



PIBITI/CNPq/UFPG-2012

## **ESTUDO DOS EFEITOS DAS VARIÁVEIS GEOMÉTRICAS NO DESEMPENHO DO SEPARADOR CICLÔNICO NO TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS**

**Akleino Silvestre da Silva<sup>1</sup>, Severino Rodrigues de Farias Neto<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

O descarte de águas produzidas é um problema ambiental enfrentado pela indústria de petróleo, que utiliza separadores multifásicos e hidrociclones para seu tratamento. Neste sentido foi avaliada uma concepção diferente de um separador água/óleo, denominado de separador ciclônico. Foram confeccionadas duas geometrias: uma munida de uma entrada e outra com duas entradas tangenciais. As malhas foram geradas usando o ICEM-CFD. Utilizaram-se as equações de conservação de massa e momento linear para as fases água e óleo e o modelo de turbulência RNG k-e. Foi avaliada a influencia da concentração de óleo na seção de entrada por meio dos campos de pressão e fração volumétrica e linhas de fluxo no interior do separador ciclônico, bem como os perfis de velocidade, pressão total. Foi observado uma redução proporcional em 50% do separador ciclônico não afetou de forma significativa no processo de separação água/óleo e que o separador ciclônico com duas entradas apresentou uma melhora no processo de separação água/óleo.

**Palavras-chave:** Separador ciclônico, escoamento multifásico, simulação numérica, águas produzidas.

## **STUDY OF THE EFFECTS OF THE VARIABLE GEOMETRY ON THE PERFORMANCE OF CYCLONE SEPARATOR IN THE TREATMENT OF INDUSTRIAL WASTEWATER**

### **ABSTRACT**

The discarding of produced water is an environmental problem facing the oil industry, which uses multiphase separators and hydrocyclones for its treatment. In this sense was evaluated a different conception of a water/oil separator, called cyclonic separator. We made two geometries: one fitted with a one inlet and one with two tangential inlets. The meshes were generated using ICEM-CFD. We used the equations of conservation of mass and momentum for the oil and water phases and the RNG k-e turbulence model. The influence of the concentration of oil in the inlet section through the field of pressure and volumetric fraction and streamlines within the cyclonic separator, and the velocity and total pressure profiles. A proportional reduction was observed in 50% of the cyclonic separator does not affect significantly the process of oil/water separating and the cyclonic separator with two inputs showed an improvement in the water/oil separation process.

**Keywords:** Cyclonic separator, multiphase flow, numerical simulation, produced water.

---

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: [akleinosilvestre@yahoo.com.br](mailto:akleinosilvestre@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Engenharia Química, Professor. Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: [fariasn@deq.ufcg.edu.br](mailto:fariasn@deq.ufcg.edu.br)