

Modelo de Resumo Expandido

RESUMO

No Brasil, principalmente nas regiões rurais localizadas no interior do Nordeste, é quase que uma constante a ocorrência da falta de água, trazendo pobreza e fome para a sua população. A pesquisa apresenta como proposta uma alternativa viável para diminuir esse sofrimento por meio da construção e utilização de dessalinizadores solares de baixo custo para tratar as grandes quantidades de água salobra presentes no solo desta região sendo uma alternativa de sobrevivência para os longos períodos de estiagem. O trabalho consistirá na análise da eficiência de um protótipo de um dessalinizador solar construído no IFRN – *Campus* Santa Cruz, fabricado de ferrocimento, analisando os parâmetros que levam em conta fatores como pH, índice de contaminação biológica e a condutividade da água obtida através do processo de dessalinização solar e, por fim sua mineralização para torná-la própria para o consumo humano e dos animais. Hodiernamente já se foi realizado a verificação da eficiência quantitativa da água produzida no dessalinizador solar manipulando coletas diárias. As amostras da água destilada e salobra estão situadas no laboratório da UFRN de Macaíba para análise de sua qualidade, aguardando o resultado.

Palavras-chave: Dessalinizador solar, Água salobra, Escassez d'água.

ABSTRACT

In Brazil, mainly in rural regions localized in the interior of the Northeast, it's almost a constant a occurrence the lack of water bringing poverty and hunger for your population. The search presents as a proposal a viable alternative to decrease this suffering through of construction and utilization low cost solar desalination to treat the large quantities of brackish water present in the soil of this region being a survival alternative for the long periods of drought. The work will consist in the efficiency analysis of prototype of a solar desalination built in IFRN- *Campus* Santa Cruz, manufactured of ferrocement, analyzing the parameters that take into account factors as pH, biological contamination index and water conductivity obtained by of the desalination process and, finally your mineralization to make it fit for human consumption and animals. Hodiernally has already been realized the verification of efficiency quantitative of water yield in solar desalination handle daily collections. The samples of distilled water and brackish are situated in laboratory of UFRN of Macaíba to analyze of your quality, waiting for result.

Keywords: Solar desalination, Brackish water, Shortage water.

1.Introdução

A escassez de água vem se tornando um assunto cada vez mais presenciado. Acredita-se que apesar de ser um dos maiores bens da humanidade, a água não é inesgotável e sua utilização negligente e desperdícios rotineiros vêm provocando a sua falta. Em algumas regiões, principalmente semi-áridas como as do interior do Nordeste a insuficiência extrema de água de boa qualidade força as populações a consumirem águas com elevados níveis de contaminação química (sais) e biológica resultando em danos à saúde. (AMARAL et al., 2003)

"A disponibilidade e fornecimento de água é um dos principais problemas em muitas regiões do mundo, principalmente nas semiáridas, onde, além de escassa, grande parte é salobra e imprópria para o consumo humano. Esta condição leva à necessidade da utilização de equipamentos e técnicas para dessalinização e posterior utilização." (LUNA, FLÁVIO MELO DE, 2016. p.15).

Para solucionar ou amenizar problemas de acesso à água de qualidade na região semiárida brasileira, uma das técnicas utilizadas é a destilação solar, que serve tanto para dessalinização quanto para desinfecção, a partir de uma fonte de energia renovável e que pode ser realizada a nível familiar e de forma descentralizada.

A crise hídrica habita a região do Nordeste brasileiro, pois sofre constantemente com a falta de chuvas, especificamente na região do Trairí. Pensando nisso, a destilação solar apresenta-se como um meio eficaz nesses casos, afinal utiliza energia advinda do sol, não gerando poluição que possa contaminar o meio ambiente. Além disso, a implementação dessa tecnologia é de baixo custo e deve beneficiar não só o Instituto Federal do Rio Grande do Norte - *Campus* Santa Cruz, como também a comunidade que sofre com a escassez de água potável de boa qualidade.

De acordo com FOSTER & AMOS (2005)

"a energia solar aliada à destilação é uma forma promissora de se obter água potável. Essa operação imita, em pequena escala, o ciclo natural da água, evaporando a água poluída e posteriormente condensando-a obtendo ao final do processo água destilada. Embora seja uma tecnologia simples, a purificação de água através da destilação solar é bastante eficaz, produzindo água com alto grau de pureza, superior às águas comerciais engarrafadas".

Um estudo realizado por Mota e Andrade (1986, p.7) mostrou que "a destilação solar elimina completamente sais, metais pesados, bactérias e micróbios presentes em águas poluídas, assim como, a remoção bem sucedida de diversos pesticidas, devido a exposição à radiação ultravioleta e altas temperaturas".

O dessalinizador solar é um aparelho formado por materiais de baixo custo, como uma base onde a água é dessalinizada e um teto de vidro, que permite a entrada de raios solares, fazendo com que a temperatura aumente sendo consequência sua vaporização transformando seu estado em condensação para o teto de vidro inclinado possibilite o deslize das gotas por efeito da gravidade e então ser encaminhada para a encanação do reservatório. Posteriormente, a análise da água em laboratório seria vistoriada segundo parâmetros que levam em conta fatores como PH, índice de contaminação biológica e a condutividade da água.

A eficiência do equipamento será medida através da produção e qualidade da água. Ao se analisar a água destilada, pretendemos verificar se os valores de pH e condutividade classificam-na como apropriada ao consumo humano.

Portanto, levando em consideração a escassez de água evidenciada no Nordeste, em específico a região do Trairí, que é muito comum o período de estiagem, surgiu a ideia dar continuidade para avaliação do projeto do dessalinizador que possui como características ser de materiais de baixo custo, de fácil construção, utilização a água salobra retirada do subsolo do campus Santa Cruz e, consequentemente, a eliminação de sais e microrganismos na água, buscando logo após a mineralização com sais minerais na água, para que, após o tratamento adequado seja reaproveitada para o consumo humano ou para os animais.

1.1 OBJETIVOS

Analisar a eficiência de um dessalinizador solar fabricado de ferrocimento com relação a quantidade e a qualidade da água produzida.

1.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os materiais aplicados na construção de um dessalinizador;
- Levantar os custos de produção do dessalinizador desenvolvido;
- Pesquisar como converter a água salobra em água potável/água para consumo humano;
- Verificar a quantidade de água produzida pelo protótipo diariamente;
- Realizar análise físico química da água destilada;;
- Apresentar as conclusões acerca de sua aplicação como projeto de extensão para comunidades carentes de água potável;

(1)

2. Metodologia

A análise qualitativa da água produzida deve ser desenvolvida em parceria com o laboratório dentro do Campus Natal Central no qual possui um laboratório com tal fim. O processo de dessalinização solar funciona com o aquecimento da água confinada que muda para o estado gasoso e ao encontrar-se com o telhado de vidro da cobertura, que está em uma temperatura mais baixa, condensa-se. A água destilada, então, escorre para as canaletas localizadas nas laterais, sendo coletada em um recipiente fechado. A água, ao evaporar, deixa sais e impurezas no fundo do recipiente devendo ser removido e descartada de forma adequada. Com a coleta da água desmineralizada será verificado os parâmetros do índice de acidez da água que contribuirão para a precipitação de elementos químicos tóxicos como metais pesados, neutralidade ou alcalinidade da solução aquosa, índice de contaminação biológica, condutividade da água, e por fim, a sua mineralização, já que a água natural contém sólidos dissolvidos como cloreto de sódio, bicarbonato de cálcio, sulfato de magnésio e outros existentes de forma natural.

Quando o teste de eficiência do dessalinizador estava em andamento, foi observado alguns problemas de vazamentos nos canos, que encaminhava a água já destilada para o reservatório, devido a má manipulação deles e inexperiência do grupo, por consequência o rendimento estava em torno de 900ml à 1000ml por dia. Posteriormente foi feita a vedação adequada nos canos do dessalinizador, em virtude disso foi possível maiores rendimentos. Em sequência, a bandeja do dessalinizador foi limpa, e logo após, colocado 30 litros de água salobra e o dessalinizador foi vedado para melhor eficiência do mesmo.

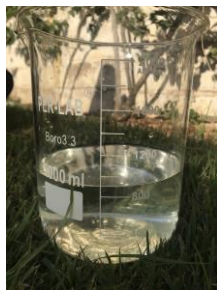
Em cada coleta realizada a água destilada foi quantificada por meio de um becker, e em seguida armazenada em garrafas PET. Em uma das coletas, transcorreu-se no sábado e domingo, como resultado o rendimento foi evidentemente o dobro dos anteriores. Nas coletas que excederam aos 2000ml, foi consequente da temperatura que estava em constante período solar, sem interrupções de pluviosidade.

Figura 1 - Dessalinizador em funcionamento



Fonte: Autoral

Figura 2 - Coleta realizada com vazamento



Fonte: Autoral

Figura 3 - Coleta realizada sem vazamento



Fonte: Autoral

3.Resultados e Discussões

Espera-se ao final da pesquisa levantar os parâmetros da qualidade da água desmineralizada produzida pelo dessalinizador solar, como também, e a partir do resultado quantitativo da coleta da água produzida pelo dessalinizador, foram enviadas amostras para o laboratório de análise do *campus* Natal Central, com a finalidade de analisar as amostras, seguindo os parâmetros de qualidade da água e observar os microorganismos presentes na mesma para eventualmente retirá-los. Ademais almeja-se inferir recomendações para uma eventual possibilidade de sua aplicação como projeto de extensão em uma comunidade carente da região.

4.Considerações Finais

O projeto do dessalinizador solar encontra-se construído nas dependências do IFRN – Campus Santa Cruz, no qual foi idealizado e construído pelo grupo participante do projeto integrador do curso de Mecânica no ano 2018. A continuidade dessa pesquisa tem como principal objetivo analisar a quantidade e a qualidade da água obtida por um dessalinizador que utiliza a energia renovável como fonte de calor – o sol. Apresentou-se, com esta pesquisa, uma solução simples para os problemas de nossa região carente por água potável utilizando uma tecnologia de baixo custo de implantação visando a melhoria da população mais carente ficando pendente o processo de análise do líquido produzido que é o objeto desta pesquisa.

Referências

- AMARAL, L. A.; FILHO, A. N.; JUNIOR, O. D. R.; FERREIRA, F. L. A.; BARROS, L. S. S. 2003. **Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais.** *Revista Saúde Pública*, vol. 37, n° 4, São Paulo, agosto de 2003.
- DIAS, Diogo Lopes. "Podemos beber água destilada?"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/podemos-beber-agua-destilada.htm>. Acesso em 12 de junho de 2019.
- FARIA, Erica Victor et al. **DESENVOLVIMENTO E CONSTRUÇÃO DE UM DESTILADOR SOLAR PARA DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA SALGADA EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SAIS.** Orientador: Dr. Davi Leonardo de Souza. 2015. p.10 Trabalho de conclusão de curso (ICTE) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, 2015. Disponível em: <http://pdf.blucher.com.br.s3.amazonaws.com/chemicalengineeringproceedings/enemp2015/T C-544.pdf>. Acesso em: 20 maio 2019.
- GAIO, Susana Sofia Marques. **Produção de água potável por dessalinização: tecnologias, mercado e análise de viabilidade econômica.** Orientador: Jorge Maia Alves. 2016. 90 p. Dissertação (Mestrado Integrado em Engenharia da Energia e do Ambiente) - UNIVERSIDADE DE LISBOA FACULDADE DE CIÊNCIAS DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA GEOGRÁFICA, GEOFÍSICA E ENERGIA, Lisboa, 2016. Disponível em: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/26066/1/ulfc120740_tm_Susana_Gaio.pdf. Acesso em: 17 jun. 2019.

-
- LIMA, Dayselane Adelino et al. **CONSTRUÇÃO DE UM DESSALINIZADOR SOLAR PARA TRATAMENTO DE ÁGUA SALOBRA**. Orientador: Antônio Salema de Medeiros Galvão Filho. 2018. Trabalho de conclusão de curso (Técnico em Mecânica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Santa Cruz, RN, 2018. p. 20.
- LUNA, Flávio Melo. **DESENVOLVIMENTO E TESTES DE UM DESSALINIZADOR SOLAR COM PRÉ-AQUECIMENTO DE ÁGUA**. Orientador: Dra. Flávia de Medeiros Aquino. 2016. 101 p. Dissertação (Mestrado) (Mestrado em Energias Renováveis) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016. Disponível em: http://www.cear.ufpb.br/arquivos/ppger/documentos/VERSAO_FINAL.pdf. Acesso em: 10 jun. 2019.
- MOTA, Suetônio e ANDRADE, Márcio Antônio Nogueira. **Uso da destilação solar no tratamento de águas contaminadas com microrganismos. Aplicações às pequenas comunidades**. Revista Tecnologia, p. 7, 1986.