



UNIVERSIDADE
E COMUNIDADE
EM CONEXÃO



XIII FINOVA

6 a 10 de novembro

Evento	Salão UFRGS 2023: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2023
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Tecnologia de membranas para a remoção de fármacos de efluentes da indústria farmacêutica
Autor	LUIS GUILLERMO HAMMES VARELA
Orientador	ANDREA MOURA BERNARDES

RESUMO

TÍTULO DO PROJETO: Tecnologia de membranas para a remoção de fármacos de efluentes da indústria farmacêutica

Aluno: Luis Guillermo Hammes Varela

Orientador: Andréa Moura Bernardes

RESUMO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO BOLSISTA

A detecção crescente de fármacos em efluentes, recursos hídricos e água potável gera preocupações devido aos riscos ao meio ambiente e à saúde humana. Estações de tratamento (ETEs) não são capazes de remover os fármacos, tornando-se fontes de liberação. Este estudo avalia a nanofiltração (NF) para a remoção desses contaminantes da água, considerando o fluxo de permeado e remoção de fármacos, contribuindo para tecnologias no Brasil.

Foram testadas duas membranas de NF com massas moleculares de corte de 200 Da (NF90) e 400 Da (NF270), avaliando fluxo de permeado e a remoção de quatro fármacos comuns em efluentes: Rosuvastatina, Sulfametoxazol, Atenolol e Tetraciclina. Os testes foram feitos com cada fármaco diluído individualmente em água deionizada, a 5 mg/L e pH neutro. Eles foram conduzidos em uma unidade de filtração com membranas planas, com área de 360 cm², vazão de alimentação de 480 L/h, temperatura de 25°C, e pressões de 2, 4, 6 e 8 bar.

Os resultados indicaram que as membranas foram altamente seletivas para os fármacos testados, com um aumento ligeiro na remoção com o aumento da pressão. A membrana NF90 alcançou remoções de fármacos de 80% a 100% e fluxos de 40,5 kg/h/m² a 8 bar. Por outro lado, a membrana NF270 apresentou fluxos de permeado mais elevados (102,5 kg/h/m² a 8 bar), mais do que o dobro da NF90, e remoções de 70% a 100%. Assim, a nanofiltração mostrou-se eficaz na eliminação de fármacos. A opção preferencial é a membrana NF90 para obter a maior remoção, enquanto a NF270 apresenta fluxos de permeado superiores. Portanto, nas condições estudadas, a membrana NF270 demonstrou ser a alternativa mais viável, oferecendo elevadas taxas de remoção de fármacos e exigindo uma área de membrana menor para tratar o mesmo volume de efluente.

