

RESUMO - CIÊNCIAS AGRÁRIAS - AGRONOMIA

CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS COMO INDICADOR DE QUALIDADE DE SOLOS ARENOSOS DO CERRADO BRASILEIRO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Ayhessa Cristina Santos De Lima (ayhessa@ufrj.br)

Júlia Beatriz Martins Granja (juliagranja003@gmail.com)

Raphaella Esterque Cantarino (esterque.ufrj@gmail.com)

Samuel De Abreu Lopes (lopesamuel@ufrj.br)

Ana Luisa Norberto Alvarez (analuisanalvarez@gmail.com)

Yan Miranda Mostacada Ramalho (yanmmramalho@outlook.com)

Ricardo Luis Louro Berbara (rberbara@gmail.com)

Ademir Fontana (ademir.fontana@embrapa.br)

Andres Calderin Garcia (cg.andres@gmail.com)

O Cerrado, considerado um dos principais hotspots mundiais devido à sua biodiversidade e ao risco de extinção de suas espécies, possui solos predominantemente profundos e bem drenados, mas com baixo potencial agrícola, marcado por baixa fertilidade e elevada acidez. Apesar disso, a crescente demanda por novas áreas de cultivo e sua localização estratégica têm levado à conversão de aproximadamente metade de sua extensão, viabilizada pela aplicação de práticas como calagem e adubação, o que impacta a matéria orgânica do solo e gera desequilíbrios no ciclo do carbono.

Nesse contexto, a estratégia de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta surge como uma abordagem promissora para a recuperação e sustentabilidade dos solos do Cerrado, promovendo melhorias nas propriedades físicas, químicas e biológicas da matéria orgânica. As substâncias húmicas (SH), como ácidos húmicos (AH) e fúlvicos (AF), constituem a fração mais funcionalizada da matéria orgânica do solo, cuja estrutura determina a interação com outros componentes do solo, regulando processos como mineralização e humificação, essenciais para o sequestro de carbono e a manutenção da saúde do solo. Desse modo, as substâncias húmicas são indicadores valiosos para monitorar mudanças ambientais causadas pelo uso agrícola, sendo sua caracterização essencial para avaliar a viabilidade dos sistemas de produção em solos variados. Este estudo teve como objetivo avaliar o impacto de diferentes sistemas de manejo e tempos de uso na distribuição das SH e nas características dos AH e AF em solos arenosos do Cerrado brasileiro, com amostras coletadas nos diferentes municípios do Mato Grosso do Sul, em áreas de Neossolos Quartzarênicos sob os sistemas de Pastagem, Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF), Integração Lavoura Pecuária (ILP) e Integração Pecuária Floresta (IPF). As amostras de solo foram coletadas na profundidade de 0-10 cm e as substâncias húmicas foram extraídas e caracterizadas conforme o protocolo da Sociedade Internacional de Substâncias Húmicas (IHSS), e posteriormente caracterizadas mediante Espectroscopia Vibracional no Infravermelho com Transformada de Fourier e Reflexão Total atenuada (ATR-FTIR). Os resultados indicaram que, apesar das limitações inerentes aos solos arenosos, como baixa disponibilidade de carga e fragilidade estrutural, os sistemas de manejo promoveram a formação de estruturas suprahúmicas, com maior estabilidade observada nos sistemas que proporcionam aporte mais diversificado de matéria orgânica e maior tempo de implementação. O sistema ILP apresentou clara diferenciação entre as frações húmicas em termos de grupos funcionais, enquanto o manejo de pastagem não evidenciou separação significativa, destacando a importância da diversidade no aporte de compostos orgânicos para a eficiência do processo de humificação em solos arenosos. A análise das frações húmicas mostrou que os AH são frações mais estáveis e, portanto, mais indicadas para avaliar a eficiência da humificação em relação aos AF. Embora a espectroscopia FTIR-ATR tenha se mostrado limitada para a avaliação das fases iniciais da humificação nesses solos, foi possível sugerir seu uso para monitoramento de mudanças nos padrões das frações húmicas, embora com ressalvas. Em conclusão, o estudo demonstra que é possível extrair e caracterizar frações húmicas estáveis de

solos arenosos do Cerrado, e que, mesmo com suas limitações, práticas de manejo que integram lavoura, pecuária e floresta podem favorecer a formação de estruturas húmicas mais consolidadas, contribuindo para a sustentabilidade agrícola da região, reforçando a relevância de sistemas de manejo integrados para a preservação do bioma.

Palavras-chave: ácido húmico; ácido fúlvico; ilpf; cerrado.