

DIA TEMÁTICO: 12/08/2025

**Sobrevivência e Confiabilidade em Foco:
Métodos Clássicos e Bayesianos Aplicados a Dados Complexo**

Local: Sala 6 do CINA-UFSCar (São Carlos)

COORDENADORA: Vera Tomazella (PIPGes-UFSCar/USP)

Horário	12/08/2025 (TERÇA FEIRA)
09:00 – 10:20	Tutorial-Parte1: Danilo Alvares da Silva
10:20 – 10:40	Intervalo
10:40 – 12:00	Tutorial- Parte 2: Danilo Alvares da Silva
12:00 – 14:00	Almoço
14:00 – 15:00	Palestra 1: Francisco Louzada Neto
15:00 – 16:00	Palestra 2: Dionsio Alves da Silva Neto
16:00 – 16:20	Intervalo
16:20– 17:20	Palestra 3: Danilo Alvares da Silva

TUTORIAL

Análise de sobrevivência Bayesiana com Stan

Danilo Alvares da Silva

**Pesquisador na Unidade de
of Cambridge (Reino Unido)**



Bioestatística da University

Resumo

Análise de sobrevivência é um dos campos mais importantes na medicina, ciências biológicas e engenharia. Além disso, os avanços computacionais nas últimas décadas têm favorecido o uso de métodos Bayesianos neste contexto, fornecendo uma alternativa flexível e poderosa à tradicional abordagem clássica. O objetivo deste minicurso é introduzir e implementar (em Stan) os mais populares modelos de sobrevivência, tais como tempos de falha acelerado, riscos proporcionais, riscos competitivos e modelos conjuntos de dados longitudinais e de sobrevivência. Códigos em JAGS e INLA também serão disponibilizados.

Minicurriculo: Possui graduação em Matemática Aplicada e Computação Científica e mestrado em Ciência da Computação e Matemática Computacional pela Universidade de São Paulo, Brasil (2011 e 2013), mestrado em Bioestatística e doutorado em Estatística pela Universitat de València, Espanha (2015 e 2017), e pós-doutorado em Bioestatística pela Harvard School of Public Health, Estados Unidos (2018). Foi Professor Assistente no Departamento de Estatística da Pontificia Universidad Católica de Chile (2018-2022). Desde 2022 é Pesquisador na Unidade de Bioestatística da University of Cambridge (Reino Unido) e seus tópicos de pesquisa são métodos Bayesianos, modelos conjuntos de dados longitudinais e de sobrevivência, bioestatística e estudos educacionais

PALESTRAS

Confiabilidade para Projetos Industriais

Francisco Louzada-Neto

Professor e Pesquisador do



ICMC-USP

Resumo

A nossa dependência dispositivos e equipamentos mecânicos e eletrônicos é cada vez maior. Entretanto, por mais eficientes que sejam, podem apresentar falhas. Como exemplo, podemos citar, tecnologias embarcadas em sensores inteligentes, dispositivos de inteligência artificial, robôs agrícolas, financeiros e médicos, entre outros. Neste contexto, a modelagem estatística da confiabilidade tem sido exaustivamente utilizada, inserida dentro de processos de inovação. Nesta conferência, são apresentados alguns projetos de inovação em confiabilidade, no sentido de aproximar a academia dos setores industrial, médico e financeiro. O foco é dado à modelagem de confiabilidade para equipamentos de construção de poços de petróleo, de rastreamento de caçambas inteligentes, de máquinas agrícolas, e modelagem de comunicação para telefones celulares e veículos aéreos não-tripulados.

Minicurrículo: Francisco Louzada Neto é Professor Titular no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC), da USP São Carlos, e atua como Diretor do CeMEAI (Centro de Matemática e Estatística Aplicadas à Indústria), além de Diretor de Transferência Tecnológica e Coordenador do Laboratório de Estudos do Risco (CER-USP). É PhD em Estatística pela Universidade de Oxford (1998), com mestrado em Ciências da Computação e Matemática Computacional pela USP (1991) e bacharelado em Estatística pela UFSCar (1988). Seus principais interesses incluem Análise de Sobrevivência e Confiabilidade, Aprendizado de Máquina, Inferência Estatística e Modelos de Risco.

Propostas eficientes em Inferência Bayesiana via Aproximação de Laplace Aninhada Integrada (INLA).

Dionisio Alves da Silva Neto

**Doutorando do
PIPGEs-UFSCar/USP**



Resumo

A Aproximação de Laplace Aninhada Integrada (INLA) é um método computacionalmente eficiente para inferência Bayesiana em Modelos Gaussianos Latentes Hierárquicos, como modelos espaciais, temporais ou mistos. Diferentemente das técnicas tradicionais (e.g., MCMC), que são intensivas computacionalmente, o INLA aproxima as distribuições posteriores marginais de forma analítica-numérica, combinando: 1) Aproximação de Laplace: Para estimar modos e curvaturas das distribuições posteriores. 2) Integração Numérica: Para calcular marginais de parâmetros latentes e hiperparâmetros. Nesta palestra será conversado um pouco sobre o ILAN e alguns resultados obtidas nas pesquisas desenvolvidas em parceria na Universidade de KAUST.

Minicurriculo: Doutorando direto em Estatística pelo Programa Interinstitucional de Pós-Graduação em Estatística (PIPGEs), desenvolvido em parceria entre a Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Atualmente, seus principais interesses de pesquisa incluem Inferência Bayesiana em alta dimensão, modelos de aprendizado de máquina com fundamentação estatística, análise de sobrevivência e teoria da confiabilidade. Em seu doutorado, tem se dedicado ao desenvolvimento e aplicação de métodos estatísticos inovadores voltados à modelagem de dados complexos, com ênfase em abordagens computacionalmente eficientes. Recentemente fez um intercambio na Universidade de KAUST na Arabia Saudita.

Bayesian joint model of multiple longitudinal and categorical outcomes with application to multiple myeloma using permutation-based variable importance

Danilo Alvares da Silva

**Pesquisador na Unidade de
of Cambridge (Reino Unido)**



Bioestatística da University

Abstract

Joint models have proven to be an effective approach for uncovering potentially hidden connections between various types of outcomes, mainly continuous, time-to-event, and binary. Typically, longitudinal continuous outcomes are characterized by linear mixed-effects models, survival outcomes are described by proportional hazards models, and the link between outcomes are captured by shared random effects. Other modeling variations include generalized linear mixed-effects models for longitudinal data and logistic regression when a binary outcome is present, rather than time until an event of interest. However, in a clinical research setting, one might be interested in modeling the physician's chosen treatment based on the patient's medical history to identify prognostic factors. In this situation, there are often multiple treatment options, requiring the use of a multiclass classification approach. Inspired by this context, we develop a Bayesian joint model for longitudinal and categorical data. In particular, our motivation comes from a multiple myeloma study, in which biomarkers display nonlinear trajectories that are well captured through bi-exponential submodels, where patient-level information is shared with the categorical submodel. We also present a variable importance strategy to rank prognostic factors. We apply our proposal and a competing model to the multiple myeloma data, compare the variable importance and inferential results for both models, and illustrate patient-level interpretations using our joint model.

Minicurriculo: Possui graduação em Matemática Aplicada e Computação Científica e mestrado em Ciência da Computação e Matemática Computacional pela Universidade de São Paulo, Brasil (2011 e 2013), mestrado em Bioestatística e doutorado em Estatística pela Universitat de València, Espanha (2015 e 2017), e pós-doutorado em Bioestatística pela Harvard School of Public Health, Estados Unidos (2018). Foi Professor Assistente no Departamento de Estatística da Pontificia Universidad Católica de Chile (2018-2022).

Desde 2022 é Pesquisador na Unidade de Bioestatística da University of Cambridge (Reino Unido) e seus tópicos de pesquisa são métodos Bayesianos, modelos conjuntos de dados longitudinais e de sobrevivência, bioestatística e estudos educacionais.