

IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA WS/BS (WORST SEA/ BEST SEA) EM PROJETOS DE ANCORAGEM

Eng. Miguel Angel Moya Ramirez¹, PhD Antonio Carlos Fernandes²

Bolsista PRH-ANP 03, mmoyar@oceanica.ufrj.br, ¹Departamento de Hidrodinâmica de Navios e Sistemas Oceânicos, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, ²Departamento de Hidrodinâmica de Navios e Sistemas Oceânicos, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

R E S U M O

MOTIVAÇÃO

Na prática corrente, a amplitude máxima de oscilação em baixa frequência, essencial no projeto de ancoragem de estruturas flutuantes, não está bem definida, nem deterministicamente nem estatisticamente. Isto tem consequências tanto nas análises através de simulações, quanto nos ensaios em tanques de prova. A prática comum é calibrar o espectro de energia para um estado específico do mar. Entretanto o espectro de grupo de ondas (WGS) é resultado de uma seleção arbitrária da semente aleatória. Isto pode levar a uma subestimação da resposta horizontal, na medida em que é a potência do WGS que o define. Por tanto, não é conveniente ter esse valor dependendo da semente aleatória e sem controle.

OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho é o desenvolvimento e implementação da metodologia WS/BS, para todo tipo de estruturas flutuantes ancoradas na análise mediante simulações com software assim como também mediante ensaios experimentais em tanque de provas. Esta metodologia identifica as sementes aleatórias correspondentes à maior e menor resposta de uma estrutura flutuante so a influencia de mar irregular.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO

Os resultados desta investigação permitirão o desenvolvimento de um projeto da ancoragem dentro dos limites de segurança, mas também, menos conservador. Quando isso é possível na prática da engenharia, o resultado costuma render grande ganho econômico.

RESULTADOS OBTIDOS

Desenvolveu-se um conjunto de códigos numéricos para a análise dos WGS pertencentes a um grande número de séries temporais, geradas na base do espectro de energia de interesse, identificando o pior mar (Worst Sea – WS) e melhor mar (Best Sea – BS) correspondentes à maior e menor resposta em baixa frequência respectivamente.

Realizaram-se estudos com software de análise dinâmica no domínio do tempo de três estruturas flutuantes (monobóia, plataforma semissubmersível e navio FPSO), assim como testes experimentais, no Laboratório de Ondas e Correntes (LOC/COPPE), de uma estrutura flutuante (monoboia) sob a excitação do pior e melhor mar correspondente a cada sistema oceânico.

Os resultados confirmam a grande influência da semente aleatória, assim como o potencial da metodologia WS/BS para estabelecer limites operacionais nos sistemas oceânicos.

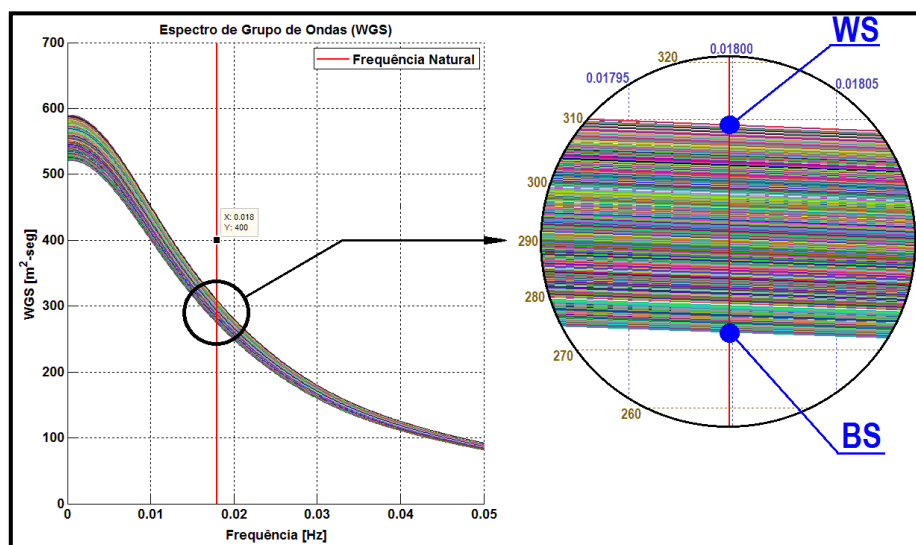


Figura A Metodologia WS/BS – Identificação do WS e BS na frequência natural da estrutura flutuante.

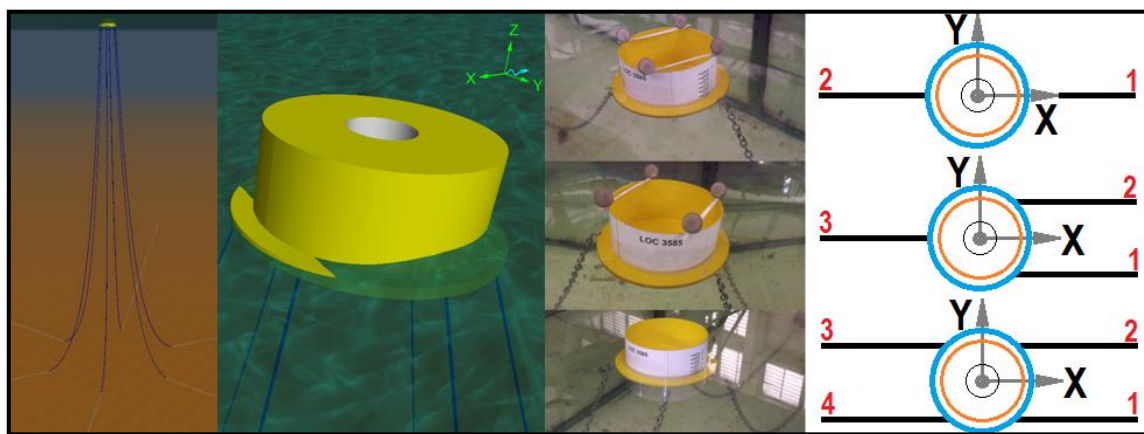


Figura B Implementação Numérica – Experimental da Metodologia WS/BS.