

## **Avaliação da capacidade de degradação do diclofenaco de potássio por meio da ozonização**

Matheus Londero da Costa, Curso de Engenharia Química, Universidade Franciscana

William Leonardo da Silva, Programa de Pós-Graduação em Nanociência, Universidade Franciscana

Jivago Schumacher de Oliveira, Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Franciscana

e-mail - matheus.londero@ufn.edu.br

Com a revolução industrial, o desenvolvimento econômico contínuo, o aumento populacional global e as alterações climáticas, há ameaças de poluentes em várias concentrações na água (incluindo água potável, águas subterrâneas e águas superficiais), ao meio ambiente e à saúde humana tornam-se um problema sério em todo o abastecimento de água potável é exacerbado pelo crescimento populacional, aumento da demanda e deterioração da qualidade da água. Em conjunto, existe a problemática da automedicação que devido ao corpo humano não conseguir realizar uma absorção total do fármaco, que por fim acabam sendo excretados de forma inalterada ou como subprodutos, que eventualmente podem ser tóxicos ao ambiente. Dentre os fármacos mais comumente utilizados o grupo de medicamentos anti-inflamatórios não esteroidal (AINE) ganham um destaque devido suas propriedades analgésicas, anti-inflamatória e antipirética, como a família do diclofenaco sendo mais comumente utilizados o diclofenaco de potássio e sódio, que possuem características diferentes como o diclofenaco de potássio (DFK) possuindo uma absorção mais rápida enquanto o diclofenaco de sódio é indicado artrite, reumatismo e torções, contudo o diclofenaco metabolizado é excretado de 60 – 70% pela a urina e 30% pelas fezes da sua concentração inicialmente ingerida. Diversos estudos vêm utilizando processos oxidativos avançados (POAs) com a finalidade de quebrar as moléculas de poluentes orgânicos devido ao seu alto índice oxidativo, assim o processo de ozonização ganha destaque por possuir alto índice de oxidação ( $E^0 = 2,07 \text{ E}^\circ\text{V}$ ), ser ecológico e limpo por não gerar resíduos, essa quebra molecular pode ocorrer por meio da ozonização (ozônio molecular) que ocorre predominantemente em meio ácido ou de forma indireta (radical hidroxila) em meio alcalino, a ozonização direta ocorre pelo ataque do ozônio molecular no eletrolítico que normalmente são compostos que possuem ligações C=C, grupos funcionais como OH, CH<sub>3</sub>, OCH<sub>3</sub> e átomos com cargas negativas (N, Cl, O) e a ozonização indireta não possui preferência no seu ataque, assim sendo capaz de promover um ataque a compostos orgânicos  $10^6 - 10^9$  vezes mais rápidos que agentes altamente oxidantes como H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Portanto o presente trabalho tem como objetivo apresentar resultados parciais da capacidade de degradação do DFK por meio da ozonização e avaliando o modelo de pseudo-primeira ordem (PPO), os pontos foram determinados por meio do planejamento composto central rotacional (DCCR)  $2^2$  variando as concentrações do DFK de 5,86 – 34,14 mg.L<sup>-1</sup> e de ozônio (O<sub>3</sub>) 292,89 – 1707,11 mg.h<sup>-1</sup> durante o tempo de 60 minutos, os ensaios foram realizados em duplicata e coletadas 7 alíquotas durante o processo. Por conseguinte, foi obtido

o melhor parâmetro para a degradação do fármaco utilizando 20 mg.L<sup>-1</sup> de DFK com uma vazão mássica de 1000 mg.h<sup>-1</sup> de O<sub>3</sub> assim atingindo 67 % de degradação do fármaco e afirmando a aplicabilidade do uso do O<sub>3</sub> em processos de tratamento de água. Com base nas melhores condições determinadas nesse trabalho através do DCCR, está previsto em trabalhos futuros a potencialização do sistema através da ozonização associada ao uso de catalisadores como a ferrita de cobalto CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> sobre o dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>) e o estanato de zinco (Zn<sub>2</sub>SnO<sub>4</sub>) caracterizando-a como ozonização catalítica heterogênea. Espera-se que o sistema desempenhe elevada eficiência na decomposição do poluente orgânico, possibilitando assim, uma inovação na área ambiental no que tange a remediação de contaminantes orgânicos em efluentes líquidos.

**Agradecimentos:** FAPERGS e a UFN pelo apoio.

**Palavras-chave:** Fármaco, Oxidação, Qualidade da água