

RESUMO

PINTO, George Leandro dos Santos. *Um Sistema Não Intrusivo para Classificação da Severidade e Estimativa da Profundidade de Danos Causados por Corrosão Interna Usando a Técnica Potential Drop e Mapeamento Elétrico com Aplicação de Algoritmos de Aprendizado de Máquinas e Redes Neurais Convolucionais*. 97 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2020.

Este trabalho apresenta um método não intrusivo para obtenção de informações sobre danos causados por corrosão interna em placas de aço inoxidável AISI-304 e classificá-los de acordo com sua severidade. Pela aplicação da técnica *Potential Drop* é extraído o mapeamento do gradiente de potencial elétrico, que é examinado por estratégias de processamento de imagens como operações para realce de bordas e segmentação. Com o emprego da Modelagem em Elementos Finitos foram realizadas simulações para gerar exemplos de placas danificadas, utilizando quatro classes de defeitos com geometria alveolar. O estágio de processamento de imagens atua como extrator de atributos que ao serem apresentados a diferentes regressores e classificadores possibilitam ser conhecidas a estimativa da profundidade dos danos e a classificação da sua severidade respectivamente. Com o regressor *Random Forest* foi obtido o erro absoluto médio de $0,0575\text{ mm}$ na estimativa da profundidade dos defeitos. Adicionalmente, com a aplicação de uma Rede Neural Convolucional foi alcançada a acurácia de 94,84% na classificação da gravidade dos danos.

Palavras-chave: Redes neurais convolucionais; Classificação; Regressão; Mapeamento elétrico; Técnica *potential drop*; Corrosão interna; Corrosão alveolar.