



APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA DETECÇÃO DE DEFEITOS EM PARA-RAIOS ATRAVÉS DA ANÁLISE DE TERMOGRAFIAS

Igor Monteiro Abreu dos Santos ¹, Pablo Bezerra Vilar ²

RESUMO

O desenvolvimento de técnicas não-invasivas de detecção de defeitos em equipamentos elétricos de potência é bastante desejável, uma vez que tais técnicas podem ser utilizadas em campo sem a necessidade de desligamento do equipamento. Neste contexto, a termovisão surge como uma excelente ferramenta, uma vez que grande parte dos defeitos em equipamentos elétricos manifesta efeitos térmicos. Neste trabalho é proposto a aplicação de técnicas de Inteligência Artificial na identificação de defeitos em pára-raios por meio da análise de imagens termográficas. Essa proposta visa a otimização e automação do processo de identificação dos defeitos em para-raios além da redução de custos nesse processo, tendo em vista que trata-se de uma técnica não invasiva. Para realizar este tipo de aplicação, além de conhecer e implementar as técnicas de inteligência artificial, será necessário compreender o funcionamento do para-raios e realizar testes laboratoriais com o intuito de desenvolver o banco de dados que será utilizado no desenvolvimento da Inteligência artificial. As imagens utilizadas para treino e teste dos classificadores implementados foram obtidas de trabalhos anteriores de pesquisadores do Laboratório de Alta Tensão (LAT). Os classificadores implementados tiveram seu foco direcionado para as Redes Neurais Convolucionais, que é apresentada na literatura como um dos métodos mais utilizados e eficientes no processo de classificação de imagens. Os resultados obtidos foram satisfatórios, comprovando a apresentação de trabalhos anteriores depositados na literatura. Com a realização deste trabalho, espera-se contribuir para o estudo da detecção de defeitos em para-raios, tanto por implementar e comparar o desempenho de diferentes classificadores inteligentes, quanto pelos dados que serão produzidos e que serão úteis para caracterizar melhor os defeitos para-raios.

Palavras-chave: Classificação de Imagens, Inteligência Artificial, Para-raios, Termovisão.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: igor.santos@ee.ufcg.edu.br

² Doutor, Professor, Adjunto IV, Departamento de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: pablo.vilar@dee.ufcg.edu.br

APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA DETECÇÃO DE DEFEITOS EM PARA-RAIOS ATRAVÉS DA ANÁLISE DE TERMOGRAFIAS

ABSTRACT

The development of non-invasive techniques for detecting defects in electrical power equipment is highly desirable, since such techniques can be used in the field without the need to turn off the equipment. In this context, thermovision emerges as an excellent tool, since most defects in electrical equipment manifest thermal effects. This work proposes the application of Artificial Intelligence techniques in the identification of defects in lightning arresters through the analysis of thermographic images. This proposal aims to optimize and automate the process of identifying defects in lightning rods, in addition to reducing costs in this process, given that it is a non-invasive technique. To carry out this type of application, in addition to knowing and implementing artificial intelligence techniques, it will be necessary to understand the operation of the lightning rod and carry out laboratory tests in order to develop the database that will be used in the development of Artificial Intelligence. The images used for training and testing the implemented classifiers were obtained from previous work by researchers at the High Voltage Laboratory (LAT). The implemented classifiers had their focus directed to Convolutional Neural Networks (CNN), which is presented in the literature as one of the most used and efficient methods in the image classification process. The results obtained were satisfactory, proving the presentation of previous works deposited in the literature. With the accomplishment of this work, it is expected to contribute to the study of the detection of defects in lightning rods, both by implementing and comparing the performance of different intelligent classifiers, and by the data that will be produced and that will be useful to better characterize the defects for -rays.

Keywords: Image Classification, Artificial Intelligence, Surge Arrest, Thermovision.