
ESTUDO, SÍNTESE E APLICAÇÃO DO BIOCHAR A PARTIR DE BIOMASSA DE RESTO DE ALIMENTOS PARA ADSORÇÃO DE NUTRIENTES NO SOLO

RIBEIRO, Ana Júlia Fernandes¹

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Luziânia¹,

SANTANA, Eva Jerônimo²

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Luziânia²,

OLIVEIRA, Leonardo François de³

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Luziânia³,

O projeto foi desenvolvido na utilização da borra de café como material precursor da obtenção de biochar por pirólise controlada a 400 °C por 2 h, após ensaios preliminares que indicaram incineração a 600 °C/2 h e carvão instável a 400–500 °C/1 h; em seguida, realizou-se ativação química em mufla a 400 °C/2 h com soluções de ZnCl_2 e SnCl_2 , preparação de soluções-padrão (NaOH 0,05 mol L⁻¹ e HCl 0,12 mol L⁻¹), e caracterizações físico-químicas: pH em água e CaCl_2 , capacidade de troca iônica por titulação ácido-base (triplicata), difratometria de raios X e microscopia eletrônica de varredura para verificação das alterações morfológicas associadas às modificações superficiais. Para o ensaio de aplicação, organizaram-se sete recipientes: solo controle (sem biochar) e triplicatas com 1 g de biochar ativado (ZnCl_2 ou SnCl_2) misturado a ~75 g de solo, com semeadura de feijão e acompanhamento por 30 dias. Os resultados indicaram biochars ácidos, com pH mais baixo nas suspensões em água que em CaCl_2 ; a Capacidade de Troca Iônica foi moderada e próxima entre os materiais ($\text{SnCl}_2 = 1,250 \text{ mmol g}^{-1}$; $\text{ZnCl}_2 = 1,226 \text{ mmol g}^{-1}$), sugerindo disponibilidade semelhante de sítios ativos para trocas iônicas. No solo, mediu-se pH médio ~4,6 (caráter ácido), fator potencialmente limitante à disponibilidade de nutrientes e ao crescimento vegetal. No teste de plantio, apenas o controle apresentou germinação e desenvolvimento; as amostras com biochar não brotaram, apesar do intumescimento das sementes, indicando que a acidez do material, a possível presença de resíduos iônicos remanescentes da ativação ($\text{Zn}^{2+}/\text{Sn}^{2+}$) e a adsorção competitiva de nutrientes

pelo biochar podem ter reduzido a disponibilidade nutricional e/ou imposto estresse químico às mudas. Conclui-se que o biochar obtido apresenta propriedades compatíveis com adsorventes de base lignocelulósica e potencial para processos de retenção/remoção no solo; contudo, sua aplicação direta em substratos agrícolas requer ajustes de processo e de uso (lavagem/neutralização pós-ativação, correção de pH do solo, doses e tempos de condicionamento, coaplicação com corretivos/compostos orgânicos), além de estudos comparativos com hidrocarbonização, visando maximizar benefícios agronômicos e minimizar efeitos fitotóxicos.

Palavras-chave Biochar, biomassa, borra de café.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás. Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida.