

INTERAÇÃO DE ONDAS NA SUPERFÍCIE DO MAR COM OBSTÁCULOS FLUTUANTES E SUBMERSOS

Rômulo Lima da Gama¹, Leandro Farina².

Bolsista PRH-PB 216, e-mail, ¹Programa de Pós-graduação em Matemática Aplicada (PPGMAp), Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, ²Programa de Pós-graduação em Matemática Aplicada, Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: As ondas oceânicas podem oferecer grandes experiências para seus admiradores, muitas vezes violentas e outras de grande prazer e tranquilidade. Mas além de aspectos visuais, as ondas na superfície do oceano oferecem um campo de pesquisa amplo para cientistas do mundo inteiro. Uma aplicação do estudo das ondas está relacionada às interações com corpos flutuantes ou submersos, tais como docas flutuantes, navios, boias, plataformas de perfuração de petróleo, etc. Todas essas estruturas dependem do desempenho das suas respostas em relação às ondas para sua segurança.

OBJETIVO: O foco é para o estudo detalhado das ondas e suas implicações em estruturas rígidas com componentes finos, que são parte integrantes de plataformas, construídas para atuarem na indústria do petróleo. Um ponto a ser destacado é a radiação (espalhamento) de ondas que é o principal fenômeno no estudo de grandes estruturas. As chamadas plataformas offshore são as mais utilizadas para tal trabalho, elas são frequentemente usadas em mares profundos.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Há anos a indústria do petróleo desenvolve atividades no Brasil, um dos líderes mundiais nesta tecnologia. Entre os vários tipos de plataformas, existem as fixas que se estendem até o fundo do mar. Não há, portanto forças como massa adicional e amortecimento de radiação. Plataformas situadas em profundidades superiores usam outro sistema para fixa-las. Um exemplo é a plataforma de tensões (Tension Leg Platform) que possui usualmente quatro colunas (pernas) flutuantes que são presas por cabos até o fundo do mar que elimina quase todo o seu movimento vertical. A estrutura cilíndrica serve para estabilizar a plataforma na água e absorver a força de eventos extremos como furacões. Possuem quilhas helicoidais sobre o cilindro para evitar vibrações induzidas por vórtices.

RESULTADOS OBTIDOS: Cálculo numérico de funções de Green para obstáculos finos. Tais funções são importantes para descrever o escoamento do fluido e as ondas, consequentemente as forças devidas a elas em tais obstáculos. Essas forças podem ser expressas através da massa adicional e do coeficiente de amortecimento.