

DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA COM CALOR E VÁCUO

Daniel de Almeida Franco ¹

danielfrancocontato@gmail.com

Faculdade de Tecnologia de São Paulo Centro Paula Souza

Ângelus Marcio de Paula Silva

Faculdade de Tecnologia de São Paulo Centro Paula Souza

Kenyon Andrade de Brito

Centro Paula Souza

Francisco Tadeu Degasperi

ftd@fatecsp.br

Faculdade de Tecnologia de São Paulo Centro Paula Souza

1. INTRODUÇÃO

A água é um recurso de enorme importância para o mundo e para os seres vivos. Infelizmente, a maioria da água presente no mundo é salgada, representando 97,5% da água do mundo. Aproximadamente 2,5% da água no mundo é doce sendo 69% de difícil acesso por se encontrar em geleiras, 30% água subterrânea e somente 1% presente em lagos ou rios. [1]

Esses dados demonstram que o estudo sobre dessalinização e técnicas para isso se fazem tão importantes, pois atualmente, já há regiões que não possuem grandes fontes de água potável, como em regiões de semiárido e de desertos.

Inicialmente, esse trabalho foi desenvolvido idealizando a viabilidade de pequenas células em regiões do nordeste, onde não é possível encontrar grandes fontes de água potável, mas é possível encontrar várias fontes de água salobra, sendo assim muito útil o processo de dessalinização em baixa escala para pequenas comunidades.

Foi escolhido para esse projeto a dessalinização térmica, que é um processo não muito utilizado para a dessalinização, pois demanda uma energia muito alta se comparado a outros métodos, como o de osmose reversa, que possui uma demanda de energia muito menor que a dessalinização térmica.

2. METODOLOGIA

Neste trabalho, foi construído um sistema de transferência de calor que, a partir de uma manta aquecedora, a temperatura de uma câmara é elevada, fazendo a água entrar em ponto de ebulição dentro da câmara. Posteriormente, esse vapor de água gerado é passado por um sistema de resfriamento, condensando a água e transformando ela em potável.

Nesse sistema concebido, foi realizado o acréscimo de uma bomba de vácuo com a finalidade de auxiliar o processo de evaporação. Esse sistema possui diversas nuances, vendo que ele possui uma grande quantidade de itens imprescindíveis para o funcionamento.

Para a construção desse sistema, foi utilizado uma câmara de vácuo otimizada a partir de uma panela de pressão, pois a mesma possui uma alta vedação. Também foi comprado para o projeto uma manta térmica industrial, que possui uma potência de 500 W. A bomba de vácuo foi doada pela empresa DPV Brasil, uma bomba de vácuo seca. Visando proteger a bomba, construímos um filtro utilizando canos de PVC e sílica gel, que faz a função de absorver todo possível vapor de água não condensada.

Foi realizado a implantação de uma coluna de mercúrio para a medição da variação de pressão, além da coluna que já foi implementada, será utilizada um medidor bordou, para garantir a confiança dos dados.

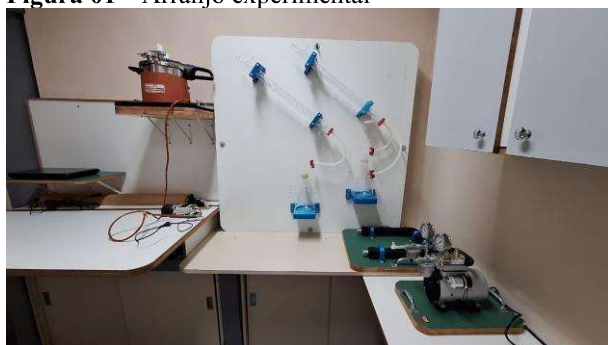
Além disso, também foi necessário se atentar a condições para a montagem do projeto, com a angulação dos condensadores, que caso não seja adequada, pode tanto empoçar dentro dos condensadores, quanto o vapor de água passar sem condensar, essa é uma etapa que demonstra que o trabalho necessita de atenção para grande parte das etapas realizadas.

Outras coisas feitas unicamente para esse projeto, foram suportes e abraçadeiras em impressão 3D, que foram desenhadas pelos integrantes do grupo e impressas no Laboratório de Tecnologia do Vácuo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O trabalho ainda não foi finalizado, sendo assim, não foi possível tirar dados experimentais do projeto. A montagem caminha para a etapa final de montagem, sendo assim, o esperado é que o projeto seja finalizado em breve, onde será possível a verificação da eficiência do projeto.

Figura 01 – Arranjo experimental



Fonte: Autor

4. CONCLUSÕES

Esse trabalho como ainda não foi finalizado, entretanto já é possível notar a construção e a realização da montagem, que nos permitirá realizar os estudos de dessalinização de águas salobras, permitindo que regiões mais afastadas consigam transformar água salina em água potável.

REFERÊNCIAS

- [1] BRASILEIRO, Governo . Água no mundo. Gov.br, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/ptbr/acao-a-informacao/acoes-eprogramas/cooperacao-internacional/agua-nomundo>. Acesso em: 20 out. 2025.
- [2] SILVEIRA, Ana Paula ; NUVOLARI, Ariovaldo; DEGASPERI, Francisco Tadeu; FIRSOFF, Wladimir. **Dessalinização de águas - Impresso**. 1. ed. São paulo: OFICINA DE TEXTO, 2015. 288 p. v. 1. ISBN 978-85-7975-194-3.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a CNPq pela bolsa de iniciação científica.

Agradeço a DPV Brasil pela bomba de vácuo cedida.

Agradeço especialmente ao professor Tadeu que abriu as portas do LTV e aos professores integrantes do projeto que estão tornando possível a realização desse projeto.

¹ Aluno de IC bolsista PIBIC-CNPq