**FOTOCATÁLISE HETEROGÊNEA APLICADA PARA DEGRADAÇÃO DE FÁRMACOS MONITORADA POR LC-ESI/MS/MS**

**SALCEDO, Gabriela (PG)\*, VOGEL, Felipe(IC), GUIMARÃES, Bruno(PG), ROMBALDI, Caroline, HEINEMANN, Mônica(IC), GELESKY, Marcos (PQ), CALDAS, Sergiane, PRIMEL, Ednei(PQ).**

**\*belamarquetotti@hotmail.com**

**Evento: Encontro de pós-graduação**

**Área do conhecimento: ciências exatas e da terra**

**Palavras-chave** (fotocatálise, cromatografia, planejamento-experimental)

1 INTRODUÇÃO

O tratamento de efluentes tóxicos é um assunto de extremo interesse devido à magnitude de seus malefícios ao meio ambiente. Entre esses contaminantes podem-se destacar os fármacos que, segundo a literatura, estão sendo detectados em grandes quantidades no ambiente causando contaminação aos recursos hídricos1. Assim, diante desta preocupação com os problemas ambientais, torna-se necessária a utilização de tratamentos que minimizem estes contaminantes. Neste contexto, os Processos Oxidativos Avançados (POA’s) são uma excelente alternativa para tratamento de efluentes. Os POA’s geram produtos biodegradáveis podendo levar até a mineralização da matéria orgânica através de reações de oxidação baseadas na geração do radical hidroxila (**.**OH), um oxidante que em altas quantidades pode oxidar diferentes tipos de compostos orgânicos. O objetivo deste trabalho foi otimizar um sistema, aplicando fotocatálise heterogênea para a degradação de 2 fármacos em meio aquoso. Este processo é baseado na condutividade elétrica de semicondutores, que atuam como fotocatalisadores, para produção do radical hidroxila e possível mineralização dos contaminantes.

2 MATERIAIS E MÉTODOS (ou PROCEDIMENTO METODOLÓGICO)

O sistema desenvolvido consiste em um foto-reator composto por um béquer encamisado com volume de 250 mL, uma lâmpada de vapor de mercúrio de baixa pressão de 125 W, a qual teve o bulbo cortado e uma placa de agitação magnética. Em todos os ensaios foram utilizado 200 mL de água com 4 mg/L de cada fármaco (haloperidol e fluoxetina). O tempo de reação foi de 10 minutos. Os principais parâmetros para eficiência de degradação, como massa de catalisador de sílica dopada com dióxido de titânio nitrato de prata (SiO2/TiO2/AgNO3), pH e tempo de homogenização foram avaliados por um Planejamento Experimental 33 – Box-Behnken Design. O monitoramento da reação foi feito empregando Cromatografia Líquida acoplada à espectrometria de massas (LC-ESI-MS/MS) para confirmar a degradação dos fármacos. As condições cromatográficas empregadas para o sistema LC-ESI-MS/MS foram modo de eluição gradiente, variando de 20% de metanol e 80% de água acidificada com 0,1% de CH3COOH. A taxa de fluxo foi de 0,4 mL min-1. Para cada composto, foram selecionadas ótimas energias de colisão com o objectivo de obter duas transições múltiplas de monitoramento de reação característicos (MRM) com a melhor intensidade de sinal.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Pode-se concluir que a utilização de fotocatálise heterogênea tem uma eficiência superior a 80% de degradação dos fármacos estudados.  
O sistema de reação foi eficiente quando usada condições ideais, obtidos por meio de planejamento fatorial. Tais condições foram pH 7, 20 mg de catalisador e tempo de homogenização de 10 minutos. Ainda, foi feita uma reação de tempo de meia vida para cada um dos fármacos onde os resultados são demonstrados na tabela abaixo.

Tabela 1: degradação fotocatalítica analisada ​​pela cinética de pseudo-primeira ordem para cada fármaco.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Compound | t1/2 | K | R2 |
| Haloperidol | 180,6s | 0.230 | 0.9996 |
| Fluoxetine | 79,8s | 0.552 | 0.999 |

Resíduos de efluentes contendo fármacos podem ser tóxicos e devem ser degradadas, porque se libertados para o ambiente podem alterar quimicamente e biologicamente corpos receptores.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fotocatálise heterogênea pode ser uma opção para reduzir significativamente a contaminação ambiental pois, é um processo que mineraliza os contaminantes orgânicos, pode ser realizado in situ e tem uma cinética de reação rápida.

REFERÊNCIAS

1.Cardoso, L. V.; Tomasini, D.; Sampaio, M. R. F.; Caldas, S. S.; Kleemann, N.; Primel, E. G.; Gonçalves, F. F.; J. *Braz. Chem. Soc,* **2011,** *22,* 1944.