



LEVANTAMENTO DO ESTADO DA ARTE DOS MODELOS DE PREVISÃO DO TEMPO DE VIDA ÚTIL DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS.

Marianna Barbosa Brito Dias¹, George Rossany Soares de Lira²

RESUMO

Este relatório apresenta as principais técnicas empregadas para realizar previsões nas mais diversas áreas. O intuito do trabalho consiste em, a priori, realizar um estudo comparativo dos principais modelos de previsão referenciados na literatura, desde os modelos clássicos, com forte embasamento matemático e estatístico, até os modelos mais modernos que empregam algum tipo de inteligência artificial. Dentre os procedimentos estudados, é possível destacar as abordagens preditivas que utilizam modelos de regressão com enfoque na análise de uma ou mais séries temporais. A principal contribuição deste trabalho consiste em iniciar uma linha de pesquisa que indique as técnicas e métodos mais apropriados a serem usados no processo de previsão do tempo de vida útil dos equipamentos elétricos do sistema elétrico de potência (SEP). Para isso, portanto, foi necessária uma análise qualitativa de alguns indicadores de falha dos instrumentos em questão, bem como um levantamento do estado da arte de técnicas já existentes associadas a previsão da vida útil dos equipamentos que compõe o SEP. Por fim, foi realizada uma análise quantitativa dos modelos de previsão a partir da implementação, no software Matlab, dos modelos que utilizavam RNA, SNF e SVM para realizar a estimação dos valores futuros de uma série temporal que apresenta componentes não estacionários e não lineares. Outrossim, é proposto um modelo combinacional através de uma combinação linear dos modelos selecionados, de forma a melhorar a acurácia das previsões.

Palavras-chave: Modelos de Regressão; Previsão de series temporais; Inteligência artificial.

¹Graduando em Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: marianna.barbosa@ee.ufcg.edu.br

²Engenharia Elétrica, Professor Doutor, Departamento de Engenharia Elétrica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: george@dee.ufcg.edu.br



SURVEY OF THE STATE-OF-THE-ART CONCERNING ELECTRICAL EQUIPMENT USEFUL LIFETIME FORECASTING MODELS.

ABSTRACT

This research presents the main techniques used to make forecasts in the most diverse areas. The purpose of the paper is, at first, to make a comparative study of the main prediction models referenced in the literature, from the classical models, with strong mathematical and statistical basis, to the most modern models that employ some kind of artificial intelligence. Among the factors considered in the researched, it is important to point out the ones which use regression models focusing on the analysis of just one time serie. The main contribution of this work is to initiate a research line that indicates the most appropriate techniques and methods to be used in the process of forecasting the useful lifetime of the equipment of the Eletrical Power System (EPS). Therefore, it was necessary a qualitative analysis of some failure indicators of the instruments studied by the authors, as well as a survey of thestate-of-the-art concerning the techniques associated with the prediction of the lifetime of the EPS equipment. Finally, a quantitative analysis of the prediction models was performed. In Matlab, the models that used RNA, SNF and SVM were implemented to estimate the future values of a time series with non-stationary and nonlinear components. Furthermore, a combinational model is proposed through a linear combination of the selected models in order to improve the accuracy of the forecastings.

Keywords: Regression Models, Time Series Forecasting, Artificial Intelligence.