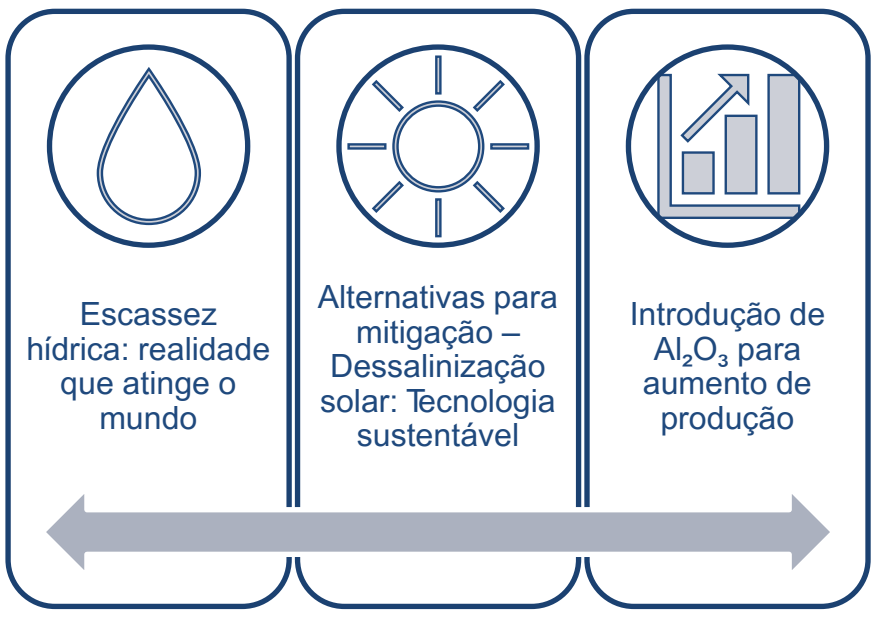
cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

MceEte12-005 - Caracterização e desempenho fototérmico de nanopartículas de Al_2O_3 incorporadas em revestimento para dessalinização solar

Karyna Steffane da Silva[1]; Marina Sanilene Dantas Dias[1]; Camylla Barbosa Silva[1]; Vanessa Rosales Conserva[1]; Lays Gonçalves de Miranda[1]; Keila Machado de Medeiros[2]; Carlos Antônio Pereira de Lima[1].

1.Universidade Estadual da Paraíba (UEPB); 2. Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Introdução



Objetivos

- Realizar análises para caracterizar o óxido de aluminio (Al_2O_3) e introduzi-las na tinta preta aplicados ao revestimento de bandejas dos dessalinizadores solares do tipo pirâmide para aumento de produtividade.

Metodologia

- Dessalinizadores do tipo pirâmide em configurações diferentes (Figura 1);
- Nanomaterial na proporção de 10% aplicada a tinta utilizada no revestimento da bandeja;
- Caracterização do Al_2O_3 – FRX; FTIR-ATR;
- Variação da lâmina d'água de 1 cm e 2 cm;
- Avaliação do aumento de produtividade.

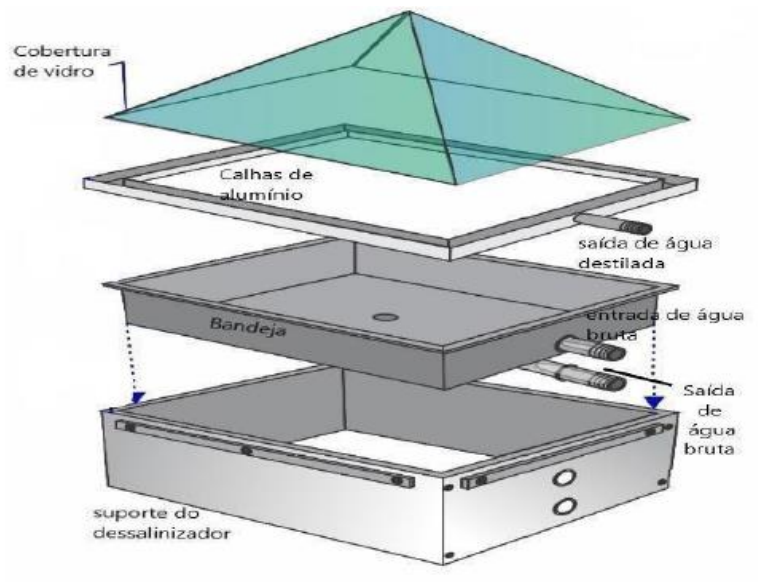


Figura 1: Estrutura do dessalinizador solar

Resultados e Discussão

Por meio da FRX foi obtido dados da composição do Al_2O_3. A Tabela 1 ilustra a composição química em % em peso, normalizados a 100%.

Tabela 1 – Análise química por FRX do óxido de alumínio.

Elementos	% em peso
Al_2O_3	99,59
Si_2O	0,27
Fe_2O_3	0,04
Outros	0,09

A Figura 2 apresenta os resultados da caracterização do Al_2O_3 por meio do FTIR-ATR.

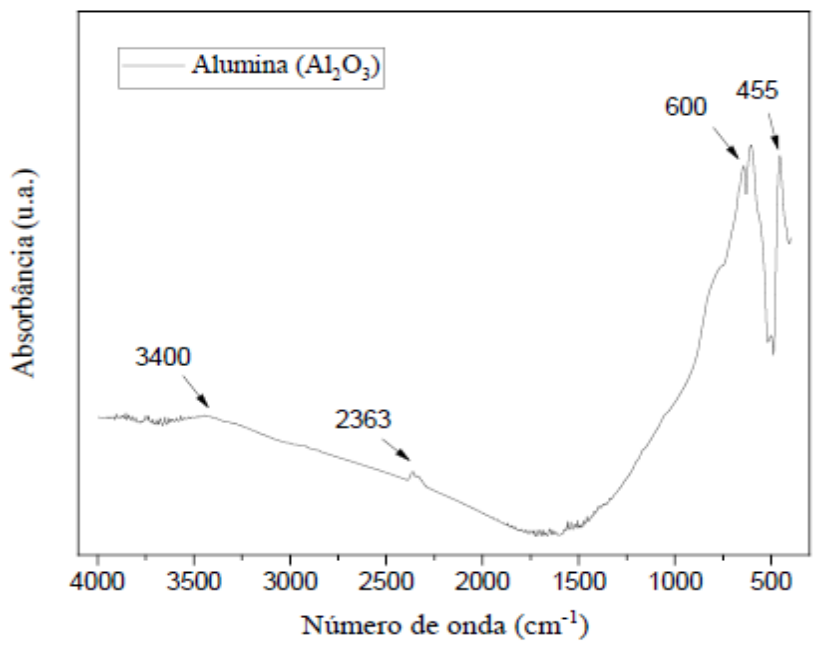


Figura 2 – Espectro de FTIR do Al_2O_3

Na Tabela 2 é apresentado os resultados da produtividade dos experimentos realizados comparando o dessalinizador de referencia com o dessalinizador com adição de alumina, variando a lâmina de água

Tabela 2 – Produtividade diária de água dessalinizada

Produtividade ($mL.m^{-2}.d^{-1}$)				
Experimentos	Referência		Alumina	
	1 cm	2 cm	1 cm	2 cm
1	3401,52	2598,48	2916,67	2424,24
2	2795,45	2910,61	2625,00	2689,39
3	3253,03	2530,30	3234,85	2386,36

Conclusões

Foi possível concluir que:

- A análise da alumina comprovou composição química de alta pureza;
- Estrutura cristalina, composta por cristais de tamanho nanométrico e partículas com dimensão submicrométrica.
- Uso do Al_2O_3 aumentou a produção diária de água em 3,65% e 4,08%; efeito na elevação da absortividade da radiação na superfície da bandeja.

Referências e Agradecimentos

CONSERVA, V. R.; SILVA, C. B.; RAMIREZ, R. C.; SILVA, K. S.; MEDEIROS, K. M.; LIMA, C. A. P.; Influence of the Wind Generator and Thermal Electrical Modules in the Solar Still in the Continuous Production of Fresh Water. American Chemical Society, 2024.

UEPB
Universidade Federal de Campina Grande
GRUTAA
CAPES
CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico