

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC
**UFRGS**
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

Evento	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2017
Local	Campus do Vale
Título	Degradação de fármacos mediante processo Fenton
Autor	LEONARDO OLIVEIRA DOS SANTOS
Orientador	CARLA SIRTORI

Degradação de fármacos mediante processo Fenton

Leonardo Oliveira dos Santos¹, Carla Sirtori¹

¹IQ-UFRGS, Av. Bento Gonçalves, 9500. Porto Alegre - RS – Brasil.

A geração extensiva de resíduos de diferentes naturezas, devido ao crescimento populacional e industrial tem motivado o desenvolvimento de diferentes técnicas/processos a fim de alcançar um tratamento eficiente para as diferentes matrizes aquosas. Neste contexto, os Processos Avançados de Oxidação (PAOs), e em especial o processo Fenton, representam uma opção que se revelou eficaz nos últimos anos para o tratamento de águas contaminadas com compostos orgânicos. Este processo se caracteriza pela geração de radicais hidroxila ($\bullet\text{OH}$), espécie altamente oxidante, a pressão atmosférica e temperatura ambiente através de uma reação que emprega íons Fe^{2+} e H_2O_2 . Assim, o objetivo desse estudo esteve centrado na degradação de dipirona, paracetamol e propanolol mediante o emprego da reação de Fenton. Destaca-se que a escolha dos fármacos modelo ocorreu pelo fato de que estes são amplamente consumidos. O processo Fenton foi realizado em um béquer de 1L de borosilicato, mantido em constante agitação durante todos os experimentos. Este sistema foi protegido da incidência de qualquer tipo de radiação. A solução inicial continha $500 \mu\text{g L}^{-1}$ de cada fármaco individualmente e era preparada com água filtrada. O pH inicial da solução era ajustado com H_2SO_4 (1:4) até o valor requerido. O procedimento empregado para determinação de Fe (total) durante o processo de tratamento foi o método de complexação com o-fenantrolina em presença de tampão ácido, adaptado da ISO 6332 [1]. Por sua vez, a metodologia empregada na determinação de peróxido de hidrogênio está baseada na complexação do H_2O_2 com metavanadato de amônio. Tal metodologia foi adaptada de Nogueira et al. [2]. A degradação dos três fármacos modelo foi realizada mediante o uso da técnica de UHPLC-QTOF-MS (Shimadzu Nexera X2/Bruker Daltonics), utilizando uma fonte *electrospray* operada em modo positivo. A mineralização oportunizada pelo sistema Fenton foi determinada mediante análise de Carbono Orgânico Total utilizando equipamento Analitik JENA, modelo multi N/C[®] 2100/2100. A condição otimizada para o processo Fenton foi avaliada pela realização de um planejamento Dohelert onde três variáveis foram selecionadas: concentração de Fe^{2+} (cinco níveis, concentrações de: 2,5; 4,4; 6,3; 8,1 e 10 mg L^{-1}), concentração de H_2O_2 (sete níveis, concentrações de: 0,25; 4,4; 8,5; 12,6; 16,8 20,9 e 25 mg L^{-1}) e pH do meio (três níveis, pHs avaliados: 2,8; 3,9 e 5). Como resultados da otimização se observou que o experimento que proporcionou maior mineralização dos fármacos em estudo foi realizado com uma concentração de Fe^{2+} em torno a $4,4 \text{ mg L}^{-1}$ e com uma adição única, inicial, de H_2O_2 de aproximadamente 17 mg L^{-1} em pH 5. Nessa condição se alcançou 32% de mineralização dos substratos modelo. Adicionalmente, os resultados de UHPLC-QTOF-MS, permitiram monitorar para o mesmo experimento, a evolução do processo em relação à degradação dos fármacos em estudo. Nesse caso, após 15 min de reação, o sistema Fenton proporcionou a degradação de 89% do propanolol; 66% do paracetamol e 100% da dipirona inicialmente presentes no meio reacional.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa e ao grupo da Profa. Nádyá Pesce da Silveira.

Referências Bibliográficas:

- [1] ISO 6332, Water quality - Determination of iron - Spectrometric method using 1,10 phenanthroline, 1988.
- [2] Ribeiro et al. Química Nova, Vol. 31, N° 1, 164-171, 2008.