

UTILIZAÇÃO DE REDES NEURAIS ARTIFICIAIS EM SIMULAÇÕES NUMÉRICA APLICADAS NA ANÁLISE DE ESTRUTURAS MARÍTIMAS

Felipe Mendes Guimaraes¹, Luis Volnei Sudati Sagrilo²

Bolsista PRH-ANP 35, felipeguimaraes@poli.ufrj.br, ¹Departamento de Engenharia Industrial, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, ²Programa de Engenharia Civil, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro

RESUMO

MOTIVAÇÃO: Na análise e no projeto de estruturas marítimas, muitas vezes utiliza-se a análise dinâmica aleatória no domínio do tempo. Nesse tipo de análise é necessário um tempo computacional excessivo nas simulações, de forma que se possa obter uma estabilidade estatística nos resultados obtidos. Além disso, os modelos numéricos são usualmente baseados no método dos elementos finitos, com a utilização de malhas relativamente grandes. Esses aspectos fazem com que o custo computacional das análises seja excessivamente alto.

Por outro lado o uso redes neurais artificiais (RNA), que são modelos matemáticos inspirados no sistema nervoso biológico e que tem a capacidade de “aprender” a resposta de um dado sistema para uma dada fonte de excitação, pode ser uma alternativa para diminuição dos custos computacionais nas análises dinâmicas de estruturas marítimas.

OBJETIVO: O objetivo principal deste trabalho é fazer uma pesquisa sobre o uso de RNAs para a predição de respostas dinâmicas de estruturas marítimas visando uma redução no custo computacional das análises.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: O resultado desta pesquisa poderá proporcionar uma redução no tempo de execução das análises de projeto de diversas estruturas marítimas utilizadas na indústria do petróleo, tais como risers, linhas de ancoragem etc.

RESULTADOS OBTIDOS: Os resultados têm se mostrado promissores. Na sequência da pesquisa serão treinadas RNAs para a geração de forças hidrodinâmicas e a obtenção da resposta da estrutura a partir da série temporal das elevações do mar.