

## Fracionamento de substâncias húmicas por ultrafiltração: Um sistema simples e versátil.

**Altair B. Moreira (PQ)**<sup>1</sup>, **Luciana Camargo de Oliveira (PQ)**, **Ademir dos Santos (PQ)**, **Júlio Cesar Rocha (PQ)**, **André Rogério da Silva Santos (IC)**, **Márcia Cristina Bisinoti (PQ)**.

1. Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Departamento de Química e Ciências Ambientais, UNESP, São José do Rio Preto-SP.

2. Instituto de Química de Araraquara, Universidade Estadual Paulista UNESP – CEP: 355-14800-900 - Araraquara – SP.

Palavras Chave: *Substâncias húmicas, Ácidos húmicos, Ácidos fúvicos*

### Introdução

As substâncias Húmicas (SH) constitui uma grande porção do carbono orgânico total presentes nos ambientes aquáticos e terrestres e são definidas como macromoléculas de elevada massa molecular e estruturas complexas e variadas. Estas interagem facilmente com espécies metálicas e algumas espécies de compostos orgânicos. Entretanto, essas interações são fortemente dependentes de suas características estruturais e dos tamanhos moleculares. Por isto, para trabalhar com SH, procedimentos adequados para extração e fracionamento são de fundamental importância para o entendimento [1]. Portanto, este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um sistema de fracionamento de SH, simples, versátil e de baixo custo.

### Parte Experimental

Para montagem deste sistema, foram confeccionados em teflon quatro suportes para acondicionar as membranas de *polyethersulfone* (Amicon<sup>®</sup>-Millipore), de porosidades de 10, 30, 50 e 100 kDalton e 76 mm de diâmetro (Figura 1).

### Resultados e Discussão

A Figura 1 mostra um esquema do sistema de fracionamento seqüencial por ultrafiltração (SFSUF). As conexões foram feitas com tubos de *Tygon* e a pressão foi ajustada nos reguladores  $P_1$ - $P_4$  com *pinça de Mour* ou mini-abraçadeiras, conectados nos respectivos tubos, os quais dão retorno ao material não filtrado, e pode variar de 0 a 0,5 bar.

Para o fracionamento das substâncias húmicas, 250 mL de uma solução  $0,5 \text{ g L}^{-1}$  e pH 5-6 foi aspirada do reservatório  $R_1$  com o auxílio de uma bomba peristáltica (B) de oito canais passando através de uma série de quatro filtros de membranas,  $M_1$ - $M_4$ . As cinco frações de substâncias húmicas com diferentes tamanhos moleculares são retiradas individualmente depois do término da solução. Para

remoção do material aderido no interior dos tubos e no filtro  $M_1$ , adicionam-se 10-15 mL de água em  $R_1$  e repete-se a sucção recolhendo-se a água na mesma proveta da fração  $F_1$ .

Depois de fracionada a amostra, é feita uma limpeza preliminar do sistema com 200 mL de água destilada e o SFSUF é desmontado, as membranas são lavadas individualmente em água corrente e em seguida com água destilada. Posteriormente, as membranas são umedecidas em glicerina líquida, para evitar ressecamento, e acondicionadas individualmente em sacos plásticos.

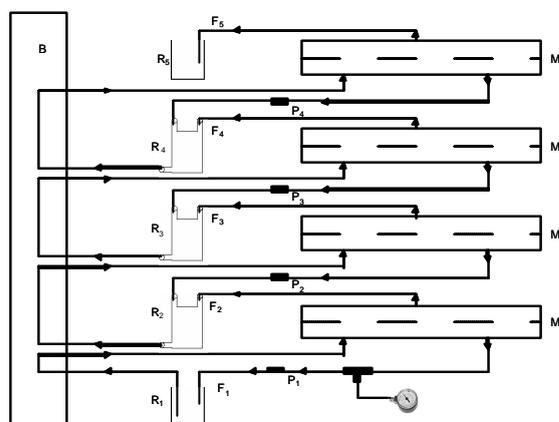


Figura 1. Esquema geral do sistema de filtração seqüencial de ultrafiltração.

### Conclusões

O SFSUF mostrou-se bastante eficiente para o fracionamento de SH com diferentes tamanhos moleculares. Além disso, comparado aos sistemas convencionais o sistema é simples, versátil e apresenta custo relativamente baixo.

### Agradecimentos

À FAPESP (Processos 05/51242-8 e 07/50461-3).

<sup>1</sup> Sargentini E, Rocha J.C.; Rosa, A.H.; Zara, L.F.; Santos A. *Quim. Nova* **2001**, 24, 339.