

## INTRODUÇÃO

Os compostos farmacêuticos podem ser introduzidos no ambiente por meio de resíduos e efluentes industriais, má disposição e armazenamento inadequado, porém a maior fonte de liberação é em excrementos de animais e humanos. Os antibióticos do grupo dos macrolídeos, como a Eritromicina (ERI), com fórmula molecular  $C_{37}H_{67}NO_{13}$ , em presença no meio ambiente podem levar a um aumento da resistência de bactérias bem como prejudicar a vida e reprodução dos seres aquáticos, modificando a comunidade de algas e a microbiana. A excreção de ERI inalterada é de mais de 60%. Devido a isso, se buscam alternativas para a degradação da ERI, como os Processos Oxidativos e Oxidativos Avançados (POAs). A Fotólise Direta (FD) utiliza radiação para promover diretamente a oxidação de compostos orgânicos. No processo de Fotocatálise Heterogênea (FH), um catalisador semiconductor é irradiado para a formação do par elétron/lacuna capaz de produzir radicais  $HO\cdot$  ou oxidar diretamente o composto. Já na Eletroxidação (EO) aplica-se um potencial ou corrente em uma célula eletroquímica composta por um ou mais pares de eletrodos. A Fotoeletroxidação (FEO) consiste na combinação dos processos descritos anteriormente (FD, FH e EO)

## METODOLOGIA

Ensaio com 4L de solução contendo 50mg/L de Eritromicina, diluída em água deionizada, que abastece o reator de 2L através de uma bomba peristáltica. As amostras foram coletadas nos tempos: 0, 60, 120, 180 e 240 min. Uma lâmpada de 250W HPL-N foi utilizada como fonte de radiação UV (FD, FH e FEO). Os catalisadores são compostos por  $Ti/TiO_2$  (cátodo) e  $Ti/Ru_{0,3}Ti_{0,7}O_2$  (ânodo) (FH, FEO e EO). Para FEO e EO foi aplicada uma corrente de 5A. A degradação foi avaliada com análises de COT e medida de pH.

### Processos oxidativos e oxidativos avançados

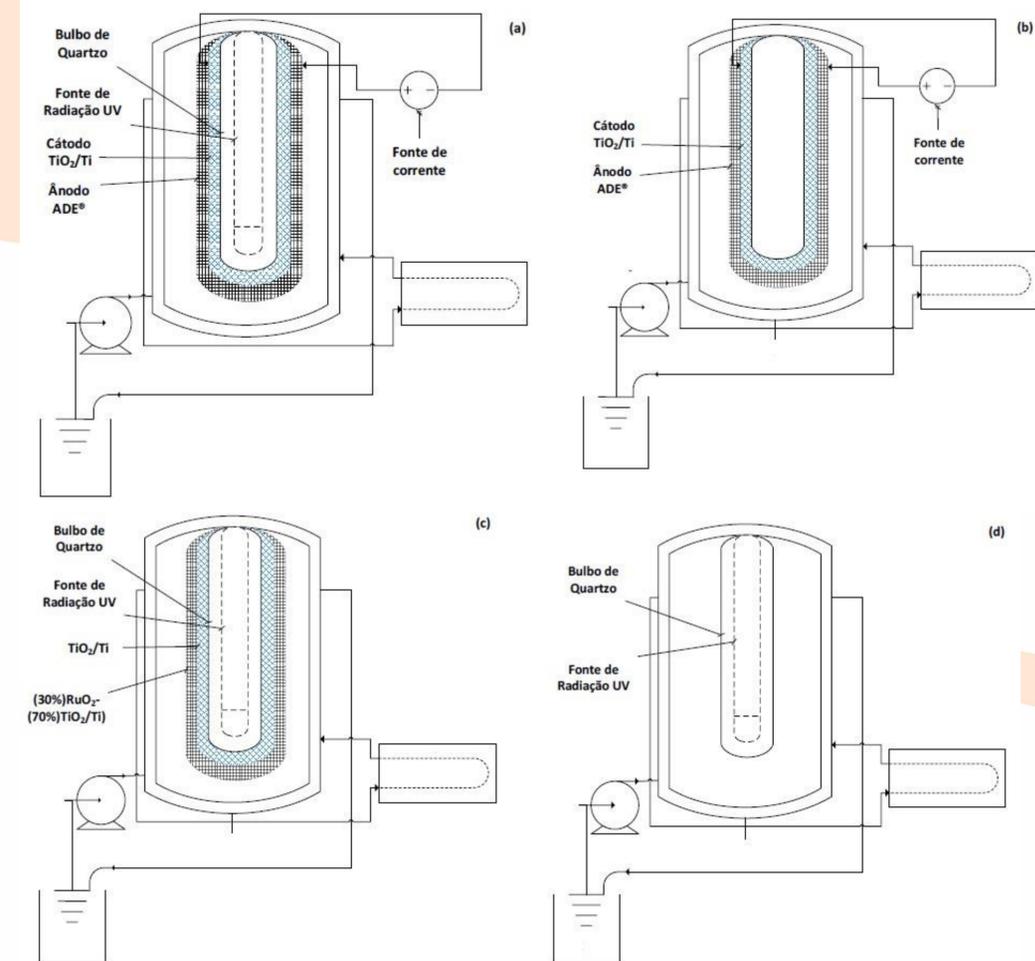


Figura 1: sistemas utilizados nos experimentos: (A) FEO; (B) EO; (C) FH e (D) FD. (SILVA, 2015)

## RESULTADOS

A redução do COT ao final do tempo de tratamento de 240 min foi de 9%, 17%, 40% e 43% para EO, FH, FEO e FD respectivamente.

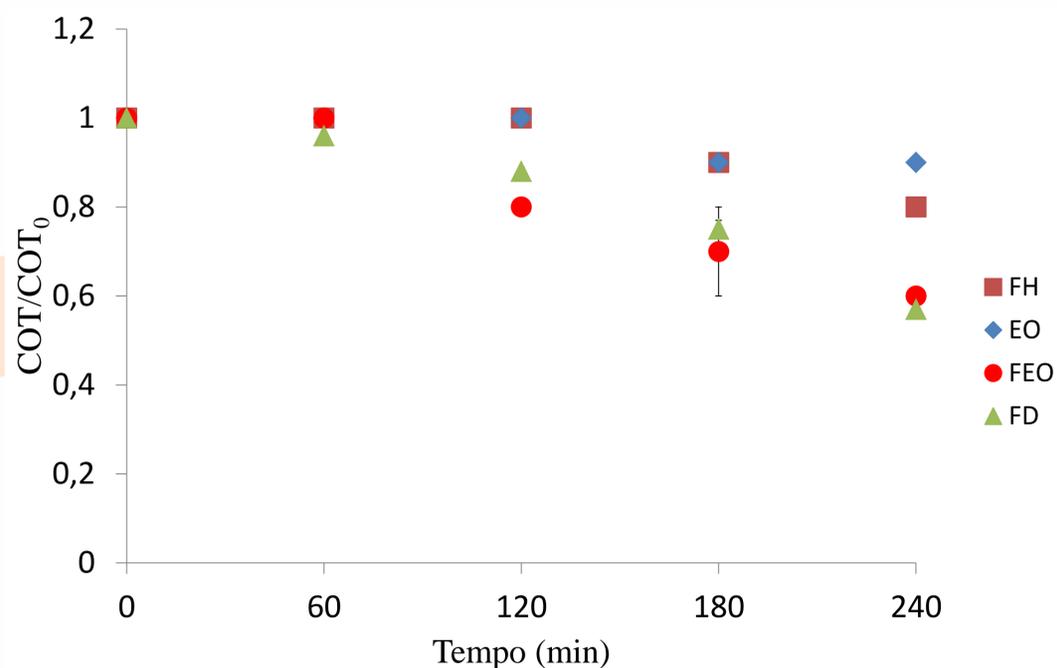


Figura 2: Remoção do COT para os ensaios: EO, FH, FEO e FD.

Com o uso do catalisador esperava-se uma maior redução no processo de FH comparado ao de FD, porém a maior redução para FD em relação à FH pode ser devida aos sítios ativos do catalisador estarem cobertos pelo poluente, fenômeno de envenenamento, o que diminui a geração do radical hidroxila ( $HO\cdot$ ). A EO apresentou a menor remoção, porém contribuiu com efeitos sinérgicos na FEO, pois devido ao desprendimento de gases nos eletrodos há a liberação de sítios ativos no catalisador e a menor recombinação do par elétron/lacuna.

A Tabela 1 apresenta os valores de pH. É possível observar uma redução, indicando a possível formação de ácidos orgânicos.

Tempo(min) / pH	0	60	120	180	240
EO	7,1	7,1	7	7,1	6,9
FH	7,2	5,1	4,6	4,2	4,1
FEO	7	5,1	4,2	4,2	4,1
FD	7,2	5,1	4,4	4,2	4,1

Tabela 1: Valores de pH durante os ensaios: EO, FH, FEO e FD.

## CONCLUSÃO

Dentre os processos estudados (EO, FH, FEO e FD) a Fotoeletroxidação e Fotólise Direta mostraram após 240 min de tratamento, uma redução de COT de 40% e 43%, respectivamente.

O processo de FD é uma importante rota de mineralização, por isso a EO apresentou uma baixa remoção de COT.

A FH apresentou baixa mineralização em comparação com FD por um possível envenenamento do catalisador, o que é superado no processo de FEO através da aplicação da corrente de 5A.

Os processos em que houve redução significativa de eritromicina foram acompanhados da redução de pH, o que pode ser indicativo de que há formação de ácidos orgânicos como intermediários de reação.