

IV SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXII Semana de Iniciação Científica

21 a 25 de outubro de 2019

Tema: "Desmonte da Pesquisa, Ciência e Tecnologia: repercussões e impactos tecnológicos, sociais e culturais"



ESTUDO NUMÉRICO DE UM SISTEMA DE DESSALINIZAÇÃO POR ADSORÇÃO EMPREGANDO ENERGIA SOLAR

José Ricardo da Costa Maciel¹, Jailson Charles dos Santos²

Resumo: A água é um recurso natural indispensável para sobrevivência do ser humano, sendo usada para consumo e em diversos setores da atividade produtiva. Entretanto, o crescimento populacional e econômico tem sido responsável pelo aumento na demanda de água potável no planeta, que não pode ser satisfeita unicamente pela atuação do ciclo natural da água (evaporação/precipitação). Assim, a única alternativa viável para aumentar a produção de água potável no planeta é à partir do emprego de técnicas de dessalinização da água do mar ou salobra. Contudo, as técnicas convencionais empregadas, tais como a osmose reversa, tem apresentado custo elevado de manutenção e operação uma vez que consomem grande quantidade de energia no processo. Essas plantas utilizam energia elétrica que, em muitos países, é obtida à partir da queima de combustíveis fósseis, contribuindo com o aumento do efeito estufa na atmosfera. Uma tecnologia relativamente recente e potencialmente promissora para dessalinização da água é a dessalinização por adsorção que tem a vantagem do baixo custo operacional e baixo consumo de energia, podendo ser aplicada em regiões remotas com utilização de fontes de energia renováveis como, por exemplo, a energia solar. O objetivo do presente trabalho é a modelagem e simulação numérica de um sistema de dessalinização por adsorção solar para produção de água potável em regiões remotas, caracterizadas pela escassez de água. A unidade de dessalinização investigada é constituída de um leito de sílica gel, um evaporador e um condensador, além de um sistema de aquecimento de água por energia solar para regeneração do adsorvente. A fim de investigar possibilidades de melhoria no sistema de dessalinização por adsorção, um modelo matemático para descrição dos processos de transferência de calor e massa nos componentes que integram a planta de dessalinização foi desenvolvido. O modelo é constituído pelos balanços de massa e energia no leito adsorvente, evaporador e condensador da planta. Um modelo descritivo do processo de aquecimento da água de regeneração no coletor solar também foi desenvolvido. Para solução do modelo proposto, um código numérico baseado no método dos volumes finitos está sendo desenvolvido e atualmente não há resultados disponíveis para apresentação. Pretende-se utilizar o mesmo para correlacionar a capacidade de

¹ Universidade Regional do Cariri, email: jricardinhocostam@gmail.com

² Universidade Regional do Cariri, email: jsurca@yahoo.com.br

IV SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXII Semana de Iniciação Científica

21 a 25 de outubro de 2019

Tema: “Desmonte da Pesquisa, Ciência e Tecnologia: repercussões e impactos tecnológicos, sociais e culturais”



produção de água potável do sistema de dessalinização com o índice de radiação solar disponível em regiões remotas do semiárido cearense.

Palavras-chave: Dessalinização por adsorção. Energia solar. Simulação. Volumes finitos.

Agradecimentos:

Os autores agradecem à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), pelo apoio financeiro concedido, através do Edital BPI 03/2018, processo BP3-0139-00332.01.00/18.