

EXTRAÇÃO DE HUMATO VIA SODA CÁUSTICA: UMA ABORDAGEM ALTERNATIVA PARA MELHORIA DO SOLO NA AGRICULTURA FAMILIAR

Adriely Vechiato Bordin – Universidade Estadual de Maringá

Raiane Pereira Schwengber – Universidade Estadual de Maringá

Danielle Regina Thomaz – Universidade Estadual de Maringá

Bruna Cristina Marino – Universidade Estadual de Maringá

Francisco José Cedorak de Lima – Universidade Estadual de Maringá

João Paulo Francisco – Universidade Estadual de Maringá

E-mail: adrielyvechiato@hotmail.com

Resumo:

A produção de humato a partir de composto orgânico, surge como fonte alternativa de um material de alta qualidade para melhoria do solo e das plantas, principalmente para agricultura familiar. Objetivou-se produzir o extrato de substâncias húmicas para utilização como melhorador de solo em áreas de agricultura familiar, por meio de um extrator alternativo e de fácil acesso, como a soda cáustica. Dissolveu-se 5 g de soda cáustica em 2,5 L de água, acrescentou-se 500 g de húmus de minhoca e misturou bem por 5 minutos. Após 1 hora de repouso da mistura, agitou-se novamente, por mais 5 minutos e este procedimento foi repetido por mais 5 vezes. A solução de humato preparada (100 mL/L) após 24 horas, apresentou alto pH (9,6), favorável para solos ácidos, já em solos alcalinos recomenda-se o ajuste do pH da solução. Além disso, verificou-se ideal condutividade (E.C.= 556 e PPM= 279), o que indica forte disponibilidade de íons, ou seja, nutrientes quelatados pelo humato.

Palavras-chave: Matéria orgânica; Substâncias húmicas; Hidróxido de sódio.

1. Introdução

O humato possui grande potencial como condicionador do solo, atuando na melhoria dos atributos físicos, químicos e biológicos (Villela, 2016). Entre seus benefícios, destacam-se o aumento da capacidade de retenção de água, a maior disponibilidade de nutrientes, o estímulo à atividade microbiana e o favorecimento do crescimento vegetativo e do sistema radicular (Whitton et al., 2023). Esses efeitos contribuem para uma absorção mais eficiente de nutrientes, intensificam a atividade enzimática nas plantas e elevam os níveis de clorofila nas folhas, otimizando o processo de fotossíntese (Canellas e Santos, 2005).

A agricultura familiar é caracterizada por propriedades com menor tamanho, uso intensivo de mão de obra familiar e menor acesso a créditos e tecnologias (Nascimento e Santos, 2021). Dessa forma, torna-se essencial a busca por alternativas acessíveis e economicamente viáveis que promovam melhorias na qualidade do solo e, conseqüentemente, no desempenho das culturas. Um exemplo promissor é a extração de humato a partir do húmus de minhoca, utilizando soda cáustica como agente extrator. Trata-se de um processo fácil e de baixo custo, que é capaz de gerar um produto final rico em ácidos húmicos e fúlvicos (Villela, 2016).

Objetivou-se produzir o extrato de substâncias húmicas para utilização como melhorador de solo em áreas de agricultura familiar, por meio de um extrator alternativo e de fácil acesso, como a soda cáustica.

2. Metodologia

A extração de humato foi realizada no dia 29 de novembro de 2024, no núcleo do Paraná Mais Orgânico na Universidade Estadual de Maringá em Umuarama - PR. Para a execução do procedimento, seguiu-se o protocolo proposto por Villela (2016), onde em um balde, dissolveu-se 5 g de soda cáustica em 2,5 L de água sem cloro.

Em seguida, acrescentou-se 500 g de húmus de minhoca e misturou bem por 5 minutos, usando uma colher de pau. O balde foi tampado e deixou-se a mistura em repouso durante 1 hora. Transcorrido esse tempo, agitou-se a mistura novamente, por mais 5 minutos e este procedimento foi repetido por mais 5 vezes.

Por fim, a mistura foi atravessada em filtro de papel e armazenada em garrafa de vidro âmbar. A parte líquida resultante gerou o humato, que pode permanecer nessas condições de armazenamento por até sete dias, no entanto, após 12 horas da extração, se mantido em balde tampado, ao abrigo do sol e da chuva, já pode ser usado, inclusive para o preparo do solo antes do cultivo, no qual recomenda-se aplicar a solução na proporção de 100 mL por litro de água, regando o solo ao menos 15 dias antes do plantio.

Foram verificados a condutividade elétrica e o pH da solução do humato preparada com hidróxido de sódio ao final da 5ª hora do processo de extração e também, após 24 horas da extração, na diluição de 100 mL do humato para 1 L de água, utilizando um condutivímetro e um medidor de pH portáteis.

A solução foi utilizada de acordo com a recomendação em áreas de agricultores familiares, preparadas para os cultivos de couve, alho e alface. No entanto, os efeitos do humato em condições de campo seguem aguardando avaliação e aceitação por parte dos agricultores.

3. Resultados e Discussão

A matéria orgânica é misturada em uma solução alcalina, pois ácidos húmicos e fúlvicos são solúveis neste meio (Villela, 2016), sendo o hidróxido de sódio, um composto químico de base forte, com eficiente capacidade de extração, que desagrega as partículas da matéria orgânica, favorecendo a formação de humatos, além de ser um dos mais baratos alcalinizantes existentes (Canellas e Santos, 2005), possibilitando um produto alternativo que melhora a retenção de água, estimulam o crescimento radicular e aumentam a capacidade de troca catiônica, essencial para fertilidade do solo, especialmente para a agricultura familiar (Whitton et al., 2023).

Os resultados apresentados na Tabela 1, demonstram que do final da extração para 24 horas depois, a E.C. da solução sobe de 288 para 556, isso indica que após esse período há maior presença de íons disponíveis, o que pode favorecer a disponibilização de nutrientes quelatados pelo humato.

O pH da solução atingiu o valor de 9,6 em 24 horas (Tabela 1), indicando forte alcalinização, isso pode ser benéfico e ter efeito corretivo em solos muito ácidos, comuns em regiões tropicais, pois reduz a toxicidade de alumínio (Marschner, 2012) e melhora a disponibilidade de nutrientes, já para solos alcalinos, esse efeito pode ser prejudicial, sendo recomendado o ajuste do pH da solução para uso.

Tabela 1- Avaliação de E.C., PPM e pH da solução após 5 e 24 horas da extração.

Dose da diluição	Horas transcorridas	E.C.	PPM	pH
100 mL humato em 1 L de água	5	288	140	8,1
	24	556	279	9,6

Rodda et al. (2006), avaliando o uso de humatos extraídos de vermicomposto sobre o desenvolvimento de plântulas de alface, concluíram que houve aumento na matéria fresca e seca do sistema radicular, raízes emergidas do eixo principal e incremento na área e no comprimento radiculares.

Após o preparo do humato, o produto foi repassado aos agricultores familiares para uso em suas propriedades, seguindo as recomendações técnicas de extensionistas do IDR-PR.

4. Considerações

A soda cáustica é eficiente na obtenção de humato. A solução (100 mL/L) após 24 horas, apresentou alto pH (9,6), favorável para solos ácidos, condutividade elétrica ideal (E.C.= 556 e PPM= 279), o que indica uma boa disponibilidade de íons.

Referências

CANELLAS, Luciano Pasqualoto; SANTOS, Gabriel Araújo. **Humosfera: tratado preliminar sobre a química das substâncias húmicas**. Campos dos Goytacazes: CANELLAS, Luciano Pasqualoto; SANTOS, Gabriel Araújo, 2005.

MARSCHNER, Petra. **Marschner's mineral nutrition of higher plants**. 3. ed. San Diego: Academic Press, 2012.

NASCIMENTO, Deise Cristiane; SANTOS, Maria Herbênia Lima Cruz. Characterization of Family Farming in the Semi-Arid Region of Bahia. **Journal of Agricultural Studies**, Las Vegas, v. 9, n.1, p. 231-248, 2021.

RODDA, Maria Rita Cardoso. et al. Estímulo no crescimento e na hidrólise de ATP em raízes de alface tratadas com humatos de vermicomposto. I - Efeito da concentração. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 30, n. 4, p.649-656, 2006.

VILLELA, Neco Torquato. **Como extrair Humato**. Mungo Verde. 2016. Disponível em: <<https://mungoverde.blogspot.com/2016/06/como-extrair-o-humato.html>>. Acesso em: 19 ago. 2025.

WHITTON, Maria Margaret. et al. Humate application alters microbiota–mineral interactions and assists in pasture dieback recovery. **Heliyon**, Amsterdã, v. 9, n. 2, e13327, 2023.