



MODELOS DE VIDA ACELERADOS BIRNBAUM-SAUNDERS.

Inácio Cordeiro Lima Júnior¹, Michelli Karinne Barros da Silva ²

RESUMO

Em estudos de confiabilidade, é importante analisar o período de tempo durante o qual as unidades ou sistemas funcionam. Essas análises são chamadas de análises de tempo de falha. No entanto, para unidades altamente confiáveis, suas vidas úteis são geralmente muito longas em condições normais de operação. Portanto, torna-se demorado observar dados de tempo de falha, o que muitas vezes, se torna inviável economicamente. O método padrão para avaliar componentes altamente confiáveis é testá-los sob condições operacionais extremas, conhecido como testes de vida acelerados. Nesses experimentos, as unidades de teste são submetidas a níveis de estresse mais elevados do que o normal, como temperatura, tensão, força, umidade, de forma que mais falhas possam ser observadas. O objetivo principal de um teste de vida acelerado é observar dados de vida mais completos sob condições extremas e através da inferência estatística tirar conclusões, sob condições normais. A inferência sobre os modelos de vida acelerados, geralmente, assume que a distribuição do tempo de vida em cada estresse vem de uma família paramétrica pré-especificada de distribuições. Nesse trabalho consideramos a distribuição Birnbaum-Saunders e as seguintes funções de aceleração: modelo lei potência inversa, modelo exponencial, modelo de Arrhenius, modelo de Eyring, modelo lei potência. Tais funções são usadas para estabelecer a relação estresse-resposta. O procedimento de estimação utilizado foi de máxima verossimilhança. Por fim, a metodologia foi ilustrada através da análise de um banco de dados reais.

Palavras-chave: aceleração, tempo de vida, confiabilidade, distribuição BirnbaumSaunders.

¹Aluno do Curso de Estatística, Unidade Acadêmica de Estatística, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: inacio.cordeiro@estudante.ufcg.edu.br

²Doutora, Professora, Unidade Acadêmica de Estatística, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: michelli.karinne@gmail.com



***ACCELERATED LIFE MODELS
BIRNBAUM-SAUNDERS.***

ABSTRACT

In reliability studies, it is important to analyze the period of time during which units or systems operate. However, for highly reliable units, their service lives are generally very long under normal operating conditions. The standard method for evaluating highly reliable components is to test them under extreme operating conditions, known as accelerated life testing. In these experiments, test units are subjected to higher than normal stress levels, such as temperature, tension, force, humidity, so that more failures can be observed. The main objective of a accelerated life testing is to observe more complete life data under extreme conditions and through statistical inference to draw conclusions under normal conditions. The inference about the accelerated life models generally assume that the lifetime distribution at each stress comes from a pre-specified parametric family of distributions. In this work we consider the BirnbaumSaunders distribution and the following acceleration functions: inverse power law model, exponential model, Arrhenius model, Eyring model, power law model. Such functions are used to establish the stress-response relationship. The estimation procedure used was of maximum likelihood. Finally, the methodology was illustrated through the analysis of a real dataset.

Keywords: acceleration, lifetime, reliability, Birnbaum-Saunders distribution.