



### Desalinizador de Água Salgada com Aproveitamento do Rejeito Salino

Daniel Cornelius Gonzalez\*; Felipe Souza Lamperti\*; Gabriel Perini Affonso\*; Cleber Marçal\*\*; Marcos Freire Machado\*\*\*.

\*Alunos do curso de Eletrotécnica da E.T.E. Frederico G. Schmidt;

\*\*Professor Orientador ; \*\*\*Professor Coorientador.

### Introdução

A água potável é um bem fundamental que pouquíssimas pessoas têm acesso nos dias de hoje. Sabemos que é um bem finito, e que, apenas 2,5% da água presente no planeta é doce. Além disso, devido ao cenário atual em que, a poluição vem crescendo exponencialmente junto à população, o que agrava as mudanças climáticas, este bem tão querido se torna cada vez mais escasso, a ponto que nem mesmo países desenvolvidos conseguem fornecer uma boa quantidade e qualidade de água, deixando de ser um problema limitado a países pobres. Em virtude do crescente número de pessoas sem o acesso à água potável, variável que atualmente alcança 1,1 bilhão, faz com que seja necessário a tomada de atitudes, pois, segundo dados da ANA, 80% das mortes e enfermidades está relacionado a este problema.

O trabalho visa uma fonte alternativa a água doce de forma sustentável, se encaixando nas metas 6, 7 e 9 dos objetivos de desenvolvimento sustentável no Brasil até 2030, definidas pela ONU.

### Referencial Teórico

➤ **Dessalinização:** A dessalinização é um processo físico-químico onde ocorre a retirada de sais da água, tornando-a doce e própria para o consumo. A dessalinização envolve a remoção do sal da água do mar e sua filtragem para produzir água potável de qualidade. No entanto, o processo consome muita energia e os combustíveis fósseis comumente usados contribuem para o aquecimento global, e a salmoura tóxica que produz polui os ecossistemas costeiros. E embora seja possível alimentar as usinas de dessalinização com fontes de energia de baixo carbono para reduzir as emissões, a descarga de salmoura tóxica dessas usinas no oceano é um problema mais desafiador.

➤ **Painel Fotovoltaico:** As células fotovoltaicas são compostas por duas metades de um material semicondutor, que é combinado com outros materiais de forma a alterar a sua estrutura eletrônica. Assim, uma das metades se torna negativa e outra positiva. Com a entrada da radiação luminosa, os elétrons das camadas externas dos átomos ganham energia suficiente, vinda dos fótons, para se libertarem da força de atração dos núcleos dos átomos e se tornarem elétrons livres. Devido ao campo elétrico da Junção-PN, os elétrons se acumulam na metade negativa e é por isso que na face das células fotovoltaicas há uma finíssima grade que serve para capturar os elétrons livres, permitindo que se forme uma corrente elétrica.

➤ **Salmoura:** A salmoura é o subproduto obtido do resultado de alguns métodos da dessalinização da água do mar, sendo que este material possui uma concentração altamente salina e, por consequência, não pode ser descartada no solo ou de volta no oceano em grandes quantidades, pois, tal ação causaria impactos grandes nos ecossistemas locais. Ela contém cerca de 5% de sal e frequentemente possui toxinas, como cloro e cobre, em sua composição devido ao uso destes elementos na dessalinização. Refira-se que, por outro lado, a água do mar possui cerca de 3,5% de sais dissolvidos.

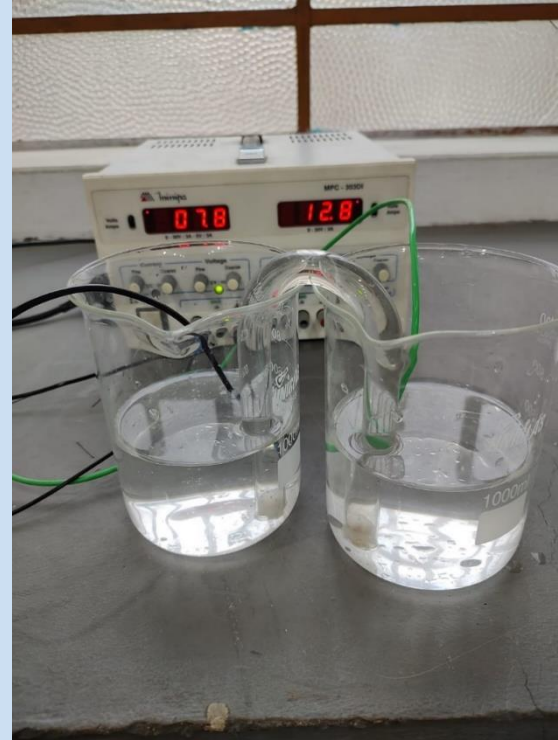
### OBJETIVOS

- Elaborar um protótipo de dessalinização via osmose reversa, utilizando-se de energia sustentável e com um descarte seguro para a salmoura proveniente do processo;
- Propor um descarte correto e seguro para a salmoura resultante do processo de dessalinização;
- Utilizar energia sustentável no projeto para preservar o meio ambiente e diminuir custos;
- Analisar quais países mais sofrem com a falta de água potável e problemas hidrográficos;
- Avaliar a viabilidade do desalinizador.

### MÉTODOS E MATERIAL

- Pesquisa bibliográfica; Pesquisa exploratória; Pesquisa documental.

Figura 43: Simulação da eletrolise da salmoura.



FONTE: AUTORIA PRÓPRIA, 2022.

Figura 35: Membranas de osmose reversa novas.



FONTE: AUTORIA PRÓPRIA, 2022.

Figura 42: Protótipo final.



FONTE: AUTORIA PRÓPRIA, 2022.

### RESULTADOS

A partir dos testes preliminares do protótipo com a água salina se obteve uma vazão de 0,5L/min ou 500ml de água dessalinizada por minuto e uma vazão de 10L/min na saída da salmoura. Ainda não se obteve resultados satisfatórios com o protótipo onde obtivemos uma vazão muito baixa utilizando água salina. A eletrolise foi lenta e pouco efetiva e deverá ser refeita a partir de condutores mais potentes.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MEKONNEN, Mesfin M.; HOEKSTRA, Arjen Y. "Four billion people facing severe water scarcity", fevereiro de 2016.
- MERTENS, Ron; PELEG, Roni: "What is Graphene", Graphene-info, atualizado em 08 de abril de 2021. Disponível em: <https://www.graphene-info.com/graphene-introduction>. Acesso em 14 de junho de 2021.
- (IOM), International Organization for Migration, 2018: "World Migration Report 2018"
- JOYCE, A.; LOUREIR, D.; RODRIGUES, C.; CASTRO, S. "Small reverse osmosis units PV systems for water purification in rural places". Dessalination V.137(2001) Pg.39-44.
- MOHSEN, M. S.; JABER, J. O. "A photovoltaic-powered system for water dessalination" International Library, England, 1979.
- TZEN, E.; MORRIS, R. "Renewable energy sources for desalination". Solar Energy, V. 75, Ed. 5, 2003, Pg. 375-379.
- (UN), United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2019. "World Population Prospects 2019: Highlights".