

Ao se inserirem obstáculos em escoamentos de fluidos, geram-se instabilidades que provocam a formação e o desprendimento de vórtices. O desprendimento de vórtices, por sua vez, produz alterações nas forças atuantes sobre os obstáculos. Neste trabalho será realizado um estudo do escoamento ao redor de obstáculos cilíndricos, de seção circular, em movimento segundo trajetórias de oito, de arco e intermediárias. Tais trajetórias são características dos *risers*, tubulações que conduzem o petróleo do fundo do mar até a superfície. O estudo visou à determinação dos valores das forças incidentes sobre os obstáculos cilíndricos, em termos dos coeficientes de arrasto e sustentação, e secundariamente à descrição do escoamento em termos de frequência e padrão de desprendimento de vórtices e à avaliação da influência do tipo de trajetória no valor das forças hidrodinâmicas. Foram realizadas simulações de cinco curvas, em forma de oito, arco côncavo, arco convexo e duas curvas intermediárias entre as formas de oito e arco, sendo que as curvas em oito e intermediárias possuem dois sentidos de rotação, totalizando oito simulações. O Número de Reynolds utilizado foi igual a 140. A metodologia empregada foi a Simulação Numérica Direta. O código utilizado neste trabalho resolve as equações de Navier-Stokes e da continuidade através da discretização do problema em uma malha cartesiana. A discretização espacial é feita por meio de um esquema de diferenças finitas centradas compacto; a temporal, por meio de um esquema de Runge-Kutta de terceira ordem de baixo armazenamento; e os obstáculos são representados com a utilização do Método de Fronteiras Virtuais. Neste método o objeto é modelado através de um campo de força externo acrescentado às equações de Navier-Stokes, de modo a simular a presença de uma fronteira imersa no escoamento sem alterar a malha cartesiana.