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

O Efeito do Uso do K_3PO_4 e do $Ca(NO_3)_2$ no Desenvolvimento e na Caracterização de Bioesferas de Alginato de Sódio

David Cardoso Garcia; Aline Fernandes de Oliveira; Daniel J. Dall'Orsoletta; Cristian Berto da Silveira.
Departamento de Ciências Biológicas, Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Introdução

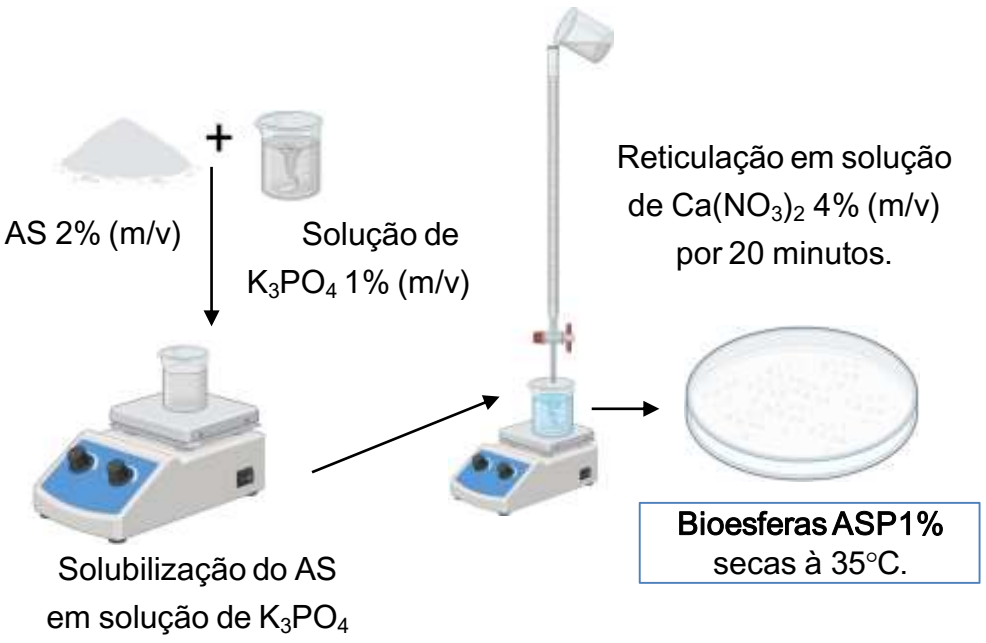
Os fertilizantes são compostos produzidos com objetivo de suprir a deficiência de nutrients do solo, pretendendo aumentar a produtividade. Fazem parte da composição basica dos nutrients do solo o nitrogênio (N), o fósforo (P) e o potássio (K)(1). Estes elementos estão diretamente relacionados ao crescimento e desenvolvimento das plantas, essencial para a agricultura moderna. O manejo incorreto destes elementos tem resultado na lixiviação destes compostos para os corpos hídricos, propagando a eutrofização doas mesmos(2). Desta forma, uma alternativa para esta problemática é a liberação controlada e gradual dos nutrients, reduzindo as perdas para o ambiente(2).

Objetivos

Desenvolver uma bioesfera de AS em solução de fosfato-tripotassico e reticular com nitrato de cálcio, afim de incorporar os nutrients base (NPK) em uma única matriz.

Metodologia

Produção das bioesferas



Caracterização das Bioesferas


(FTIR)


(MEV)


(TGA)

Resultados e Discussão

FTIR

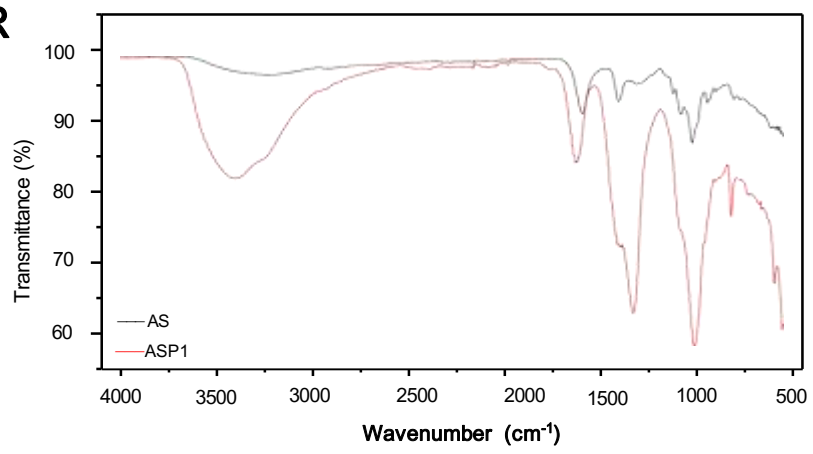
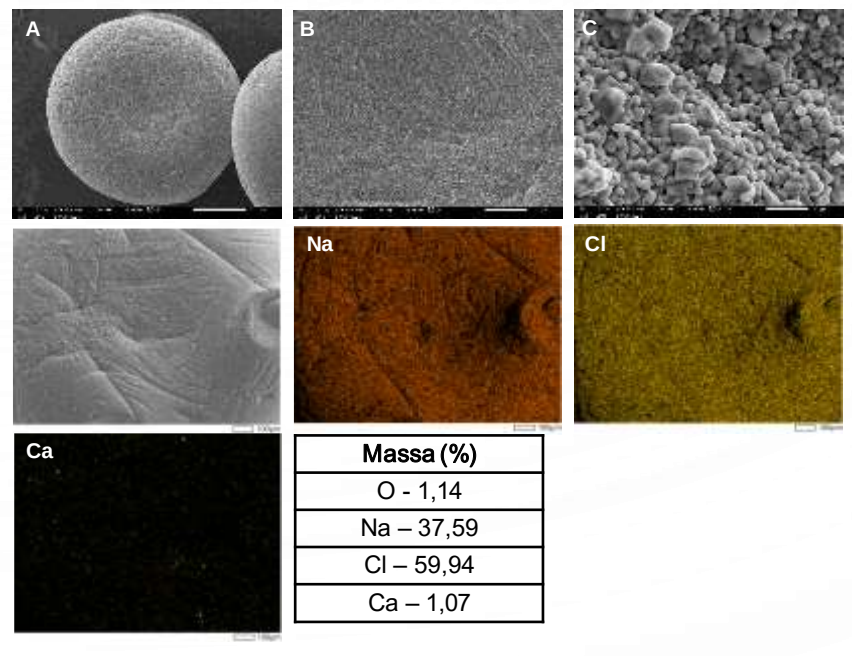


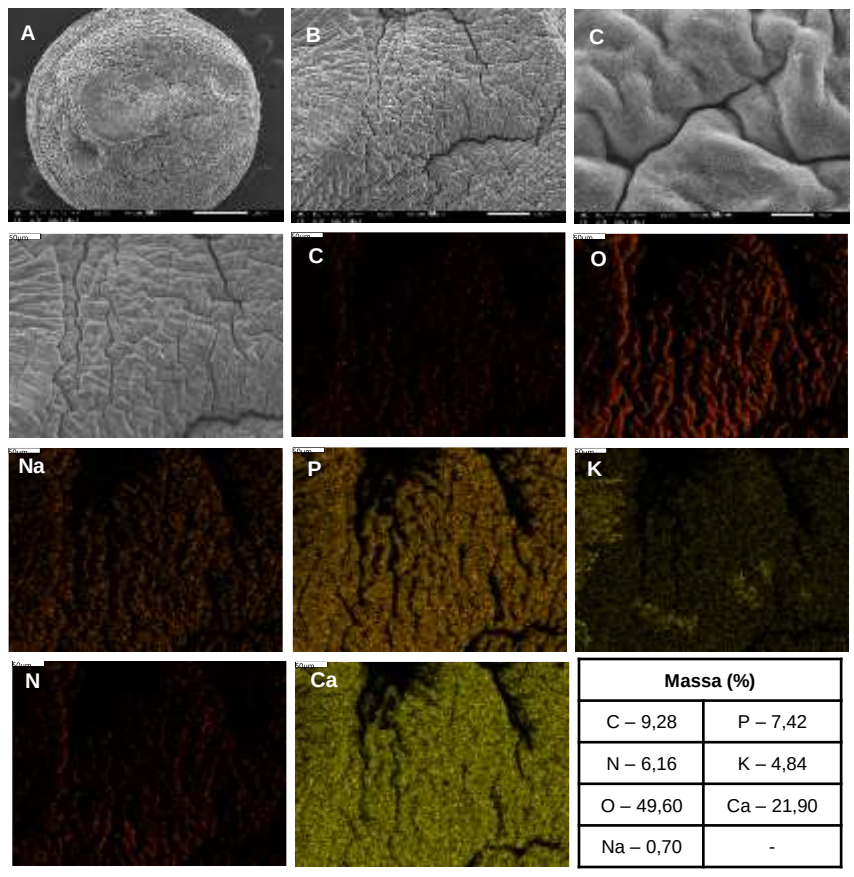
Figura 1: FTIR AS e ASP1

MEV



Massa (%)
O - 1,14
Na – 37,59
Cl – 59,94
Ca – 1,07

Figura 2: Micrografias (A) AS 50x; (B) AS 200x e (C) AS 2000x. Mapeamento Superficial (Na), (Cl) e (Ca). Massa (%)



Massa (%)	
C – 9,28	P – 7,42
N – 6,16	K – 4,84
O – 49,60	Ca – 21,90
Na – 0,70	-

Figura 3: Micrografias (A) ASP1 50x; (B) ASP1 200x e (C) ASP 2000x. Mapeamento Superficial (C), (N), (O), (Na), (P), (K) e (Ca). Massa (%)

TGA

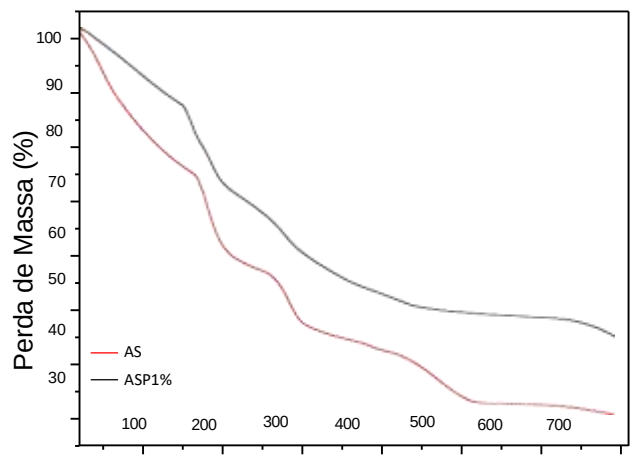


Figura 4: TGA AS E ASP1.

Conclusões

Com base nos resultados obtidos foi possível observer a presença dos nutrients N, P, K, e Ca, na matriz AS. Testes de liviação em em água e solo devem ser realizados para avaliar a capacidade de liberação lenta ou controlada do dispositivo.

Referências: 1. CIRINO, E.; VEIGA, L.; ANTUNES, M.; ALVES, V. et al. O uso de fertilizantes e seus impactos ambientais. Jundiaí: Escola Técnica Estadual Benedito Storani, 2021. Trabalho de conclusão de curso (Curso Técnico em Química). 2021.
2. CHAN, E.; LIM, T.; VOO, W.; POGAKU, R. et al. Effect of formulation of alginate beads on their mechanical behavior and stiffness. Particuology, v. 9, n. 3, p. 228-234, 2011.
OLIVEIRA, A. F. de. **Desenvolvimento, caracterização e aplicação de biofilmes e esferas obtidos a partir de carboximetilcelulose e alginato de sódio em processos de liberação controlada de nutrientes.** 2009. 171 f. Tese (Doutorado) - Curso de Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

Agradecimentos CNPq fapesc UDESC LAGUNA LAQUA & LDM