



SIMULAÇÃO NUMÉRICA DA FLUIDODINÂMICA DE VEÍCULOS AUTÔNOMOS SUBMERSÍVEIS-AUV COM UTILIDADE NA EXPLORAÇÃO DO PRÉ-SAL

Pedro Victor Paixão Albuquerque¹, Tony Herbert Freire²

RESUMO

O pré-sal é uma camada geológica que ocorre no mar, e a profundidade da água é um obstáculo enorme para a exploração e produção de petróleo nessa região, pois ela incorre em complicações, tanto estruturais, quanto de operação. Faz-se necessário o uso de AUVs (Autonomous Underwater Vehicles), que são veículos autônomos submarinos que funcionam a bateria. Um dos fatores que influenciam na sua vida útil é o arrasto sofrido pelo veículo, pois necessita de um esforço maior, logo mais energia para se movimentar. O presente trabalho tem como objetivo estudar a fluidodinâmica ao redor de AUVs, de modo a entender o arrasto sofrido pelo veículo. Para tal, foi utilizado o software comercial ANSYS FLUENT® para fazer a simulação numérica do escoamento, a fim de ser medidas a influência de fatores, como a geometria do AUV, no arrasto sofrido por ele. Foi possível estabelecer uma relação entre a geometria do AUV e o arrasto, chegando em uma geometria ideal para o veículo. Conseguiu-se compreender o escoamento ao redor do Veículo, observando os pontos de estagnação e de esteira. Concluiu-se que a região submetida aos maiores valores de pressão é a da Proa, principalmente no ponto de estagnação. Por fim, foi visto que quanto maior o ângulo de imersão do AUV, maior o arrasto.

Palavras-chave: AUV, Fluidodinâmica Computacional, Parâmetros Hidrodinâmicos

¹Aluno de Engenharia de Petróleo, Departamento de Ciência e Tecnologia, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: pvector.pedro.victor@gmail.com

²Doutor, Professor, Unidade Acadêmica de Engenharia de Petróleo, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: tonyherbert2000@gmail.com

NUMERICAL SIMULATION OF FLUIDODYNAMICS OF SUBMERSIBLE-AUV AUTOMOTIVE VEHICLES WITH UTILITY IN PRE-SALT EXPLORATION

ABSTRACT

Pre-salt is a geological layer that occurs at sea, and the depth of water is a huge obstacle to the exploration and production of oil in this region, as it entails both structural and operational complications. It is necessary to use AUVs (Autonomous Underwater Vehicles), which are underwater vehicles that run on battery and are remotely operated. One of the factors that influence its battery longevity is the drag suffered by the vehicle, because it is required a greater effort, therefore more energy, to move. The present work aims to study the fluid dynamics around AUVs, in order to understand the drag suffered by the vehicle. For this purpose, ANSYS FLUENT® software was used to simulate the numerical flow, in order to measure the influence of factors such as the AUV geometry on the trawl. It was possible to establish a relationship between the geometry of the AUV and the drag, arriving at an ideal geometry for the vehicle. It was possible to understand the flow around the Vehicle, observing the points of stagnation and mat. It was concluded that the region subjected to the highest pressure values is that of the prow, mainly at the point of stagnation. Finally, it was observed that the higher the AUV immersion angle, the greater the drag.

Keywords: AUV; Computational Fluid Dynamics; Hydrodynamic Parameters.