

## Degradação de resíduo de fenol por diferentes Processos Avançados de Oxidação (PAOs)

Juliana S. F. Pereira<sup>1</sup> (IC)\*, Airton Kunz<sup>2</sup> (PQ), Lucélia Hoehne<sup>1</sup> (PQ).

\*e-mail: julianasfp@ufsm.br

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Departamento de Química, 97105-900, Santa Maria – RS

<sup>2</sup> Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves, Concórdia - SC

Palavras Chave: resíduo de fenol, processos avançados de oxidação.

### Introdução

Durante os últimos anos cresceu em nível mundial, a conscientização de Instituições de Pesquisa em ter uma adequada disposição final de qualquer tipo de resíduo porque estes, de uma maneira ou outra, têm seu destino final a atmosfera, o solo e os corpos d'água<sup>1</sup>. Com este propósito, a Embrapa - Suínos e Aves implantou, em dezembro de 2004, um programa de gerenciamento de resíduos de laboratório<sup>2</sup>. Um dos principais resíduos gerados nos laboratórios de pesquisa da unidade são provenientes do laboratório de sanidade animal e contém grande quantidade de fenol misturado a restos de tecido e células. O resíduo apresentava duas fases distintas: uma fase mais densa composta pelos tecidos e células e uma fase aquosa contendo aproximadamente 80 g L<sup>-1</sup> de fenol. O resíduo foi tratado inicialmente pelo processo foto-Fenton, porém, em virtude da alta concentração de fenol, o que ocasionaria um alto consumo de reagentes e um longo tempo de tratamento, foi utilizado um processo de extração de fenol com éter etílico com posterior degradação da fase aquosa pelo processo foto-Fenton. Este processo foi otimizado utilizando-se um planejamento fatorial<sup>3</sup> para verificar as melhores condições de pH, concentração de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e concentração de FeSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O. Também foram estudados processos utilizando somente H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, somente radiação UV e H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> - UV.

### Resultados e Discussão

A extração do fenol do resíduo original foi feita utilizando HCl 4 mol L<sup>-1</sup> e éter etílico. Após as extrações, a fase aquosa contendo ainda 20 mg L<sup>-1</sup> de fenol foi submetida a degradação pelo processo foto-Fenton. Após a realização dos experimentos do planejamento fatorial a melhor condição encontrada foi pH 3,0, 3,6 mmol L<sup>-1</sup> de FeSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O e 21,2 mmol L<sup>-1</sup> de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, promovendo uma degradação eficiente (atendendo à legislação) após 5 minutos. Foram feitos testes nas mesmas condições utilizando outros processos de degradação, dentre eles se destacam a utilização de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e UV, UV e somente H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Os resultados obtidos para a degradação de fenol são demonstrados na Fig 1.

29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

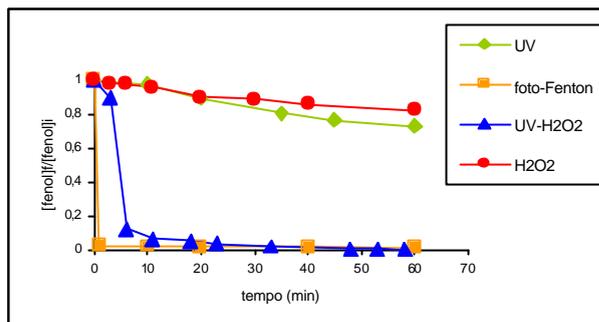


Figura 1. Degradação de fenol por diferentes processos avançados de oxidação.

Pode-se observar que a degradação ocorre rapidamente e é similar quando se utiliza foto-Fenton e UV-H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Estes processos se mostraram eficientes visto que ocorreu um decréscimo significativo na concentração de fenol, atendendo à legislação do CONAMA.<sup>3</sup> Os outros processos utilizando somente UV ou H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> também se mostraram eficientes, porém o tempo de degradação é maior e a concentração final de fenol no resíduo ainda não é satisfatória para o descarte.

### Conclusões

O tratamento do resíduo de fenol utilizando processos avançados de oxidação mostrou-se eficiente em vista da velocidade de degradação e da drástica redução na concentração de fenol. Os processos utilizados além de apresentarem baixo custo, podem ser realizados em escala de laboratório pela montagem de equipamentos bastante simples.

### Agradecimentos

Embrapa, Cnpq.

<sup>1</sup> Amaral, S. T *et al.*, *Quím. Nova* 24, 3, 2001, 491-423.

<sup>2</sup> [www.cnpsa.embrapa.br/residuos](http://www.cnpsa.embrapa.br/residuos).

<sup>3</sup> CONAMA. Resolução 357 de 18/03/2005. Padrões de emissão de efluentes líquidos em corpos d'água. CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente.