

## Avaliação do efeito do tempo de evaporação do solvente em membranas de polisulfona/fibras de celulose por MEV

Tiago dos Santos<sup>1\*</sup> (PG), Kelvin André Pacheco<sup>1</sup> (IC), Guimes R. Filho<sup>2</sup>(PQ), Carla Meirelles<sup>2</sup>(PG), Ana M. C. Grisa<sup>1</sup> (PQ), Mára Zeni<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Centro de Ciências Exatas e Tecnologia – UCS, Cidade Universitária, 95070-560, Caxias do Sul/RS –

<sup>2</sup>Instituto de Química UF-Uberlândia- MG (mzandrad@ucs.br)

Palavras Chave: membranas, polisulfona, fibras de celulose.

### Introdução

A celulose é o mais abundante biopolímero natural biodegradável no mundo. Membranas de polisulfona (PSf) são utilizadas em processos de separação de ultrafiltração e seu uso está relacionado não só por suas propriedades mecânicas e térmicas, mas também por suas propriedades hidrofóbicas.

Este trabalho avaliou o efeito do tempo de evaporação do solvente em membranas de PSf através de análises morfológicas feitas por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e ensaios de permeação de proteína (albumina de ovo).

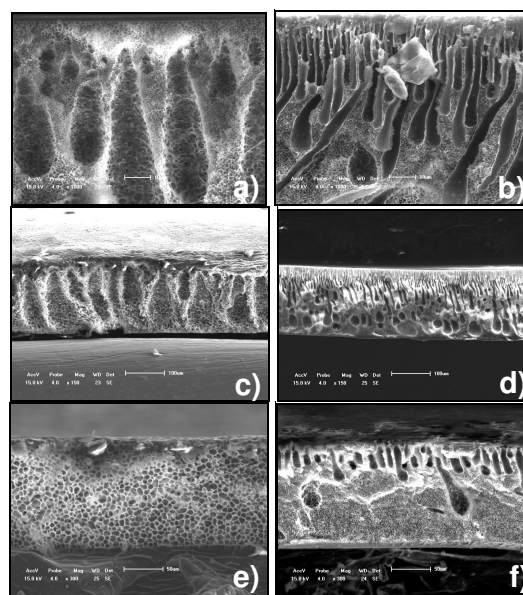
### Resultados e Discussão

#### Preparação e caracterização das membranas

Para obter filmes de PSf reforçados com fibras de celulose, PSf (18%wt) foi dissolvida em N-N'-dimetil acetamida (DMAc) com posterior adição das fibras de celulose (0,2%wt) na solução polimérica e agitação por mais 1h.

Os filmes de PSf e a membrana compósita PSf/fibra foram espalhados em uma placa de vidro usando uma faca de espalhamento com espessura de 300µm e evaporados por 0min, 1min e 5min. Após a evaporação do solvente foram imersos em um banho de coagulação de água destilada por 60min para remover os traços do solvente.

A Figura 1 apresenta as microscopias das membranas e seus respectivos tempos de evaporação do solvente. A presença de *macrovoids* na subcamada porosa da membrana PSf foi observada até 5 min de evaporação, onde o evento não ocorreu. Os *macrovoids* são poros grandes e alongados que afetam a permeabilidade e a resistência mecânica das membranas resultantes [1]. Com a adição de fibras ocorreu a formação de estruturas “*fingerlike*” [2] na subcamada, indicando que sua presença influencia a separação de fases da membrana. A modificação das membranas com fibras de celulose impediu a formação de *macrovoids*, porém o efeito das estruturas “*fingerlike*” será avaliado posteriormente por testes de seletividade de proteínas.



**Figura 1** – MEV das membranas (a) PSf 0min (1000X), (b) PSf/fibras 0min (1000X), (c) PSf 1min (150X), (d) PSf/fibras 1min (150X), (e) PSf 5min (300X) e (f) PSf/fibras 5min (300X)

### Conclusões

Neste estudo, membranas do PSf/fibras de celulose foram produzidas para avaliar o efeito de diferentes tempos de evaporação do solvente na formação da membrana. O estudo mostra que a adição de fibras de celulose inibe a formação de *macrovoids* e forma outro tipo de estrutura. E o aumento no tempo de evaporação diminui, tanto os *macrovoids* na membrana PSf pura, quanto as estruturas formadas pela adição de fibras.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pelo financiamento da pesquisa, à UCS e à Empresa Cambará S.A. pelo fornecimento das polpas de celulose.

<sup>1</sup> Barzin, J. e Sadatnia, B., *J. Memb. Sci.*, **2008**, 325, 92-97.

<sup>2</sup> Zhang, L.; Chen, G.; Tang, H.; Cheng, Q. e Wang, S. *J. Appl. Polym. Sci.* **2009**, 112, 550-556.