



ANÁLISE COMPARATIVA DE METODOLOGIAS PARA ESTIMATIVA DA FUNÇÃO WEIBULL EM SISTEMAS REPARÁVEIS

André Luiz Nadaletto, Débora Regina Medeiros, Eduardo Antunes Anchieta, Wemerson Delcio Parreira.

Engenharias e Ciências Agrárias, Exatas e da Terra
Probabilidade e Estatística - Probabilidade e Estatística Aplicadas

A análise e a detecção de falhas são práticas comuns em meio aos sistemas de engenharia de manutenção na busca do constante aperfeiçoamento de produtos e processos, destacando-se como um diferencial para a preservação da produtividade, confiabilidade e qualidade no setor industrial. O âmbito da engenharia que explora com maior propriedade as falhas geradas em equipamentos e suas consequências é denominado Engenharia de Confiabilidade. Relacionada a essa, a Manutenção Centrada em Confiabilidade (MCC) é utilizada para definir as necessidades de manutenção em qualquer ativo físico no seu contexto operacional. Trata-se de um processo lógico de avaliação e definição para se estabelecer a melhor estratégia de manutenção de um conjunto de ativos. Os dados de falhas precisam ser apurados em meio ao funcionamento do sistema, sendo tais falhas, constituídas inteiramente pelos itens que compreendem o sistema reparável. Quando feita a interpretação da falha como uma variável aleatória em um intervalo de tempo, é possível utilizar distribuições probabilísticas para se modelar um sistema de base para o estudo. Dentre estas, a distribuição de Weibull é bastante empregada na engenharia, pois apresenta importante flexibilização da capacidade de apresentação das amostras de desempenhos variados. Utilizando como base conceitos presentes na literatura e tendo como papel garantir uma cultura de melhoria contínua, em uma busca constante de elevar o grau de confiabilidade dos equipamentos, este projeto de pesquisa teve como foco principal definir diretrizes de análise de diferentes metodologias para obtenção da distribuição de Weibull em sistemas reparáveis, estabelecendo como arranjo de estudo, a revisão dos conceitos baseados em metodologias de confiabilidade, bem como a utilização dos elementos de confiabilidade atribuídos a sistemas reparáveis, garantindo uma visão atual da gestão de manutenção. Este processo englobou o levantamento de diferentes abordagens para a estimativa dos parâmetros da distribuição de Weibull, para a realização de um comparativo entre elas, em busca da sua eficácia, além das necessidades de cada metodologia, em termos de volume de dados e esforço computacional. O projeto foi efetivado por essa análise comparativa entre as diferentes metodologias de estimação dos parâmetros da distribuição em um estudo de caso real, utilizando dos conceitos de análise do modo e efeito de falha (FMEA), para a obtenção de um plano de manutenção para equipamentos do setor de transporte. Neste caso, foi possível verificar e sugerir diferentes estratégias para estimativa dos parâmetros de Weibull dado os diferentes volumes de dados. Além disso, verificar o impacto das variações encontradas no RPN – Risk Priority Number – que é uma avaliação numérica do nível de prioridade de risco de um modo de falha/causa de falha em uma análise FMEA.

Palavras-chave: Engenharia de Confiabilidade. Manutenção Centrada em Confiabilidade. Análise de falhas. Função Weibull.

Programa UNIEDU – Bolsa de Pesquisa Art. 170 e Art. 171 / Governo de Santa Catarina / UNIVALI