

MAIA; Julia Gonçalves¹, MAIA; Jessica Gonçalves², SANTOS; Willian Jeronimo dos³

RESUMO

APLICAÇÃO DAS FUNÇÕES DE BASE RADIAL EM SISTEMAS DE PROTEÇÃO CATÓDICA

Código do projeto: PVC2056-2020 Discente: Julia Gonçalves Maia - Bolsista PIBIC, Discente do Curso de Engenharia de Materiais. Materiais metálicos são indispensáveis para a vida do ser humano na atualidade e estão sujeitos a sofrerem corrosão eletroquímica que compromete a sua integridade e performance durante utilização. O termo “eletroquímico” está associado à passagem de corrente elétrica por uma distância finita, maior que a distância interatômica, devido ao movimento constante de íons e elétrons pela estrutura. A corrosão afeta o desempenho de metais que são aplicados em diversas áreas como petrolíferas, alimentícias, automobilísticas, entre outras. Assim, é fundamental que se desenvolvam técnicas capazes de conter ou retardar o efeito corrosivo nesses materiais. Uma das técnicas aplicadas é a Proteção Catódica, que consiste em inserir corrente elétrica na estrutura metálica visando eliminar regiões anódicas da superfície, que passa a se comportar como uma superfície catódica, sanando a corrosão. Esse efeito é representado pelas curvas de polarização. As curvas de polarização representam a relação não linear entre a densidade de corrente e o potencial. Neste trabalho, a otimização dessas curvas consiste no melhor ajuste que pode ser realizado a partir de dados observados de potencial e corrente. Além dos dados observados, este ajuste utiliza modelos de curvas encontrados na literatura, com seus parâmetros estimados a partir de um problema de mínimos quadrados não linear. Como exemplo encontrado na literatura, é possível citar a equação de Wagner & Traud (Equação 1), capaz de correlacionar os parâmetros: diferença entre as correntes de polarização anódica e catódica, corrente de corrosão, diferença de potencial e declives de Tafel anódico e catódico. O objetivo do estudo é estimar os parâmetros presentes na Equação 1 a partir de dados conhecidos de potencial e corrente. Foram aplicados dois métodos distintos: o método de Gauss-Newton (GN) e as funções de base radial (FBRs) para resolver um problema de mínimos quadrados não linear e avaliar o seu resultado. Para esta primeira análise, buscou-se conhecer os parâmetros do modelo da curva de polarização para então utilizar os dados obtidos por esses parâmetros como dados mensurados. Assim, foi-se possível buscar esses parâmetros apenas com alguns dados conhecidos de corrente e potencial. Para a resolução do problema de encontrar os parâmetros da Equação 1 e encontrar a curva de polarização, foi-se utilizado o programa *Octave* e aplicado o método de GN. Nele, foi-se necessário inserir os valores de potencial e corrente aplicados. Já as FBRs foram aplicadas a fim de se obter uma curva que servisse como condição de contorno do problema em questão por meio da interpolação dos valores de potencial e corrente. Os métodos utilizados foram capazes de representar o modelo real esperado para as curvas de polarização e ainda interpolar pontos “desconhecidos” de potencial e corrente. Pretende-se ainda estudar outros métodos matemáticos que consigam representar as curvas de polarização reais. Agradecemos Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

PALAVRAS-CHAVE: Corrosão, Gauss-Newton, FBR's, Proteção Catódica, Polarização

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, juliag.maia82@gmail.com

² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, jessicagmaia01@gmail.com

³ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, willianj@gmail.com

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, juliag.maia82@gmail.com
² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, jessicagmaia01@gmail.com
³ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, willianj@gmail.com