

ANÁLISE NUMÉRICO-EXPERIMENTAL DO COLAPSO DINÂMICO DE CASCAS CILÍNDRICAS SUBMETIDAS À AÇÃO COMBINADA DE CARGAS IMPULSIVA E HIDROSTÁTICA

Fiasca, R.B.¹, Netto, T.A.², Loureiro, L.³

Bolsista PRH-ANP 03, ricardofiasca@poli.ufrj.br, ¹Departamento de Engenharia Naval e Oceânica, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, ²Programa de Engenharia Oceânica, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, ³Programa de Engenharia Oceânica, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: O Brasil possui um território submerso de 4,4 milhões de km² de riquíssima biodiversidade e recursos naturais. Além da corrida tecnológica para explorar o petróleo do pré-sal, a Marinha do Brasil está desenvolvendo o projeto do submarino nuclear brasileiro, demonstrando o interesse e arrojo de nosso país em desenvolver tecnologia de ponta e ser referência mundial em tecnologia de águas profundas. Toda essa tecnologia aposta muito na eficiência de estruturas cilíndricas. Conhecer o comportamento dessas estruturas sob a ação combinada de cargas impulsiva e hidrostática é muito importante para o Brasil ser referência nessa área.

OBJETIVO: O projeto visa ao estudo numérico da resistência estrutural de cascas cilíndricas reforçadas sob pressão hidrostática externa e cargas impulsivas oriundas de explosões submarinas. Diferentes arranjos estruturais serão analisados sob pressão hidrostática externa e sob efeito de cargas explosivas adjacentes à estrutura. Os resultados desse trabalho servirão como potenciais subsídios para o desenvolvimento do projeto do casco resistente do primeiro submarino nuclear brasileiro bem como para todas as estruturas cilíndricas de plataformas e equipamentos offshore. O desafio de operar sob lâminas d'água tão profundas exige um alto nível de conhecimento sobre o efeito das imperfeições de fabricação para que as tolerâncias e o controle dimensionais possa ser otimizado, diminuindo o custo de fabricação dessas estruturas e garantido sua capacidade de operação segura. É nesse aspecto que a presente proposta de projeto se insere, contribuindo para o aumento do conhecimento tecnológico no setor naval que o Brasil precisará dispor nos próximos anos para garantir a soberania nacional e segurança das instalações de petróleo offshore.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Estruturas cilíndricas estão presentes em quase todos os equipamentos que operam submersos. De risers a veículos submarinos operados remotamente, estudar e gerar dados sobre cargas impulsivas e pressão hidrostática aplicadas a essas estruturas é determinante para o grande passo tecnológico que é explorar em larga escala petróleo em águas ultra profundas. O arrasto tecnológico do projeto dessas tecnologias submarinas pode proporcionar universidades e indústrias brasileiras se tornarem referência global em tecnologia de águas profundas, o que beneficia principalmente e diretamente a indústria do petróleo.

RESULTADOS OBTIDOS: Revisão bibliográfica sobre estruturas cilíndricas e de submarinos; Treinamento com software comercial de elementos finitos; Treinamento e aperfeiçoamento de Modelos Numéricos de experimentos já realizados no Laboratório de Tecnologia Submarina da COPPE/UFRJ com a intenção de absorver esses dados e incrementá-los com os dados dessa pesquisa, desenvolvendo a precisão e domínio desses modelos.