

## Efeito do pH no processo de adsorção de fenol em carvão ativado.

Eliane C. Resende<sup>1</sup> (PG), Grasielle de Moraes Chagas<sup>1</sup> (IC), Paulize H. Ramos<sup>1</sup> (PG), Kassiana T. Magalhães<sup>1</sup> (IC), Mario César Guerreiro<sup>1\*</sup> (PQ)

<sup>1</sup> - Dep. Química, Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 37, Lavras, CEP 37200-000

\*guerreiro@ufla.br

Palavras Chave: Carvão Ativado, Adsorção, Fenol.

### Introdução

O fenol e seus derivados são classificados como poluentes prioritários, segundo a US-EPA, além de serem considerados contaminantes em efluentes líquidos. Em águas naturais, os padrões estabelecidos para fenois são bastante restritivos, visto que estes compostos conferem sabor e odor desagradável às águas mesmo em concentrações muito baixas<sup>1</sup>. Desta forma, neste trabalho foi estudado a influência do pH no processo de adsorção do fenol em um carvão ativado comercial.

### Resultados e Discussão

O carvão ativado utilizado é comercialmente distribuído pela Merck (CACom). O material foi caracterizado por Adsorção e Dessorção de N<sub>2</sub>, Índice de Iodo e Potencial de Carga Zero. Os testes para avaliar a capacidade máxima de adsorção do CACom(Merck) foram realizados em batelada, utilizando 10 mg do CA e 10 mL da solução de Fenol, em diferentes concentrações (10 a 1000 mg L<sup>-1</sup>). O pH inicial das soluções foi ajustado para 3, 6 e 10. Os frascos foram mantidos sob agitação por 24h à temperatura ambiente (25±1°C). Após este período, o material foi centrifugado e a concentração remanescente monitorada por espectroscopia de UV-Visível, em λ=270. De acordo com as caracterizações do CACom observou-se uma elevada área superficial, 894 m<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup> e um alto índice de iodo, 784 mg.g<sup>-1</sup>. Na figura 1 é apresentado o PCZ em pH = 5,16.

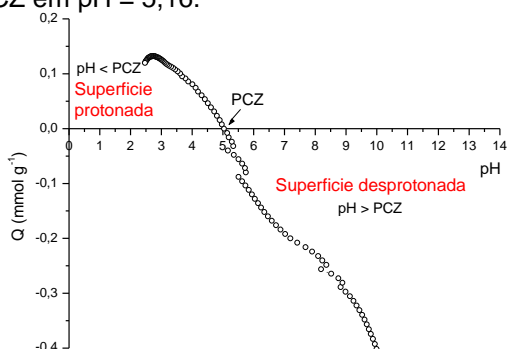


Figura 1 Potencial de carga zero do CACom(Merck)

Quando o pH da solução encontra-se menor que o valor de PCZ a superfície do material está positivamente carregada, já quando o pH da solução é maior que o valor de PCZ a superfície encontra-se negativamente carregada. A adsorção do fenol é fortemente influenciada pelo pH inicial da solução. A variação do pH da solução além de alterar a carga

predominante na superfície do carvão afeta também a carga sobre o fenol (figura 2), em que observa-se que pH>pKa o fenol encontra-se parcialmente desprotonado.

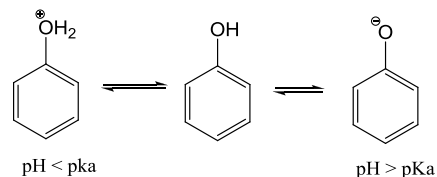


Figura 2: Esquema de ionização do fenol em função do pH de adsorção (pKa1 fenol = 9,89)

Pelas isotermas de adsorção do fenol, figura 3, verifica-se uma maior capacidade de adsorção em pH=10 comparado aos demais valores de pH testados no trabalho, essa maior adsorção pode ser explicada pelo fato de a superfície apresentar quantidades apreciáveis de grupos ionizados que podem formar complexos do tipo doador-aceptor com o fenol parcialmente ionizado. De acordo com a literatura esse incremento na adsorção com o aumento do pH só é válido até pH = 10<sup>2</sup>.

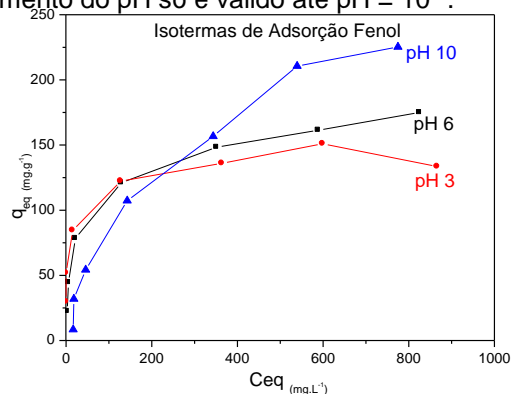


Figura 3: Isotermas de adsorção do fenol.

### Conclusões

O carvão CACom mostrou-se eficiente na remoção do fenol. O pH da solução influencia no processo adsorção confirmando a formação de complexo doador-aceptor entre a superfície do material e a molécula em solução tem grande domínio sobre o processo

### Agradecimentos

CAPES, CNPq, Fapemig, CAPQ-UFLA

- 1- Singh, K. P.; Malik, A.; Sinha, S.; Ojha, P. Journal of Hazardous Materials, **2008**, 150, 3, 626–641.
- 2- Guillarduci, V. V. S. Da; Mesquita, J. P. De; Martelli, P. B.; Gorgulho, H. F. de. Química Nova, **2006**, 29, 6, 1226-1232.