



**21º Congresso de Iniciação Científica**

**OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE COQUE DE PETRÓLEO ATIVADO PARA  
APLICAÇÃO EM PROCESSOS DE ADSORÇÃO DE RESÍDUOS FÁRMACOS**

**Autor(es)**

---

JULIANA FLORIANO DA SILVA

**Orientador(es)**

---

MANOEL ORLANDO ALVAREZ MENDEZ

**Apoio Financeiro**

---

FAPIC

**Resumo Simplificado**

---

A contaminação dos recursos hídricos por resíduos fármacos e a ausência de tratamentos de água e esgoto eficientes para a eliminação destes resíduos, levanta uma questão preocupante devido aos possíveis impactos ambientais e a saúde humana. Neste sentido o presente trabalho visa o estudo experimental da adsorção de fármacos em carvão ativado, mais especificamente na adsorção de paracetamol em fase aquosa. Para tanto, foram realizados estudos da cinética de adsorção em carvões ativados granulares e em pó, de procedência nacional, importada e produzida pelos autores do trabalho. As medidas foram realizadas por espectrofotometria na região do ultravioleta, correlacionando medidas de absorbância com a concentração de paracetamol por meio de curva de calibração. Para estes experimentos foram desenvolvidos diferentes sistemas de fluxo contínuo para as análises de carvões ativados granulares e em pó, ambos os sistemas possibilitam a leitura contínua da absorbância em função do tempo de adsorção. Cinco carvões ativados comerciais foram analisados, sendo três granulares e dois pulverizados. Os dados experimentais de quantidade adsorvida foram submetidos a tratamento matemático de diferentes modelos cinéticos de adsorção. Foi testado o modelo cinético de primeira ordem proposto por Lagergren e o modelo matemático de segunda ordem. Verificou-se que todos os carvões granulares obtiveram um bom ajuste no modelo cinético de primeira ordem para os primeiros 190 minutos de adsorção e de segunda ordem após este período. Para os carvões ativados em pó houve maior concordância com o modelo cinético de segunda ordem, pois o modelo de primeira ordem apresentou ajuste adequado somente para os 8 primeiros minutos. Nos carvões ativados granulares isto ocorre porque inicialmente tem-se a adsorção na superfície externa do carvão ativado e num segundo estágio, ocorre a adsorção na superfície externa do carvão somado ao mecanismo de difusão do adsorbato para o interior dos poros da partícula. Para os carvões em pó, os poros do material encontram-se muito mais acessíveis à fase fluida, reduzindo o período onde há somente adsorção na superfície externa do carvão. As constantes de velocidades de adsorção apresentaram concordância com a análise de quantidade adsorvida em função do tempo. Por meio da análise das constantes de velocidade concluiu-se que o carvão ativado em pó da Norit possui a cinética de adsorção mais rápida em comparação aos demais carvões, porém o que possui maior capacidade de adsorção é o carvão ativado da Carbomafra.

Confrontando os dados cinéticos com análise da estrutura porosa dos carvões ativados utilizados concluiu-se que a adsorção de paracetamol se dará com maior rapidez em materiais com estruturas mesoporosas, como é o caso dos carvões da Carbomafra, Calgon e Norit. Embora o coque de petróleo ativado não tenha apresentado desempenho superior aos carvões ativados comerciais, os resultados obtidos demonstram que este é viável para a adsorção de paracetamol em solução aquosa, mesmo que apresente microporos em sua estrutura. Modificações em sua estrutura, tais como funcionalização da superfície e tratamentos térmicos adicionais, são

---

formas de maximizar seu desempenho.