

Engenharia Química

FORMULAÇÃO DE BIOFERTILIZANTE SUSTENTÁVEL À BASE DE BIOCHAR E POLÍMEROS NATURAIS

Ana Luiza Marconato Trece - 6º módulo de Bacharelado Interdisciplinar em Inovação, Ciência e Tecnologia (BICT), UFLA, bolsista CNPq

Alisson Lara de Carvalho - Coorientador, Doutorando do Departamento de Engenharia Florestal, UFLA

Tiago José Pires de Oliveira - Professor do Departamento de Engenharia Química e de Materiais (DQM), UFLA. – tiago.pires@ufla.br. Orientador - Orientador(a)

Resumo

A agricultura vigente enfrenta o acúmulo excessivo de agroquímicos no solo devido à aplicação acima do necessário para compensar perdas por volatilização, solubilização e lixiviação. Dessa forma, o desenvolvimento de biofertilizantes à base de biochar, um material rico em carbono obtido por pirólise de resíduos agrícolas, representa uma alternativa promissora a fim de melhorar a fertilidade e o crescimento das plantas. Nesse sentido, o presente trabalho objetiva a produção de um biofertilizante sustentável, utilizando biochar, fertilizante NPK e polímeros naturais, capaz de liberar nutrientes gradualmente e aumentar a produtividade agrícola. O experimento foi realizado no Laboratório de Bioenergia do Departamento de Engenharia Química e de Materiais, da Universidade Federal de Lavras. A metodologia empregada incluiu a preparação de um complexo fertilizante-biochar e a sua posterior microencapsulação. O biochar foi produzido por pirólise lenta a 400 e 500°C em um reator tubular de leito fixo. O fertilizante comercial, à base de nitrato de potássio, foi incorporado ao biochar através da dispersão em meio aquoso, sonicação e agitação mecânica. Essa mistura foi seca e triturada para obter um pó fino e homogêneo. Posteriormente, uma suspensão aquosa do biopolímero natural, o alginato de sódio, e do complexo fertilizante-biochar foi submetida a um processo de secagem por atomização (spray drying). As condições de secagem foram ajustadas para garantir micropartículas secas, estáveis e com morfologia regular. A caracterização físico-química dos materiais obtidos foi realizada através de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR). As análises de MEV avaliaram a morfologia superficial das amostras, enquanto a FTIR identificou grupos funcionais presentes. A primeira revelou a formação de micropartículas esféricas com superfície texturizada, indicando a boa incorporação do biochar na matriz polimérica. Já a segunda confirmou a presença do biopolímero, dos nutrientes do fertilizante e a preservação parcial da estrutura do biochar no biofertilizante. Conclui-se, diante do exposto, a validação da técnica de spray drying na encapsulação dos componentes e a sugestão de que o biofertilizante possui potencial para a liberação controlada de nutrientes, representando uma estratégia viável e com potencial na agricultura sustentável.

Palavras-Chave: Bioenergia, pirólise, spray drying.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/DRP6ZhVg-8E?feature=shared>