

# Seminários Acadêmicos

Estatística e Experimentação Agronômica

<https://esalq-ppgeea.github.io/discentes/seminars.html>

Edição 2018



Escola Superior de Agricultura  
"Luiz de Queiroz"  
Departamento de  
Ciências Exatas



Programa de Pós-graduação em Estatística  
e Experimentação  
Agronômica



# Sumário

(17/05) <i>Uso do Shiny para o ensino-aprendizagem de Inferência Bayesiana</i> . . . . .	3
(16/08) <i>Reparametrization of COM-Poisson Regression Models</i> . . .	4
(23/08) <i>Bivariate residual plots with simulation polygons</i> . . . . .	5
(04/10) <i>Modelagem de capturas em peso inflacionadas de zeros no Baixo Rio Amazonas</i> . . . . .	6
(11/10) <i>New two-stage sampling designs based on neoteric ranked set sampling</i> . . . . .	7
(18/10) <i>Métodos de Pesquisa e Elaboração de Questionários</i> . . . . .	8

17/05/2018 (Quinta-feira)

# Uso do Shiny para o ensino-aprendizagem de Inferência Bayesiana

Cristian Villegas<sup>1</sup>, Eduardo Ribeiro Jr<sup>1</sup> & Roseli Leandro<sup>1</sup>

Com o aumento da complexidade dos modelos empregados na análise de dados, a inferência considerando-se a abordagem bayesiana tem sido cada vez mais utilizada em diferentes áreas de pesquisa. Com o objetivo facilitar o ensino-aprendizagem da estatística bayesiana, cada dia mais necessário, propõe-se este minicurso, que irá explorar conceitos básicos tais como: distribuição a priori (informativas e não informativas), função de verossimilhança, distribuição a posteriori, e técnicas de amostragem Metropolis-Hastings e amostrador de Gibbs, com a utilização do pacote R de código aberto R shiny (<http://www.shiny.rstudio.com>) para elaboração de interfaces interativas. O Shiny fornece uma estrutura elegante, poderosa e estimulante para criar aplicativos web sem requerer conhecimento em HTML, CSS ou JavaScript, propiciando a melhoria no processo de ensino-aprendizado. Nesse minicurso serão abordados modelos lineares, lineares generalizados e não lineares sob a perspectiva bayesiana, com aplicações envolvendo dados reais de estudos experimentais. Os recursos pra criação de interfaces interativas serão disponibilizados em um pacote R para que possam ser utilizados i) por estudantes ou entusiastas em estatística bayesiana, para o aprendizado; e ii) por docentes ou responsáveis por cursos de estatística bayesiana, como ferramenta complementar para o ensino.

---

<sup>1</sup>ESALQ/USP, contato: [jreduardo@usp.br](mailto:jreduardo@usp.br)

16/08/2018 (Quinta-feira)

# Reparametrization of COM-Poisson Regression Models

Eduardo Ribeiro Jr<sup>1</sup>

In the analysis of count data often the equidispersion assumption is not suitable, hence the Poisson regression model is inappropriate. As a generalization of the Poisson distribution the COM-Poisson distribution can deal with under-, equi- and overdispersed count data. It is a member of the exponential family of distributions and has the Poisson and geometric distributions as special cases, as well as the Bernoulli distribution as a limiting case. In spite of the nice properties of the COM-Poisson distribution, its location parameter does not correspond to the expectation, which complicates the interpretation of regression models specified using this distribution. In this paper, we propose a straightforward reparametrization of the COM-Poisson distribution based on an approximation to the expectation of this distribution. The main advantage of our new parametrization is the straightforward interpretation of the regression coefficients in terms of the expectation of the count response variable, as usual in the context of generalized linear models. Furthermore, the estimation and inference for the new COM-Poisson regression model can be done based on the likelihood paradigm. We carried out simulation studies to verify the finite sample properties of the maximum likelihood estimators. The results from our simulation study show that the maximum likelihood estimators are unbiased and consistent for both regression and dispersion parameters. We observed that the empirical correlation between the regression and dispersion parameter estimators is close to zero, which suggests that these parameters are orthogonal. We illustrate the application of the proposed model through the analysis of three data sets with over-, under- and equidispersed count data. The study of distribution properties through a consideration of dispersion, zero-inflated and heavy tail indexes, together with the results of data analysis show the flexibility over standard approaches. Therefore, we encourage the application of the new parametrization for the analysis of count data in the context of COM-Poisson regression models.

---

<sup>1</sup>ESALQ/USP, contato: [jreduardo@usp.br](mailto:jreduardo@usp.br)

23/08/2018 (Quinta-feira)

## **Bivariate residual plots with simulation polygons**

Rafael de Andrade Moral<sup>1</sup>

When using univariate models, goodness-of-fit can be assessed through many different methods, including graphical tools such as half-normal plots with a simulation envelope. This is straightforward due to the notion of ordering of a univariate sample, which can readily reveal possible outliers. In the bivariate case, however, it is often difficult to detect extreme points and verify whether a sample of residuals is a reasonable realisation from a fitted model. We propose a new framework, implemented as the `bivrp` R package, available on the Comprehensive R Archive Network. Our framework uses the same principles of the simulation envelope in a half-normal plot, but as a simulation polygon for each point in a bivariate sample. By using algorithms of convex hull construction and polygon area reduction, we describe how our method works and illustrate its functionality with examples using simulated bivariate normal data and real bivariate count data. We show how different model diagnostics can produce different results and pinpoint potential drawbacks of our approach, such as the limitations in terms of computational burden and convex hull bias.

---

<sup>1</sup>Maynooth University, contato: [rafael.deandrademoral@mu.ie](mailto:rafael.deandrademoral@mu.ie)

04/10/2018 (Quinta-feira)

## **Modelagem de capturas em peso inflacionadas de zeros no Baixo Rio Amazonas**

Júlio César Pereira<sup>1</sup>

Neste trabalho desenvolvemos um modelo hierárquico bayesiano em três estágios para acomodar a inflação zero nas capturas resultantes da pesca comercial no Baixo Rio Amazonas. Inicialmente, modelamos o número de viagens de pesca ( $N$ ), dado que  $N > 0$  modelamos a probabilidade de sucesso na captura de certas espécies e finalmente, na terceira etapa, o peso capturado foi modelado.

---

<sup>1</sup>UFSCar/Sorocaba, contato: [julio-pereira@ufscar.br](mailto:julio-pereira@ufscar.br)

11/10/2018 (Quinta-feira)

## **New two-stage sampling designs based on neoteric ranked set sampling**

César Augusto Taconelli<sup>1</sup>

Neoteric ranked set sampling (NRSS) is a recently developed sampling plan, derived from the well-known ranked set sampling (RSS) scheme. In this work, we propose and evaluate the performance of five different alternatives of two-stage sampling designs based on NRSS. These approaches configure alternatives to some other two-stage sampling designs based on RSS. We conducted an extensive Monte Carlo simulation study comprising, besides the proposed estimators, RSS, NRSS and the usual double ranked set sampling scheme (DRSS). The simulated results indicated that the new two-stage NRSS designs outperform their RSS-based counterparts, providing estimators for the population mean with lower mean square error. An application with data of the diameter and height of pine trees complements the study.

---

<sup>1</sup>UFPR/LEG, contato: [taconeli@ufpr.br](mailto:taconeli@ufpr.br)



18/10/2018 (Quinta-feira)

## **Métodos de Pesquisa e Elaboração de Questionários**

Denise Britz do N. Silva<sup>1</sup>

Várias das informações utilizadas na gestão pública, no desenvolvimento da ciência e no exercício da cidadania são provenientes de pesquisas amostrais ou censos. A necessidade de estatísticas de boa qualidade resulta na constante atenção aos métodos estatísticos para produção e análise da informação. Nesta palestra, apresenta-se uma introdução aos principais conceitos e métodos para o planejamento e a execução de pesquisas, bem como para a elaboração de instrumentos de coleta. Destaca-se, também, a importância do contínuo desenvolvimento de novos métodos estatísticos na área de pesquisas quantitativas.

---

<sup>1</sup>ENCE/IBGE, contato: [denisebritz@gmail.com](mailto:denisebritz@gmail.com)