

Busca ....

[Início](#) > [Comunicação](#) > [Notícias](#) > [Arquivo de notícias](#) > Tecnologia da Poli torna mais seguras plataformas de petróleo

## Comunicação

Poli 120 anos  
Agenda  
Material Institucional  
Organização de Eventos  
Comunicação interna  
Equipe e contatos

## Sala de Imprensa

**Notícias**  
Destques  
Jovens Talentos  
Twitter  
Boletim PoliNotícias  
[Arquivo de notícias](#)  
Imprensa  
Download de Palestras  
Pedido de divulgação

# Tecnologia da Poli torna mais seguras plataformas de petróleo

Sex, 04 de Março de 2011 08:24

*Invenção reduz os movimentos das plataformas flutuantes, ancoradas em alto mar, diminuindo o risco de acidentes*

Uma nova tecnologia desenvolvida na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP) poderá tornar mais segura a exploração de petróleo em águas profundas, como o da camada pré-sal.

Chamada de "Aletas Supressoras de Movimento Induzido por Vórtices", ela reduz o balanço das plataformas flutuantes monocolumnas, ancoradas em alto mar, diminuindo o risco de acidentes. É o resultado do trabalho dos professores Andre Fujarra e Kazuo Nishimoto, ambos do Departamento de Engenharia Naval e Oceânica (PNV) da Poli. A invenção rendeu aos dois pesquisadores o "Prêmio Inventor 2010", concedido pela Petrobras em reconhecimento àqueles que contribuem para o desenvolvimento de novas tecnologias que tenham resultado em depósitos de patente.

Para entender a importância do trabalho de Fujarra e Nishimoto, é preciso saber um pouco sobre vórtices. Tecnicamente é o escoamento circular ou rotacional que possui vorticidade – um conceito matemático utilizado na dinâmica dos fluidos. Eles são encontrados nos mais diversos locais da natureza, como furacões ou até numa xícara de café que está sendo mexida. Os vórtices também surgem ao longo de dutos ou objetos semelhantes submersos numa massa líquida em movimento. É o caso dos "risers" (dutos cilíndricos que transportam o petróleo dos poços situados no fundo do mar até às plataformas, instaladas na superfície) e das plataformas monocolumnas – que também são uma invenção de Nishimoto.

Nos primeiros, quando os vórtices se formam, criam um campo de pressão que acarreta uma força lateral que pode causar vibração. Por isso o fenômeno é conhecido como Vibração Induzida por Vórtice (VIV), que pode levar à fadiga na tubulação, diminuindo sua vida útil ou, pior, causando acidentes. No caso de grandes estruturas flutuantes, expostas a grandes correntezas, como as plataformas monocolumnas ou semisubmersíveis com colunas cilíndricas, que podem ter até 100 metros de diâmetro e 50 de altura, o fenômeno, conhecido como Movimento Induzido por Vórtice ou VIM (do inglês Vortex Induced Motions), é um pouco diferente.

Segundo Fujarra, a diferença principal entre o VIM e o VIV está na escala do problema, e nas condições de fixação das estruturas. "Estruturas esbeltas como dutos, risers e linhas de ancoragem, geralmente apresentam as duas extremidades fixadas, o que facilita o aparecimento de uma vibração", explica. "Enquanto que grandes estruturas flutuantes, como as plataformas monocolumnas de grande massa e cilindro de comprimento menor, são ancoradas, facilitando a indução de um movimento lateral, devido a atuação das forças geradas pelos vórtices."

Além disso, elas possuem diâmetro hidrodinâmico e massa muito superiores aos dos dutos como "risers" submetidos ao VIV, o que acarreta períodos de vibração maiores. "Essas oscilações geram diversas situações de risco de acidentes em operações devido à fadiga e as tensões dos componentes do sistema de ancoragem do corpo flutuante", diz Nishimoto. Por isso, um dos principais desafios nesses casos é manter a estabilidade das plataformas independentemente das condições do mar. Ou seja, tentar diminuir ao máximo os seus movimentos.

"O aumento da profundidade da lâmina de água onde as plataformas têm sido ancoradas torna maiores as exigências de segurança para que elas possam operar nessas regiões", diz Nishimoto. "O que tem tornado cada vez mais complexa a busca de soluções técnicas para enfrentar os desafios inerentes às condições de mar e tempo típicas de alto-mar, especificamente quando há fortes correntezas."

É aí que entra a tecnologia desenvolvida por Fujarra e ele. Até agora, um dos recursos utilizados normalmente pelas empresas petrolíferas é o strake, um friso no formato espiral soldado ao longo dos tubos. O problema é que eles precisam ter uma largura equivalente a 10% do diâmetro da estrutura na qual estão presos. Então, para uma plataforma com 100 metros de diâmetro, o strake teria que ter 10 metros de largura que circunda a plataforma ao longo do corpo, o que o tornaria muito pesado e caro. A solução encontrada pelos dois pesquisadores da Poli são aletas quadradas, com os lados de tamanho equivalente a um vigésimo do diâmetro da plataforma – 5 metros para um diâmetro de 100.

Nishimoto explica que elas são fixadas aleatoriamente ao redor do costado da plataforma monocolumna. "Testes comparativos mostraram que, devido a essa aleatoriedade de fixação das aletas, nossa invenção reduz as oscilações de plataformas monocolumnas de uma maneira relevante, sem a necessidade de aplicar excesso de peso extra à estrutura e sem alterar os

[Imprimir página](#)  
[Compartilhar página](#)

## Acesso Rápido

Busca  
Webmail  
Intranet  
Sistemas Poli  
Ouvidoria  
Contatos  
Licitação  
Mapas e meios de transporte  
Concursos e processos seletivos  
Login

reforços internos dos cascos", explica. "Tudo isso torna a proposta, diferentemente das técnicas anteriores, barata, eficaz e fácil de se prover ao projeto de uma plataforma."

[< Anterior](#)[Próximo >](#)

**Escola Politécnica da USP**  
Av. Prof. Luciano Gualberto, travessa 3 nº 380  
CEP 05508-010 - São Paulo - SP

[Mapa do Site](#)    [Créditos](#)    [Política de Privacidade](#)