



## **DESENVOLVIMENTO DE MEMBRANAS PLANAS DE POLISULFONA/ALUMINA**

**Bárbara Ianny Arruda Silva <sup>1</sup>, Vanessa da Nóbrega Medeiros <sup>2</sup>**

### **RESUMO**

Os processos de separação por membranas têm sido amplamente utilizados no tratamento de efluentes devido a sua eficiência, facilidade de operação, seletividade, baixo custo e consumo energético. Buscando otimizar este processo, reduzindo desperdícios e produzindo membranas com melhores propriedades, o planejamento de experimentos consiste em uma ferramenta viável e eficiente. O objetivo deste estudo foi a produção e caracterização de membranas planas de Polisulfona e Alumina com o auxílio do planejamento experimental, buscando identificar a influência do polímero, alumina e solvente nos resultados de ângulo de contato, e assim, através do modelo proposto, melhorar as propriedades das composições. A alumina foi caracterizada para distribuição granulométrica e DRX. As membranas planas foram produzidas conforme os ensaios propostos pelo planejamento e foram caracterizadas para ângulo de contato, AFM e medidas de fluxo, obtendo resultados coerentes e que se complementam. Através do ângulo de contato, constatou-se que os três fatores apresentam forte influência estatística no resultado, de modo que a alta concentração de polímero se relaciona com o aumento do ângulo, produzindo membranas mais hidrofóbicas, enquanto a inserção de alumina contribui para sua hidrofiliabilidade, reduzindo seus valores. Pelo teste de fluxo, as membranas mais hidrofílicas foram as que obtiveram fluxo, dentre as quais a composição com alumina apresentou melhores resultados, confirmando sua contribuição. Por AFM, observou-se que composições com maiores concentrações de polímero apresentaram menores parâmetros de rugosidade, interferindo negativamente na hidrofiliabilidade e em seus resultados de fluxo.

**Palavras-chave:** Membranas planas, planejamento experimental, alumina.

---

<sup>1</sup>Aluno de Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: barbaraianny64@gmail.com

<sup>2</sup>Doutora, Pesquisadora – PNP/PPGCEMat/CAPES, Unidade Acad. Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: vanismedeiros@gmail.com



## ***DEVELOPMENT OF POLISULFONE/ALUMINA FLAT MEMBRANES***

### **ABSTRACT**

Membranes separation processes have been widely used in the treatment of effluents due to their efficiency, ease of operation, selectivity, low cost and energy consumption. Seeking to optimize this process, reducing waste and producing membranes with better properties, the design of experiments is a viable and efficient tool. The objective of this study was the production and characterization of Polysulfone and Alumina flat membranes with the aid of experimental planning, seeking to identify the influence of polymer, alumina and solvent on the contact angle results, and thus, through the proposed model, improve the composition properties. Alumina was characterized for particle size distribution and XRD. Flat membranes were produced according to the tests proposed by the design of experiments and were characterized for contact angle, AFM and flow measurements, obtaining consistent and complementary results. Through the contact angle, it was found that all factors have a strong statistical influence on the result, so that the high concentration of polymer is related to the increase in the angle, producing more hydrophobic membranes, while the insertion of alumina contributes to the hydrophilicity, reducing the values. By the flow tests, the most hydrophilic membranes were the ones that obtained flow, among which the composition with alumina showed better results, confirming their contribution. By AFM, it was observed that compositions with higher concentrations of polymer had a lower roughness parameters, negatively interfering with hydrophilicity and its flow results.

**Keywords:** Flat membranes, design of experiments, alumina.