



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
Área Departamental de Engenharia Química

ISEL

Fraccionamento do Efluente da Indústria da Cortiça por Ultra-Nanofiltração : Caracterização e Estudo da sua biodegradabilidade

Marisa Alexandra Ramalho Bernardo

Trabalho Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Química

Resumo:

O efluente da Indústria da Cortiça apresenta elevados teores de carga orgânica e de compostos fenólicos, nomeadamente teninos, com baixa biodegradabilidade e significativa toxicidade, o que dificulta o seu tratamento.

O objectivo deste trabalho é o estudo da biodegradabilidade de diferentes fracções do efluente da cortiça, na perspectiva de contribuir para viabilizar o seu tratamento. Biológico, em simultâneo com a sua valorização, pela recuperação do seu conteúdo em taninos. O fraccionamento foi realizado através de processos de separação por membranas, nomeadamente por ultrafiltração e nanofiltração, de Limite de Exclusão Molecular (MWCO) compreendido entre 0,125-91kDa. O efluente e as fracções permeadas obtidas foram analisadas em termos de conteúdo orgânico (COT, CBO, CQO), fenóis, taninos, cor, pH e condutividade. A caracterização do efluente revelou um elevado conteúdo orgânico (2285-2604 mg de CQO/L, 670,5-1056,8 mg C/L, 1000-1225 mg CBO/L), biodegradabilidade relativamente baixa (0,44-0,47 para CBO/CQO; k de 0,25-0,24 d^{-1}) e elevado conteúdo de fenóis (0,36-0,41 g de ácido tânico/L) e de taninos (0,25-0,27 g ácido tânico/L). O fraccionamento do efluente permitiu concluir uma diminuição do seu conteúdo poluente nos permeados com a diminuição do MWCO das membranas utilizadas. A diminuição simultânea de matéria orgânica e fenóis foi particularmente significativa no permeado da membrana de MWCO de 3,8 kDa que, por outro lado, apresenta uma melhoria significativa para o índice de biodegradabilidade e k (0,83; 0,38-0,44 d^{-1}), o que significa que este permeado apresenta já viabilidade para sofrer um processo biológico para remoção de matéria orgânica e o concentrado apresenta um elevado potencial para recuperação de taninos. Nas fracções de MWCO inferior a 3,8 kDa, a diminuição de matéria orgânica é muito significativa, com um aumento da sua fracção biodegradável. Embora os resultados não sejam totalmente conclusivos em termos de biodegradabilidade, esta fracção apresenta já características adequadas para reutilização como água de processo.

Palavras-Chave – Efluente da cortiça, Fraccionamento, Biodegradabilidade, Ultrafiltração, Nanofiltração.

Janeiro de 2010