

INVESTIGAÇÃO DE VIBRAÇÕES INDUZIDAS POR VÓRTICES EM LINHAS DE PRODUÇÃO CARACTERIZADAS POR CONFIGURAÇÃO EM CATENÁRIA

Felipe Rateiro¹, Prof. Dr André Luis Condino Fugarra²

Bolsista PRH-ANP 19, rateiro@tpn.usp.br, ¹ Departamento de engenharia Naval e Oceânica, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Diversas publicações com resultados numéricos e experimentais já foram apresentadas abordando o entendimento dos fundamentos da Vibração Induzida por Vórtices – VIV, mas, ainda assim, não se tem uma solução fechada para o problema. Ressalta-se nesse caso, a questão dos estudos estarem concentrados no cerne fenomenológico, não existindo muitos trabalhos que abordam os efeitos do VIV em uma linha de produção de petróleo em catenária. Do mesmo modo, o comportamento de fenômenos não lineares advindos da imposição de movimentos no topo dos *risers*, configura-se como uma situação real de igual interesse, e também prescinde de estudos mais aprofundados.

OBJETIVO: Com o foco no estudo do fenômeno de VIV em linha lançadas em catenária, podem ser definidos três objetivos principais da pesquisa: 1- Estudo da dinâmica de *risers* sujeitos ao fenômeno de VIV, através da análise numérica de casos típicos em softwares de análises de linhas. 2- Estudo do fenômeno de VIV, através da realização de experimentos com modelos de cilindros em escala reduzida. 3- Estudo da dinâmica de *risers* sujeitos ao fenômeno de VIV, através da realização de experimentos com modelos de *riser* em escala reduzida, observando, explorando e analisando as interações não lineares.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: As atividades de pesquisa podem levar a uma melhor compreensão da dinâmica de linhas de produção de petróleo, contribuindo para processos mais efetivos de análise e projeto em condições reais de operação. Como consequência, podem ainda ser listados os seguintes avanços: Menor probabilidade de interrupção no processo de produção; Redução dos custos com estruturas de produção, como a utilização de *risers* rígidos ao invés de flexíveis; Menores riscos de ocorrerem acidentes ambientais.

RESULTADOS OBTIDOS: O principal resultado obtido até o presente momento na pesquisa foi o desenvolvimento de uma metodologia para realização de ensaios de *risers* em escala reduzida. Tal metodologia permite a construção de um modelo de *riser* em escala reduzida, cuja similaridade geométrica e de comportamento dinâmico são preservadas, se comparadas com as características de um *riser* em escala real. Foram realizados ensaios para caracterização do comportamento reológico do modelo, além de ensaios preliminares no tanque de provas do TPN, que comprovaram a eficácia da metodologia desenvolvida. A última atividade da pesquisa foi a realização de tais ensaios no tanque de provas do IPT e posterior exame de qualificação.



EPUSP

