



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2015: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
<b>Ano</b>	2015
<b>Local</b>	Porto Alegre - RS
<b>Título</b>	Processos Oxidativos Avançados na Degradação de Poluentes Orgânicos Emergentes
<b>Autor</b>	BÁRBARA LOUISE SZORTIKA
<b>Orientador</b>	ALVARO MENEGUZZI

Os poluentes orgânicos emergentes (POEs) se encontram em concentrações muito baixas no meio ambiente, são nocivos ao ambiente e à saúde humana e há pouca ou nenhuma legislação regulatória. Dentre os POEs destacam-se os compostos farmacêuticos, onde se enquadram os antibióticos. Os tratamentos de efluentes convencionais só possuem um processo de degradação, o processo biológico. Este não funciona para estes compostos, em vista que estes podem tornar os microrganismos mais resistentes ou matar os microrganismos presentes no sistema de tratamento. Pode-se optar então pelos processos oxidativos avançados (POAs), que visam a transformação dos poluentes orgânicos em  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  e íons inorgânicos através de reações de degradação que envolvem espécies transitórias oxidantes, principalmente o radical hidroxila ( $\text{HO}\cdot$ ), que possui alto potencial de oxidação. Um dos POAs que pode-se enfatizar é o processo híbrido chamado de Fotoeletrooxidação (FEO), este processo utiliza somente fótons e elétrons, sendo considerado limpo. Para a execução dos ensaios da FEO foi usado um reator de vidro boro-silicato, anelar e encamisado, acoplado a um termostato para controle da temperatura. O reator possui capacidade de 2L e é operado em batelada. Como fonte de radiação UV foi utilizada uma lâmpada de vapor de mercúrio de alta pressão com potência de 250W, da qual foi retirada o bulbo de vidro e anexada a um tubo de quartzo. Os eletrodos utilizados foram um cátodo composto de  $\text{TiO}_2\text{-Ti}$  e um ânodo composto de  $\text{Ru30\%Ti70\%O}_2\text{-Ti}$ , os quais foram colocados de forma concêntrica à fonte de radiação UV, aplicando-se uma densidade de corrente de  $10 \text{ mA}\cdot\text{cm}^{-2}$  entre os eletrodos. O tempo de tratamento foi de 6 horas e as amostras coletadas a cada hora. Os ensaios foram realizados em triplicata. O efluente estoque foi preparado por diluição do produto comercial Azitromicina (comprado em farmácia de manipulação, 98%) em água destilada e deionizada até uma concentração de  $100 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ . O efluente de trabalho foi preparado por diluição do efluente estoque em água destilada e deionizada até uma concentração de  $200 \mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$  adicionando-se  $2 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$  do eletrólito suporte  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ . O efluente inicial e o tratado foram caracterizados por Carbono Orgânico Total (COT). Com base nos resultados de COT a cinética de reação e o consumo energético foram calculados. A incidência de radiação UV ( $E$  em  $\text{W}/\text{m}^2$ ) em água destilada e deionizada e no efluente de trabalho foram determinadas. Para o efluente estoque, ensaios de voltametria cíclica foram realizados bem como análises por UV/Vis. Os resultados dos ensaios de voltametria cíclica mostram a presença de picos de oxidação e redução pertencentes ao  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  não havendo picos de oxidação e redução para a Azitromicina. A incidência de radiação em água destilada e deionizada foi de  $9,47 \text{ mW}\cdot\text{cm}^{-2}$ , enquanto no efluente foi de  $9,31 \text{ mW}\cdot\text{cm}^{-2}$ , ou seja, há uma pequena absorção de radiação pelo efluente de trabalho ( $0,16 \text{ mW}\cdot\text{cm}^{-2}$ ). Dessa forma, o processo de Fotocatálise Heterogênea (FH) será favorecido. Nos espectros UV-Vis não há picos de absorbância da Azitromicina entre os comprimentos de onda analisados. Isso significa que, provavelmente a Azitromicina não sofrerá degradação por Fotólise Direta. A partir dos resultados do COT tem-se que a mineralização do poluente no tempo final de 6h de tratamento foi de 52%. E cinética de reação é de  $0,00204 \text{ min}^{-1}$ , caracterizando uma reação de pseudo-primeira ordem e o consumo energético foi de  $0,2723 \text{ kWh}$ . Os POAs se mostram cada vez mais eficientes na degradação dos mais diferentes POEs, tendo em vista os resultados obtidos nesse trabalho. Outra conclusão é a vantagem desse tipo de processo, que não gera resíduos ao final do tratamento, evitando custos adicionais para deposição de resíduos. Estudos envolvendo a análise dos produtos de degradação e ensaios de toxicidade deverão ser realizados.