



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Oxidação eletroquímica avançada do medicamento atenolol para a redução da toxicidade na água
Autor	GIULIA GRIMALDI FALAVIGNA VIANNA
Orientador	ANDREA MOURA BERNARDES

OXIDAÇÃO ELETROQUÍMICA AVANÇADA DO MEDICAMENTO ATENOLOL PARA A REDUÇÃO DA TOXIDADE DA ÁGUA

Autor: Giulia Grimaldi Falavigna Vianna
Orientador: Prof^a. Dr^a Andréa Moura Bernardes
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Os contaminantes de preocupação emergente (CPE) são representados por inúmeras substâncias químicas, principalmente de uso cotidiano. Além disso, tais compostos não possuem parâmetros de controle e de tolerância no meio ambiente. Os efeitos da exposição aos CPE, principalmente a longo prazo, sobre a vida selvagem e humana não são claramente compreendidos. A crescente detecção de CPE no meio ambiente vem causando preocupação no meio científico, visto que sistemas convencionais de tratamento não são capazes de remover efetivamente os CPE de água e esgotos. Dentre os CPE destacam-se os fármacos, em especial os beta-bloqueadores, sendo o Atenolol (ATL) um dos mais vendidos e conseqüentemente um dos princípios ativos mais detectados em águas superficiais. Por esse motivo se faz necessário o desenvolvimento de técnicas de tratamento que sejam eficazes na degradação ou conversão dos contaminantes em subprodutos inócuos. Neste sentido, a oxidação eletroquímica avançada (OEA) surge como opção para degradar os CPE, visto que esse método propicia a eletrogeração de espécies radicais reativas capazes de interagir com essas moléculas complexas, e/ou provocar a descarga direta do contaminante na superfície do eletrodo por meio de troca de elétrons. O processo de OEA pode inclusive mineralizar o composto orgânico, isto é, convertê-lo a CO₂, água e íons inorgânicos. Para a realização dos ensaios de OEA preparou-se 1 L de solução de trabalho contendo 100 mg/L de ATL com água destilada e deionizada. Devido a baixa condutividade foram adicionados 2 g/L de sulfato de sódio como eletrólito de suporte em todos os testes. As amostras foram coletadas a cada 15 minutos na primeira hora e posteriormente a cada hora, até completar 4 horas de ensaio. O ânodo empregado foi o Nb/DDB₂₅₀₀, o cátodo foi o aço inoxidável AISI 304, ao quais são colocados paralelamente no reator, com afastamento de 3 cm. O reator utilizado no processo tem capacidade de 0,3 L. O sistema foi operado em batelada com recirculação, realizada por meio de uma bomba centrífuga, com vazão de 60 L/h. Para avaliar o comportamento do processo foram aplicadas distintas densidade de corrente (i_{apl}). As análises realizadas para estudar a eficiência do método foram Carbono Orgânico Total (COT) e espectroscopia de Ultravioleta/Visível (UV/Vis). As análises de COT foram determinadas pelo método Non-Purgeable Organic Carbon (NPOC), em equipamento *TOC-L CPH Shimadzu*. Os espectros UV/Vis foram realizadas para detecção do ATL em um espectrofotômetro *UV4 ThermoSpectronic*, com elaboração previa de curva de calibração (absorbância ATL em 274 nm). Com os dados obtidos evidencia-se que as distintas i_{apl} influenciam na degradação e mineralização do medicamento. Nos casos de menor i_{apl} (5 mA/cm²) a degradação foi de aproximadamente 50 %, e mineralização de 36 % em 240 min. Já em uma i_{apl} intermediária (20 mA/cm²), degradou-se 84 % e mineralizou-se 50 % ao final de 240 min. A degradação foi de 100 %, e mineralização de 75 % para a i_{apl} de 40 mA/cm², em 150 min. A OEA provou ser eficiente na degradação e mineralização do ATL. Entretanto, no melhor dos casos, com 100 % de degradação e mineralização máxima de 75 % indica a formação de intermediários de reação, sugerindo futuras análises e aprimoramento do processo.