XXXII Encontro Anual de Iniciação Científica
IX Encontro Anual de Iniciação Científica Jr.
EAIC 2023

MATERIAIS FUNCIONAIS PARA NUTRIÇÃO DE PLANTAS

Luana de Souza Just (PIBIC/CNPq), Carlos Guilherme Murr, Eder Carlos Ferreira de Souza, Suellen Aparecida Alves, Sandra Regina Masetto Antunes (Orientador), e-mail: sandrareg@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Química.

Química, Química inorgânica.

Palavras-Chave: *Agricultura sustentável, carreadores de nutrientes, incorporação, micronutrientes.*

Resumo

Vários materiais estão sendo desenvolvidos para utilização como carreadores de nutrientes (macro ou micro) para as plantas, diminuindo o impacto negativo causado ao meio ambiente por alguns tipos de fertilizantes. Portanto, este trabalho teve por objetivo sintetizar materiais que possam vir a ser utilizados como veículos carreadores de boro para as plantas. O boro foi o micronutriente escolhido para o estudo, uma vez que é de extrema necessidade para diversas funções das plantas e ainda é um nutriente escasso em grande parte dos solos.

Introdução

Com aumento da população, faz-se necessário o aumento da produção agrícola, para atingir esta meta, o setor agrícola utiliza amplamente os fertilizantes industriais. Porém, o uso indiscriminado e incorreto de tais compostos acaba resultando em impacto ambiental negativo, como a contaminação de lençóis freáticos e rios, sendo esta causada por fatores como erosão, acidificação ou ainda a lixiviação de nutrientes. Neste contexto, várias pesquisas vêm sendo realizadas visando o desenvolvimento de materiais que possam funcionar como carreadores de nutrientes, permitindo a liberação controlada destes no solo e/ou em cultivares. O hidróxido duplo lamelar (HDL) é um desses compostos, isto se deve a algumas caraterísticas deste material, tais como: versatilidadena composição química, capacidade de troca iônica, entre outras. Portanto, podendo ser uma alternativa promissora na liberação controlada de nutrientes no solo e/ou em plantas (BENÍCIO, et al. 2015; LAWRENCIA, D. et al., 2021).

Material e Métodos

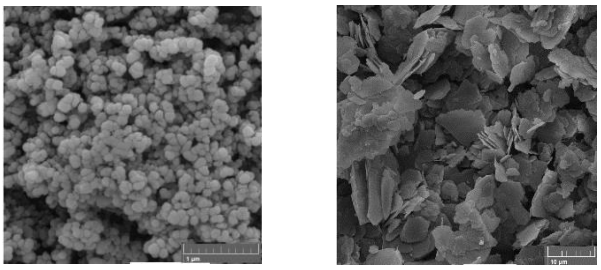
O HDL e o borato de cálcio (BC), para fins comparativos, foram obtidos pelo método de coprecipitação, variando os precursores utilizados entre cátionsbivalentes e trivalentes. Alguns parâmetros de síntese foram controlados: temperatura, volume de hidróxido adicionado, concentração do precursor e agitação. A caracterização do material sintetizado foi realizada por difratometria de raios X (DRX), espectroscopia na região do infravermelho (FTIR), microscopia eletrônica de alta resolução (MEV-FEG) acoplada a espectroscopia por dispersão em energia de raios X (EDS) e potencial ZETA.

Resultados e Discussão

Pela análise dos padrões de picos de DRX obtidos para as amostras de BC e HDL, verificou-se, respectivamente, a presença de picos relativos à fase de borato de cálcio e característicos de hidróxidos duplos lamelares (HDL). As morfologias das amostras foram obtidas por (MEV-FEG), figura 1.

Figura 1. a) Imagem do borato de cálcio e b). HDL, obtidas por MEV-FEG.

(a) (b)



Observa-se na Figura 1a uma distribuição uniforme de partículas de formato esférico de tamanho médio de 100 nanômetros, enquanto, na figura 1b nota-se a presença de estruturas organizadas em lamelas/camadas. Analisandoos resultados de EDS das amostras verificou-se uma distribuição homogênea do B, Ca e O.

Conclusão

Com base nos resultados verificou-se que ocorreu a incorporação do boro na estrutura lamelar do HDL e a formação do borato de cálcio. Portanto, podendo ser ambos os materiais utilizados em ensaios de liberação controlada de íons cálcio e boro em plantas.

Agradecimentos

CAPES, CNPq, Fundação Araucária, C-LABMU-UEPG

BENÍCIO, L. P. F. et al. LAYERED DOUBLE HYDROXIDES: NANOMATERIALS FOR APPLICATIONS IN AGRICULTURE. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 39, n. 1, p. 1–13, fev. 2015.

LAWRENCIA, D. et al. Controlled Release Fertilizers: A Review on Coating Materials and Mechanism of Release. Plants, v. 10, n. 2, p. 238, 26 jan. 2021.