

MC_{CoSi}32-011

Óxido de grafeno derivado do bagaço de cana-de-açúcar: síntese, caracterização e aplicação no tratamento de sementes de feijão BRS-estilo

Melo, S.D.(1); Negreiros, E.S.(2); Kulesza, J.E.(2); Fonseca, J.S.(2); Barros, B.S.(2); Silva, F.G.(2);
(1) ; (2) UFPE;

A pesquisa em nanomateriais para o setor agrícola é crucial para o desenvolvimento de soluções inovadoras e sustentáveis para os desafios da agricultura moderna. O aumento da demanda por alimentos, a necessidade de reduzir o impacto ambiental da agricultura e a crescente resistência a pragas e doenças exigem novas tecnologias que possam aumentar a produtividade e a qualidade das culturas. Em especial, uma classe de nanomateriais tem despertado grande interesse devido às suas propriedades únicas, os materiais 2D, dentre os quais estão incluídos o óxido de grafeno (OG). O objetivo do trabalho é a obtenção e caracterização do OG a partir de resíduos agrícolas do bagaço da cana-de-açúcar, avaliando seu potencial no tratamento de sementes de feijão BRS-Estilo. O óxido de grafeno foi obtido através da queima do bagaço a 300 °C por 10 minutos, na presença do ferroceno [(C₅H₅)₂Fe] como catalisador. Para caracterização, foram empregadas as seguintes técnicas: Espectroscopia Raman, Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR), Difratoimetria de Raios-X (DRX) e Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). O óxido de grafeno obtido foi avaliado em testes de germinação utilizando concentrações de 10, 50 e 100 mg/L, com 25 sementes de feijão BRS-Estilo. Os resultados destacam que apesar da porcentagem de germinação ter sido baixa, a suspensão de OG 50 mg/L promoveu plântulas de feijão com maior massa, melhor retenção de umidade e aumento no comprimento de raiz e parte aérea. Este fato ocorre devido ao óxido de grafeno penetrar na epiderme da semente e facilitar seu rompimento, captando mais água e gerando um crescimento mais rápido e eficiente. No entanto, estudos adicionais são necessários para avaliar de forma abrangente o potencial do óxido de grafeno como um agente promotor de crescimento vegetal, levando em consideração outras variáveis, como tempo de exposição, tamanho da partícula, espécie vegetal e condições ambientais.