

DESENVOLVIMENTO DE UM MÉTODO BASEADO EM REDES NEURAIS ARTIFICIAIS PARA ANÁLISE DA RESPOSTA EXTREMA DE ESTRUTURAS OFFSHORE

Wallace Brito Siqueira¹, Luis Volnei Sudati Sagrilo²

Bolsista PRH-ANP 35, wbsiqueira@gmail.com, ¹Programa de Engenharia Civil, COPPE/UFRJ,

²Programa de Engenharia Civil, COPPE/UFRJ

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: A metodologia mais completa para análise e projeto de estruturas marinhas em condições extremas é baseada na estatística de longo-prazo da resposta, que se constitui de uma convolução da resposta nas condições de curto-prazo das ações ambientais. Entretanto, devido ao comportamento não-linear, as respostas de curto-prazo devem ser obtidas por técnicas de simulação no domínio do tempo, o que torna a metodologia de longo-prazo da resposta bastante cara do ponto de vista computacional.

OBJETIVO: O foco deste trabalho é desenvolver uma metodologia baseada em redes neurais artificiais para tentar viabilizar o uso prático da metodologia de longo-prazo da resposta. As redes neurais serão treinadas para um número fixo de condições de curto-prazo e após isto serão usadas para as demais condições que fazem parte do conjunto de condições de longo-prazo. O procedimento será utilizado na análise de risers e os movimentos prescritos do corpo flutuante formarão o conjunto de entrada para treinamento e utilização da rede neural.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A metodologia desenvolvida tornará viável o uso da metodologia de longo-prazo da resposta no projeto de risers, o que conduzirá certamente ao dimensionamento de estruturas mais realistas diante do gargalo tecnológico que estas representam para a produção de petróleo em águas profundas.

RESULTADOS OBTIDOS: Até o presente momento, o procedimento se mostrou bastante satisfatório nas aplicações para condições de curto-prazo individuais. Os custos computacionais podem ser reduzidos por um fator da ordem de 20 com uma precisão muito boa nos resultados. Espera-se que esta redução de custos possa ser ainda maior quando a metodologia for utilizada na integração de longo-prazo.