



PIBIC/CNPq/UFPG-2012

## INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA: TEORIA E APLICAÇÕES

Terezinha Késsia de Assis Ribeiro<sup>1</sup>, Michelli Karinne Barros da Silva<sup>2</sup>,  
Areli Mesquita da Silva<sup>3</sup>

### RESUMO

A análise de sobrevivência é uma área da Estatística que trata da modelagem do tempo até a ocorrência de certo evento de interesse, denominado falha. Este evento pode ser, por exemplo, o tempo até a morte de um paciente, o tempo até a cura ou recidiva de uma doença ou o tempo de duração de algum componente eletrônico. O estudo de dados de sobrevivência tem se concentrado em prever a probabilidade de sobrevivência, ou a média do tempo de vida, bem como estimar a taxa de risco. A proposta deste trabalho foi fazer uma exploração de técnicas para analisar dados de sobrevivência, através do estudo de definições básicas e interpretações das funções de sobrevivência. Foram estudados métodos paramétricos e não paramétricos com o objetivo de estimar e comparar essas funções na busca de uma distribuição teórica para ajustar dados de sobrevivência. Abordagens paramétricas e não paramétricas para a identificação de fatores prognósticos relacionados à sobrevivência foram estudadas, dando ênfase aos modelos de regressão log-linear Birnbaum-Saunders e de Cox. Por fim, as técnicas apresentadas foram aplicadas a um banco de dados reais.

**Palavras-chave:** função de sobrevivência, distribuição Birnbaum-Saunders, regressão.

## INTRODUCTION TO SURVIVAL ANALYSIS: THEORY AND APPLICATIONS

### ABSTRACT

Survival analysis is an area of statistics that deals with the modeling of time until the occurrence of an event of interest, called failure. This event may be, for example, the time to death of a patient, the time to cure or recurrence of a disease, or the duration of some electronic components. The study of survival data has focused on predicting the probability of survival, or mean lifetime, and to estimate the hazard rate. The purpose of this study was to make an exploration of techniques for analyzing survival data, through the study of basic definitions and interpretations of survival functions. We studied parametric and nonparametric methods with the aim to estimate and compare these functions in search of a theoretical distribution to adjust survival data. Parametric and nonparametric approaches to identify prognostic factors related to survival time were studied, with emphasis on log-linear Birnbaum-Saunders regression model and Cox model. Finally, the techniques presented have been applied to a real data.

**Keywords:** survival function, Birnbaum-Saunders distribution, regression.

<sup>1</sup> Aluna do Curso de Estatística, Unidade Acadêmica de Matemática e Estatística, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: terezinhakessia@gmail.com

<sup>2</sup> Matemática, Professora. Doutora, Unidade Acadêmica de Matemática e Estatística, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: michelli@dme.ufpg.edu.br \*Autor para correspondências

<sup>3</sup> Matemática, Professora. Mestre, Unidade Acadêmica de Matemática e Estatística, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: areli@dme.ufpg.edu.br