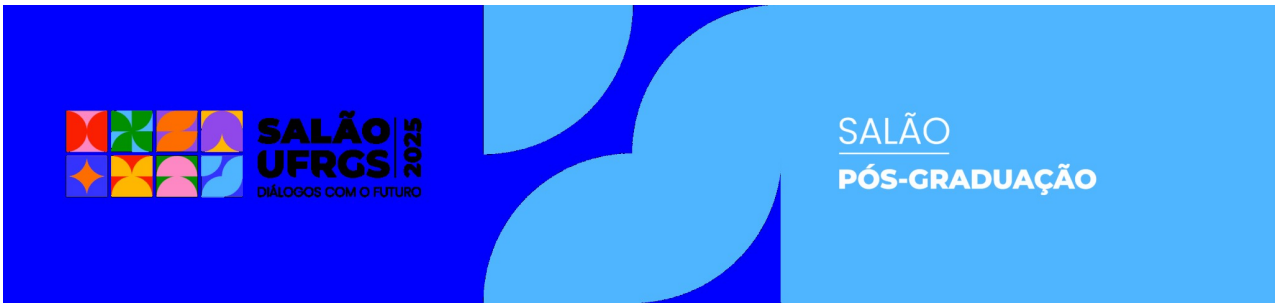


Evento	Salão UFRGS 2025: I SALÃO DA PÓS-GRADUAÇÃO
Ano	2025
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Desempenho de processo eletroquímico na degradação de antibióticos em efluente de aquicultura: efeitos da vazão e densidade de corrente
Autor	RAÍSSA ENGROFF GUIMARÃES
Orientador	SALATIEL WOHLMUTH DA SILVA

RESUMO: A crescente demanda por fontes de proteína animal, promoveu a consolidação das atividades de aquicultura, a qual está relacionada a práticas de produção intensiva, que impulsionam o uso de antibióticos e hormônios para promover o crescimento e prevenir doenças nos organismos cultivados. No entanto, esses compostos podem ser ingeridos pelos organismos aquáticos e se acumular, entrando no corpo humano por meio da alimentação, gerando potenciais riscos à saúde humana. Além disso, a presença desses contaminantes nas águas superficiais pode causar possíveis efeitos subletais na biota aquática, favorecer o surgimento de bactérias resistentes, afetar organismos não alvo e comprometer a qualidade ambiental. A utilização de tecnologias convencionais de tratamento normalmente não é suficiente para remoção completa desses compostos, o que promove a busca por tecnologias avançadas que permitam o tratamento adequado, visando minimizar os efeitos adversos causados pela descarga de poluentes nos corpos hídricos. Os processos de separação por membranas são capazes de remover micropoluentes, mas geram um efluente concentrado que necessita de um tratamento posterior. Nesse contexto, os processos eletroquímicos de oxidação avançada (PEOA) têm se destacado como alternativas promissoras, por possibilitarem a degradação e mineralização de micropoluentes por meio da geração *in situ* de espécies oxidantes, como o radical hidroxila ($HO^{\bullet}$). Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da densidade de corrente (*j*) e da vazão de recirculação (Q) em um PEOA aplicado ao tratamento do concentrado proveniente de processos de membranas aplicados em efluentes de aquicultura. Para isso, foi preparado um efluente sintético baseado na caracterização de um efluente real, contendo os antibióticos sulfametoxazol (SMX), sulfadiazina (SULF) e norfloxacino (NOR), cada um em concentração inicial de 2,5 mg L^{-1}. Os ensaios foram realizados em um reator de filtro-prensa equipado com ânodo de diamante dopado com boro sobre silício (Si/BDD) e cátodo de Ti/TiO_2 (70%)/RuO_2 (30%), ambos com área ativa de 100 cm^2. A solução, com volume de 300 mL, foi recirculada em vazões de 7, 32 e 60 L h^{-1}, controladas por bomba peristáltica Cole-Parmer Masterflex L/S 7518-10 Easy-Load, e as densidades de corrente aplicadas foram de 1, 2,5 e 5 mA cm^{-2}, utilizando fonte de alimentação MPL-3305 M (Minipa®). A degradação dos antibióticos foi monitorada por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC), em um equipamento Shimadzu LC20A com detector DAD SPD-20AV, amostrador automático SIL-20A e uma coluna C18 (Shim-pack XR-ODS, 3,0 mm ID × 50 mm, Shimadzu). A mineralização dos antibióticos foi determinada utilizando um equipamento Shimadzu (TOC-LCPH) equipado com um injetor de amostra automático (ASI-L). Os resultados demonstraram maior degradação dos compostos com o aumento da vazão no sistema, atingindo mais de 70% de degradação dos três antibióticos em 15 minutos, o que pode ser atribuído ao aumento do transporte de massa dos compostos até a superfície do ânodo, favorecendo maior contato com os $HO^{\bullet}$ gerados. Após 60 minutos de tratamento na condição de *j* de 1 mA cm^{-2} e vazão de 60 L h^{-1}, foram obtidas degradações de 100% para SMX e SULF, e de 95,5% para NOR, com uma mineralização de 28,3%. Embora densidades de corrente mais elevadas tenham apresentado maior mineralização, a densidade de corrente de 1 mA cm^{-2} foi considerada mais adequada por apresentar menor demanda energética, mantendo alta degradação dos compostos. Nesse sentido, o PEOA representa uma alternativa promissora para futura otimização e aplicação no tratamento de efluentes concentrados contendo antibióticos. O processo demonstrou potencial para aprimoramento, visando ao aumento da mineralização e à redução do consumo energético, de forma a minimizar a geração de resíduos e mitigar impactos associados à presença de antibióticos em ambientes de aquicultura.

PALAVRAS-CHAVE: Micropoluentes; Minimização de resíduos; Tratamento de efluentes.