



**Universidade:  
presente!**

**UFRGS**  
PROPEAQ



**XXXI SIC**

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2019
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS ELETROQUÍMICAS E PROCESSOS COM MEMBRANAS PARA O TRATAMENTO DE ÁGUAS CONTAMINADAS
<b>Autor</b>	MATHEUS FELL SIMONAGGIO
<b>Orientador</b>	JANE ZOPPAS FERREIRA

Autor: Matheus Fell Simonaggio  
Orientadora: Jane Zoppas Ferreira  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## **UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS ELETROQUÍMICAS E PROCESSOS COM MEMBRANAS PARA O TRATAMENTO DE ÁGUAS CONTAMINADAS**

Ao passar dos anos e com descobertas científicas, temos tomado maior ciência das substâncias existentes em produtos de consumo humano e do quão prejudiciais estas podem ser. Uma destas substâncias é o fluoreto, presente em águas destinadas ao consumo humano. Em baixas quantidades este íon traz benefícios como a conservação dos dentes, porém em quantidades superiores a 1,5 mg/L este pode se tornar prejudicial, causando doenças como a fluorose, atuando na degradação dos dentes e ossos.

Com o intuito de tornar a água bruta, captada de rios e poços, potável, ocorrem diversos processos de tratamento. Porém o processo convencional não leva em conta a natureza de certas substâncias, como no caso os íons. Para a remoção de íons, métodos avançados, como a eletrodialise, podem ser empregados. Esta técnica consiste na aplicação de uma diferença de potencial, gerando força motriz. Assim os íons migram através de membranas íon-seletivas, dispostas de tal forma a permitir a passagem de cátions na direção do cátodo e os ânions na direção do anodo, assim efetuando a separação dos íons presentes na solução.

Os experimentos foram realizados em duplicata, utilizando uma célula eletrolítica acrílica de cinco compartimentos, separados por membranas aniônicas e catiônicas dispostas alternadamente. Eletrodos de titânio revestido com óxidos de titânio e rutênio, dispostos nas extremidades, são conectados a uma fonte geradora de corrente. A corrente do sistema e o potencial das membranas foi medido por multímetros. A solução utilizada nos compartimentos diluído (água a ser tratada) e concentrado (receptor dos íons do diluído) foi preparada sinteticamente para simular a água de poços contaminados com fluoreto. A solução utilizada no eletrodo foi sulfato de sódio 4 g/L.

Na primeira etapa foram utilizadas membranas convencionais chinesas, variando a densidade de corrente 0,17 mA/cm<sup>2</sup> (abaixo da limite), 0,50 mA/cm<sup>2</sup> (aproximadamente na limite) e 0,88 mA/cm<sup>2</sup> (acima da limite), definidas previamente por curvas de corrente-potencial. Durante estes testes foi determinado trabalhar próximo da limite como melhor condição tendo alta taxa de remoção de fluoreto (até 90%), porém também há alta remoção dos demais íons, resultando numa maior variedade de íons no concentrado.

Para minimizar este efeito a membrana aniônica foi substituída por outra membrana aniônica, porém desta vez mono-seletiva, ou seja, que permite somente a passagem de ânions de carga -1. Estes novos testes foram realizados novamente a três densidades de corrente, 0,19 mA/cm<sup>2</sup> (abaixo da limite), 0,50 mA/cm<sup>2</sup> (aproximadamente na limite) e 1,00 mA/cm<sup>2</sup> (acima da limite). Para 0,19 mA/cm<sup>2</sup> e 0,50 mA/cm<sup>2</sup> a redução de fluoreto foi excelente. Porém a 0,50 mA/cm<sup>2</sup> a redução de sulfato continuou elevada, isto se deve a dissociação da água e sua posterior reação com sulfato gerando sulfito (possibilitando sua migração para o concentrado). Visando obter um concentrado com menor quantidade de íons consideraremos 0,19 mA/cm<sup>2</sup> como melhor resultado para futuros testes de concentração.