



***Avaliação de um sistema hidrociclone/membrana cerâmica para fins de tratamento de águas oleosas.***

Olívia Júlia Silva Gomes <sup>1</sup>, Kepler Borges França <sup>2</sup>

**RESUMO**

No processo de produção de petróleo, tem-se a água como um dos contaminantes mais indesejáveis, a qual é produzida em grandes volumes e sua presença, provoca uma série de problemas nas etapas de produção. É necessário, então, tratar essa água a fim de recuperar parte do óleo emulsionado e condicioná-la para reinjeção ou para descarte. Então, com objetivo de avaliar o desempenho de um sistema composto por um hidrociclone e membrana cerâmica, para tratamento de águas, realizou-se a caracterização dos componentes, através da determinação do TOG e densidade, e determinou a eficiência do sistema. Assim, observou-se que 3,0 bar foi a melhor pressão de operação para as membranas e obteve-se fluxo médio de 240 L/h.m<sup>2</sup> para águas oleosas. De acordo com os dados obtidos a partir do hidrociclone, de concentrações dentro da faixa avaliada (60 a 350 mg/L), a remoção média de óleo foi de 90,61%, então podemos afirmar que o hidrociclone apresenta um desempenho bastante significativo, em termos de redução de óleo na corrente do *underflow*. Na determinação das densidades das correntes do hidrociclone conclui-se que o petróleo trabalhado após a passagem pelo hidrociclone, apresentou uma densidade média para alimentação, permeado e concentrado com °API de 9,718, 9,016 e 9,156 respectivamente; assim, pelo grau de API ser menor que 10, é considerado um petróleo extrapesado. A eficiência total do sistema híbrido é, em média, 85,93% de remoção do óleo na corrente do permeado da membrana, respeitando os padrões exigidos pelo CONAMA (2011). Por fim, em termos de qualidade de água permeada pelos os sistemas, observou-se que estão adequadas de acordo com o valor máximo permissível de acordo com a legislação que dispõe sobre efluentes.

**Palavras-chave:** Hidrociclone, Membrana Cerâmica, Tratamento de Água.

---

<sup>1</sup>Aluna de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: olivia.gomes@eq.ufcg.edu.br

<sup>2</sup>Doutor, Professor Titular, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: kepler.123@gmail.com



***Evaluation of a hydrocyclone / ceramic membrane system for oily water treatment purposes.***

**ABSTRACT**

In the oil production process, water is one of the most undesirable contaminants, which is produced in large volumes and its presence causes a series of problems in the production stages. It is then necessary to treat this water in order to recover some of the emulsified oil and condition it for reinjection or disposal. Then, in order to evaluate the performance of a system composed of a hydrocyclone and ceramic membrane, for water treatment, the components were characterized by determining the TOG and density and determining the system efficiency. Thus, it was observed that 3.0 bar was the best operating pressure for the membranes and an average flow of 240 L/h.m<sup>2</sup> for oily water was obtained. According to hydrocyclone data from concentrations within the evaluated range (60 to 350 mg/L), the average oil removal was 90.61%, so we can say that hydrocyclone has a very significant performance, in terms of oil reduction in the underflow stream. In the determination of the hydrocyclone current densities, it was concluded that the oil worked after passing through the hydrocyclone presented an average density for feed, permeate and concentrate with ° API of 9,718, 9,016 and 9,156 respectively; therefore, because the API grade is less than 10, it is considered an extra heavy oil. The total efficiency of the hybrid system is, on average, 85.93% of oil removal in the membrane permeate stream, respecting the standards required by CONAMA (2011). Finally, in terms of the quality of water permeated by the systems, it was found that they are adequate according to the maximum allowable value according to the effluent legislation.

**Keywords:** Hydrocyclone, Ceramic Membrane, Water Treatment.