



## SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Evento</b>     | Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS           |
| <b>Ano</b>        | 2016  |
| <b>Local</b>      | Campus do Vale - UFRGS  |
| <b>Título</b>     | Degradação da ampicilina em matrizes aquosas por Processos Oxidativos Avançados |
| <b>Autor</b>      | CASSANDRA BONFANTE DE CARVALHO  |
| <b>Orientador</b> | LILIANA AMARAL FERIS  |

## Degradação da ampicilina em matrizes aquosas por Processos Oxidativos Avançados

Cassandra B. de Carvalho, Liliana Amaral Féris

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Poluentes emergentes, como fármacos, agrotóxicos e interferentes endócrinos contaminam diferentes matrizes ambientais. Entre eles, os antibióticos merecem especial atenção. Cerca de 70 a 90% dos antibióticos consumidos no mundo são excretados em sua forma original através de urina e fezes, resultando em uma alta contaminação do meio ambiente e, por consequência, o desenvolvimento da resistência bacteriana nos seres vivos. Estes compostos não são completamente removidos nas etapas convencionais das estações de tratamento, visto que são substâncias complexas, refratárias e de difícil degradação. Com isso, surge a necessidade de pesquisar alternativas para a completa remoção destes. Uma alternativa são os Processos Oxidativos Avançados (POAs), nos quais há geração de radicais hidroxila, um forte oxidante. A ozonização é um POA que tem se mostrado eficaz na oxidação de compostos orgânicos, sem a geração de resíduos provenientes do processo. Este pode ocorrer em dois mecanismos: direto e/ou indireto. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho é estudar a degradação da Ampicilina (AMP), antibiótico  $\beta$ -lactâmico e largamente consumido em hospitais, através do processo de ozonização visando reduzir o impacto ambiental. Verificou-se a influência de três condições: pH do meio reacional, presença de íons de ferro e utilização de radiação ultravioleta. O sistema de ozonização foi constituído por um gerador de ozônio, uma coluna de transferência de ozônio, rotâmetro e cilindro de gás oxigênio. As condições experimentais foram 1,5L de solução aquosa  $20 \text{ mgL}^{-1}$  de AMP, vazão de oxigênio de  $1 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1}$  e tempo de 1 hora. A fim de evitar o vazamento de ozônio excedente, frascos lavadores de Iodeto de Potássio 2% foram utilizados. A concentração de AMP foi determinada por cromatografia e a eficiência de mineralização foi avaliada pela análise de Carbono Orgânico Total (COT) expressa em  $\text{mgCL}^{-1}$ . O presente estudo consistiu em oito experimentos de ozonização, com as variações: (a) pH (3, 7 e 11) - sistema  $\text{O}_3$ , (b) pH (3, 7 e 11) na presença de radiação UV - sistema  $\text{O}_3/\text{UV}$  e (c) pH 3 na presença de íons de ferro, com e sem radiação UV caracterizando o processo de ozonização catalítica e fotocatalítica homogênea -  $\text{O}_3/\text{Fe}^{3+}$  e  $\text{O}_3/\text{UV}/\text{Fe}^{3+}$ . Os resultados obtidos, mostraram que a AMP é totalmente removida em todas as condições. Assim, a eficiência dos processos foi avaliada de acordo com a eficiência de mineralização, ou seja, a remoção de carbono indicando a formação de subprodutos. Em 1 hora de reação, a eficiência de mineralização aumenta de acordo com a seguinte ordem:  $\text{O}_3/\text{pH } 3$  (7,5%) <  $\text{O}_3/\text{UV}/\text{pH } 3$  (17,25%) <  $\text{O}_3/\text{Fe}^{2+}/\text{pH } 3$  (24,57%) <  $\text{O}_3/\text{pH } 7$  (28,25%) <  $\text{O}_3/\text{UV}/\text{pH } 7$  (28,47%) <  $\text{O}_3/\text{pH } 11$  (36,41%) <  $\text{O}_3/\text{UV}/\text{pH } 11$  (63,6%) <  $\text{O}_3/\text{Fe}^{2+}/\text{UV}/\text{pH } 3$  (67,89%). Observa-se que as maiores eficiências foram obtidas nos processos  $\text{O}_3/\text{Fe}^{3+}/\text{UV}/\text{pH } 3$  e  $\text{O}_3/\text{UV}/\text{pH } 11$  pois estes promovem uma maior produção de radicais hidroxila. Os experimentos mostraram o potencial da técnica para a remoção e mineralização de efluentes contendo ampicilina, como efluentes hospitalares e domésticos. Ainda, estudos adicionais devem ser feitos para conhecimento da rota de degradação e toxicidade resultante. Além disso, sistemas com misturas de fármacos também estão sendo pesquisados.