

## FUNCIONALIZAÇÃO DE ADSORVENTES PARA APLICAÇÃO NO TRATAMENTO DA ÁGUA PRODUZIDA NA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA

Leonardo Henrique de Oliveira (DSc II)<sup>1</sup>, Antônio Augusto Ulson de Souza (Orientador)<sup>2</sup>, Selene Maria de Arruda Guelli Ulson de Souza (Coorientadora)<sup>3</sup>

Bolsista PRH-ANP 09, [leoqmc@yahoo.com.br](mailto:leoqmc@yahoo.com.br), <sup>1,2,3</sup>Laboratório de Transferência de Massa - LABMASSA, Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina

### RESUMO

**MOTIVAÇÃO:** O processo de exploração e produção de petróleo gera uma grande quantidade de água que é produzida juntamente com o óleo e o gás natural. Esta água produzida oleosa necessita de um tratamento adequado antes do seu descarte ou até mesmo a sua reutilização, devido à grande quantidade de contaminantes orgânicos presentes. Tais contaminantes podem exceder os limites permissíveis estabelecidos pela legislação vigente, sendo muitos deles corrosivos, inflamáveis e explosivos. Entre os processos de separação da dispersão água-óleo empregados para tratar o efluente e posterior descarte, a adsorção tem demonstrado ser um método eficaz e econômico. Por estes motivos, a pesquisa de novos materiais adsorventes e alguns já utilizados, mas com presença de outros grupos funcionais (funcionalizados), e desta forma, com maiores capacidades de adsorção, é de grande importância.

**OBJETIVO:** Análise da eficiência de remoção de óleo de emulsões óleo/água utilizando os adsorventes crisotila, carvão ativado, fibra de carbono e diferentes tratamentos para modificá-los (funcionalização). Serão estudadas as cinéticas e isotermas de adsorção em batelada com uma água produzida simulada e alguns parâmetros considerados importantes serão avaliados como pH, temperatura, concentração inicial de óleo, salinidade, massa de adsorvente. Além disso, também será estudada a regeneração dos meios adsorventes (dessorção).

**APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO:** Um dos maiores problemas enfrentados pelas indústrias petrolíferas em terra (onshore) e no mar (offshore) diz respeito à água que é gerada na exploração dos campos de petróleo, conhecida como água de produção ou como água produzida. A água produzida deve ser previamente tratada para posterior descarte no mar devido à presença de contaminantes tóxicos. Entre os processos de separação empregados nas Estações de Tratamento de Efluentes das refinarias e em plataformas de petróleo, a adsorção tem sido muito utilizada, permitindo a separação de vários componentes. Daí a importância da melhoria na eficiência do adsorvente através da modificação (funcionalização) de adsorventes já conhecidos, buscando adsorventes e processos de funcionalização de custo reduzido.

**RESULTADOS OBTIDOS:** Os adsorventes utilizados crisotila, carvão ativado e fibra de carbono adsorveram óleo rapidamente e com eficiências de remoção de 81%, 84% e 76%, respectivamente. O óleo diesel foi removido nos primeiros minutos, indicando que o processo de adsorção com os

adsorventes selecionados é bastante promissor para ser aplicado na regeneração de água produzida contaminada com emulsões de óleo. Espera-se obter eficiências de remoção ainda maiores para esses adsorventes modificados, funcionalizados.

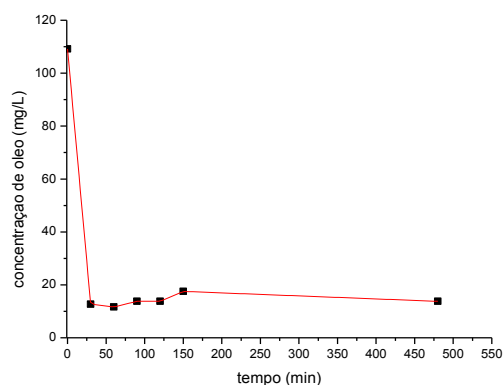


Figura 1. Cinética de adsorção de óleo diesel S-50 com crisotila (25 °C, 109,18 mg/L, com 0,1g de crisotila).

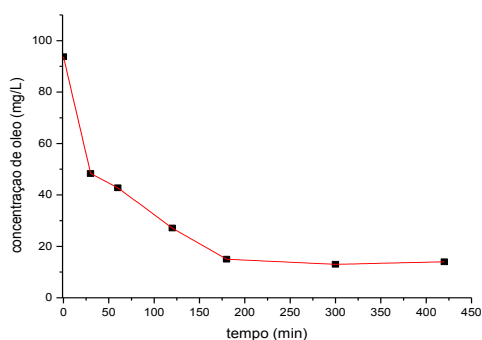


Figura 2. Cinética de adsorção de óleo diesel S-50 com carvão ativado (25 °C, 102,12 mg/L com 0,1g de carvão ativado).

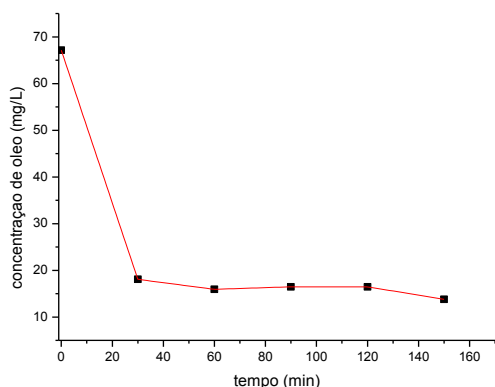


Figura 3. Cinética de adsorção de óleo diesel S-50 com fibra de carbono (25 °C, 67,14 mg/L com 0,2g de fibra de carbono).