

O HIDROCICLONE NA SEPARAÇÃO ÓLEO/ÁGUA/AREIA COM DIFERENTES ÍNDICES DE BSW: UM ESTUDO COM O AUXÍLIO DE FLUIDODINÂMICA COMPUTACIONAL

Andreza C. L. T. Mendonça¹, Ricardo de Andrade Medronho², Cristiano Agenor de Oliveira Araújo³

Bolsista PRH-ANP 13, andrezactm@gmail.com, ¹Departamento de Engenharia Química, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, ²Departamento de Engenharia Química, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, ³Instituto de Ciência, Engenharia e Tecnologia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

RESUMO

MOTIVAÇÃO: Em plataformas de produção de petróleo e gás natural, é necessário que estes produtos sejam submetidos a separações físicas, já que a mistura extraída constitui-se geralmente de uma fração oleosa, uma fração aquosa e uma quantidade de gás, associada ou não à fase oleosa, além de outras impurezas como sais presentes na água. Estas separações são essenciais para que o petróleo e o gás atendam às especificações em relação à concentração de sais e água, além da separação de eventual areia vinda do poço que não tenha sido separada previamente, antes de serem processados em refinarias e pólos petroquímicos.

OBJETIVO: Neste projeto, utilizou-se fluidodinâmica computacional para o projeto de um hidrociclone capaz de separar a mistura água/óleo em duas frações enriquecidas de óleo e água, respectivamente, variando o índice de BSW (Basic Sediments and Water).

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Hidrociclones parecem ser umas opções ideais para o tratamento expedito de águas oleosas. Por utilizar o campo centrífugo como princípio de separação, eles conseguem produzir eficiências elevadas, ocupando uma pequena área, e, como são compactos não oneram a carga total da plataforma.

RESULTADOS OBTIDOS: O projeto foi iniciado com a construção da geometria do hidrociclone, confeccionadas no Design Modeler 13.0, da Ansys. Após esta etapa, a malha foi construída no ICEM 13.0, também da Ansys, e foi realizado o teste de malha, de forma a garantir que esta não influencie nos resultados das simulações.

Após escolha da malha, foram conduzidas simulações numéricas bifásicas (óleo/água), no FLUENT 13.0, da Ansys, com o percentual de óleo na entrada igual a 40%. Com a convergência destas, outras simulações foram geradas com diferentes valores de concentração de óleo. Desta forma, foi possível analisar a influência da geometria e da variação de BSW (teor de água e sedimentos na mistura) na separação óleo-água.