontro dos Alunos

em Estatística e Experimentação Agronômica

1 MINICURSO	1
Modelos de Regressão Não Linear	
<i>Prof. Dr. Walmes Marques Zeviani</i>	1
2 CONFERÊNCIAS	1
An Extended Random-effects Approach to Modeling Repeated, Overdispersed Count Data	
<i>Profa. Dra. Clarice Garcia Borges Demétrio</i>	1
Análise de Dados Poisson Composto Longitudinais Multivariado	
<i>Prof. Dr. Afrânio Marcio Corrêa Vieira</i>	1
Planejamento para o ajuste de curvas flexíveis	
<i>Profa. Dra. Luzia Aparecida Trinca</i>	2
Alternative methods for modeling of the cure rate in survival studies	
<i>Profa. Dra. Vera Lúcia Damasceno Tomazella</i>	2
3 COMUNICAÇÕES ORAIS	3
Impacto de fungos no controle de lagartas <i>Chrysodeixis includens</i> e <i>Helioverpa amigera</i>	
<i>Short-Authors</i>	3
Ajuste do modelo Gompertz aos dados de crescimento de frangos de corte	
<i>Short-Authors</i>	3
4 PARTICIPANTES	4

1 MINICURSO

Modelos de regressão não linear: teoria e aplicações

Prof. Dr. Walmes Marques Zeviani (LEG/UFPR)

Em modelos regressão não-linear dados observados de uma variável resposta são descritos por uma função de uma ou mais variáveis explicativas que é não linear seus parâmetros. Assim como nos modelos lineares o objetivo é identificar e estabelecer a relação entre variáveis explicativas e resposta. Entretanto, enquanto os modelos lineares definem, em geral, relações empíricas, os modelos não-lineares são, em grande parte das vezes, motivados pelo conhecimento do tipo de relação entre as variáveis. Desta forma, as aplicações surgem nas diversas áreas onde relações físicas, biológicas, cinéticas, químicas, fisiológicas, dentre outras, são estabelecidas por funções não lineares que devem ter coeficientes (parâmetros) identificados (estimados) a partir de dados observados ou experimentais.

2 CONFERÊNCIAS

An Extended Random-effects Approach to Modeling Repeated, Overdispersed Count Data

Profa. Dra. Clarice Garcia Borges Demétrio (ESALQ/USP)

Non-Gaussian outcomes are often modeled using members of the so-called exponential family. The Poisson model for count data falls within this tradition. The family in general, and the Poisson model in particular, are at the same time convenient since mathematically elegant, but in need of extension since often somewhat restrictive. Two of the main rationales for existing extensions are (1) the occurrence of overdispersion (Hinde and Demétrio 1998, Computational Statistics and Data Analysis 27, 151-170), in the sense that the variability in the data is not adequately captured by the models prescribed mean-variance link, and (2) the accommodation of data hierarchies owing to, for example, repeatedly measuring the outcome on the same subject (Molenberghs and Verbeke 2005, Models for Discrete Longitudinal Data, Springer), recording information from various members of the same family, etc. There is a variety of overdispersion models for count data, such as, for example, the negative-binomial model. Hierarchies are often accommodated through the inclusion of subject-specific, random effects. Though not always, one conventionally assumes such random effects to be normally distributed. While both of these issues may occur simultaneously, models accommodating them at once are less than common. This paper proposes a generalized linear model, accommodating overdispersion and clustering through two separate sets of random effects, of gamma and normal type, respectively (Molenberghs, Verbeke and Demétrio 2007, LIDA, 13, 513-531, Molenberghs et al, 2010, Statistical Science, 25: 325-347, Vangeneugden et al, 2011, Journal of Applied Statistics, 38: 215-232, Molenberghs, Verbeke and Demétrio 2017, SORT, 41, 3-54). This is in line with the proposal by Booth, Casella, Friedl and Hobert (2003, Statistical Modelling 3, 179-181). The model extends both classical overdispersion models for count data (Breslow 1984, Applied Statistics 33, 38-44), in particular the negative binomial model, as well as the generalized linear mixed model (Breslow and Clayton 1993, JASA 88, 9-25). Apart from model formulation, we briefly discuss several estimation options, and then settle for maximum likelihood estimation with both fully analytic integration as well as hybrid between analytic and numerical integration. The latter is implemented in the SAS procedure NLMIXED. The methodology is applied to data from a study in epileptic seizures.

Análise de Dados Poisson Composto Longitudinais Multivariado

Prof. Dr. Afrânio Marcio Corrêa Vieira (UFSCar)

Distribuição Poisson Composta é uma distribuição contínua assimétrica, com massa de probabilidade positiva em $Y = 0$. Registros pluviométricos, valores pagos para apólices de seguros, dentre outras situações apresentam dados com este comportamento. Apresentaremos um problema em que múltiplas expressões bioquímicas de variedades do algodão foram mensuradas ao longo do tempo, sob um delineamento experimental planejado. Na análise, uma estratégia utilizando modelos lineares generalizados misto permite a análise multivariada das expressões bioquímicas, levando em consideração a não-normalidade, dependência temporal e estrutura do delineamento experimental.

Planejamento para o ajuste de curvas flexíveis

Profa. Dra. Luzia Aparecida Trinca (UNESP/Botucatu)

O ajuste de curvas ou superfícies sempre faz parte da análise de resultados experimentais, nos quais procura-se estabelecer relações entre a variável resposta e os vários fatores quantitativos. Os polinômios de segunda ordem são largamente empregados e suas limitações frequentes, devido a simetria imposta, não raramente levam à falta de ajuste e ao uso de modelos de alta ordem nem sempre interpretáveis ou parcimoniosos. Para curvas ou superfícies assimétricas, inclusive com assíntotas, na década de 1990, foram sugeridos os polinômios fracionários, inspirados na família de transformações Box-Tidwell, para análise de dados observacionais. Vários trabalhos mostraram que polinômios fracionários (PF) de até segunda ordem podem gerar uma grande variedade de curvas úteis para modelar as relações de interesse prático. Em princípio, os PF podem também resolver os problemas de falta de ajuste dos modelos de primeira e segunda ordem na análise de dados experimentais. No entanto, quando tentamos ajustar um PF aos dados de um experimento, esbarramos em, pelo menos, dois problemas. O primeiro é que o PF de segunda ordem, como definido originalmente, inclui dois parâmetros para cada fator, as potências, além dos coeficientes de regressão. O segundo é que o delineamento clássico apresenta pontos esparsos e simétricos na região experimental, resultando em pouca informação para estimação dos parâmetros extras do polinômio. Nesse trabalho propomos uma versão de PF de segunda ordem que restringe a estimação de uma única potência para cada fator. A ideia é que a potência determina a transformação apropriada aos níveis do fator para que o polinômio de segunda ordem seja uma boa aproximação para a relação subjacente. Sob esse modelo mais parcimonioso, estudamos o comportamento de delineamentos eficientes para estimar todos os parâmetros. Como o modelo é não linear precisamos incorporar informação a priori para a construção dos delineamentos. Resultados mostram que o delineamento resultante para o PF pode ser bem diferente do delineamento clássico, indicando que o problema de estimação das potências deve ser considerado no planejamento do experimento. O método pode ser estendido para os modelos lineares generalizados nas situações em que seja apropriado especificar o preditor linear por uma relação curva assimétrica.

Alternative methods for modeling of the cure rate in survival studies

Profa. Dra. Vera Lúcia Damasceno Tomazella (UFSCar)

In medical studies, it is common that some units under study are not susceptible to the event of interest, called immune or cured elements. A class of models, referred to as cure rate models, considers these situations and has been studied by several authors in the recent years. The cure fraction is of interest to patients and a useful measure to monitor trends and differences

in survival of curable disease. In this presentation we discuss some alternative methods for modeling cure rate in particular the Defective models. Defective models have the advantage of modeling the proportion of cured without adding any extra parameters in the model, in contrast to the most models from the literature.

3 COMUNICAÇÕES ORAIS

Impacto de fungos no controle de lagartas *Chrysodeixis includens* e *Helicoverpa amigera*

Authors

Resumo: *Chrysodeixis includens* e *Helicoverpa amigera* são espécies de lagartas da família *Noctuidae* que se alimentam de uma grande variedade de plantas, incluindo grandes culturas, sendo seu controle de grande interesse em Entomologia. Para avaliar o impacto de fungos no controle dessas espécies em plantas de soja, foi realizado um experimento com 25 lagartas alimentadas com plantas inteiras inoculadas com os fungos Me 1638, Bb 3399 e If 3422, além de plantas naturais (Controle). As lagartas foram acompanhadas de três em três dias durante 18 e 21 dias para as espécies *Chrysodeixis includens* e *Helicoverpa amigera*, respectivamente. Os pesos longitudinais e os tempos até a morte e até a fase adulta foram mensurados para cada lagarta. Modelos mistos não-lineares, de crescimento logístico, foram ajustados aos pesos longitudinais, enquanto que modelos de tempo de falha acelerados foram considerados para o tempo até a morte. Os resultados indicam, em geral, que o crescimento das lagartas é inibido pela inoculação dos fungos nas plantas, e que houve uma redução do tempo até a morte e um aumento do tempo até a fase adulta.

Impact of fungi on control of bollworms *Chrysodeixis includens* and *Helicoverpa amigera*

Abstract: *Chrysodeixis includens* and *Helicoverpa amigera* are species of bollworms from the *Noctuidae* family of which feed on a wide range of plants, including important cultivated crops. To study the impact of fungi on control of these species in the soybean crop, an experiment was carried out with 25 bollworms fed with whole plants inoculated with the fungi Me 1638, Bb 3399 and If 3422 or just the natural plant (Control). The bollworms were followed by 18 and 21 days for the *Chrysodeixis includens* and *Helicoverpa amigera*, respectively. The longitudinal weights and the times to death and to adult stage were measured for each animal. Nonlinear models of logistic growth were fitted to the longitudinal weights and accelerated failure time models were fitted to time-to-event data. The results showed, in general, that the growth is inhibited by the fungi inoculation in plants, and that there is a decrease in times to death and an increase in times to adult stage.

Ajuste do modelo Gompertz aos dados de crescimento de frangos de corte

Authors

Resumo: O Brasil está entre os maiores produtores e exportadores mundiais de carne de frango. Nesse contexto, existe grande interesse em pesquisas que visam melhorar ainda mais a eficiência na produção da carne de frango. Nesse trabalho ajustou-se o modelo Gompertz com efeitos aleatórios para descrever a curva de crescimento de 1080 frangos da linhagem Ross, no período de 1 a 56 dias, os dados são provenientes de experimento em delineamento casualizado em

blocos em esquema fatorial com seis tratamentos e seis repetições de 30 aves cada. Foram testadas diferentes estruturas de variâncias e covariâncias e realizada uma análise dos resíduos para verificar a qualidade do ajuste.

Adjustment of Gompertz model to the growth data of broilers chickens

Abstract: Brazil is among the world's largest producers and exporters of chicken meat. In this context, there is great interest in research aimed at further improving efficiency in the production of chicken meat. In this work the Gompertz model with random effects was adjusted to describe the growth curve of 1080 broilers of the Ross lineage, in the period from 1 to 56 days, the data are from experiment in a randomized block design in a factorial scheme with six treatments and six replicates of 30 birds each. Different variance and covariance structures were tested and residue analysis was performed to verify the quality of the fit.

4 PARTICIPANTES

- Jhessica Letícia Kirch (ESALQ/USP)
- Roseli Aparecida Leandro (ESALQ/USP)
- Taciana Villela Savian (ESALQ/USP)
- Pollyane Vieira da Silva (ESALQ/USP)
- Janaína Marques e Melo (ESALQ/USP)
- Suelen Cristina Gasparetto (ESALQ/USP)
- Alessandra de Lima Goes (ESALQ/USP)
- Maria Letícia Salvador (ESALQ/USP)
- Cristiane Mariana Rodrigues da Silva (ESALQ/USP)
- Rita de Cássia de Lima Idalino (UNESP)
- Iuri Emmanuel de Paula Ferreira (UFSCAR - LAGOA DO SINO)
- Edijane Paredes Garcia (UNESP/BOTUCATU)
- Hercílio da Silva Freitas Júnior (ESALQ/USP)
- Fabrício Pilonetto (ESALQ/USP)
- Giovanni Casagrande Silvello (ESALQ/USP)
- Yuniel Tejeda Mazola (CENA/USP)
- Timóteo Herculino da Silva Barros (ESALQ/USP)
- Silvio Henrique Menezes Gomes (ESALQ/USP)
- Paula Midori Castelo (UNIFESP)
- Igor Engler Lima (ESALQ/USP)
- Cristian Marcelo Villegas Lobos (ESALQ/USP)
- Fábio Pratavia (ESALQ/USP)
- Mayara Aparecida Correa (ESALQ/USP)
- Humberto de Jesus Eufrade Junior (FCA/UNESP)
- Luana Tais de Freitas (ESALQ USP)
- Fagner Junior Gomes (ESALQ/USP)

- Welinton Yoshio Hirai (ESALQ/USP)
- Andréia Pereira Maria Hilário (ESALQ/USP)
- Alvaro Ramirez (ESALQ USP)
- Vivian Aparecida Brancaglioni (ESALQ/USP)
- Idemauro Antonio Rodrigues de Lara (ESALQ/USP)
- Maira Blumer Fatoretto (ESALQ/USP)
- Aldeir Ronaldo Silva (ESALQ/USP)
- Clarice Garcia Borges Demétrio (ESALQ/USP)
- Glória Cristina Vieira de Sousa (ESALQ/USP)
- Maria Beatriz Duarte Gavião (UNICAMP)
- Mariely Lopes dos Santos (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA LUIZ DE QUEIROZ)
- Wagner Wolff (ESALQ/USP)
- Julio Cezar Souza Vasconcelos (ESALQ/USP)
- Roberto de Oliveira Rodrigues (ARYSTA (TAMBÉM ALUNO DE ENG. AGRONÔMICA NA FAESB))
- João Gabriel Ribeiro (ESALQ/USP)