

Análise qualitativa da matéria orgânica em solo agrícola do Cerrado que apresenta sequestro de carbono: um estudo por LIFS

Gabriela Peres Bianchin¹; Vitor da Silveira Freitas², Ladislau Martin Neto³

¹Aluna de graduação em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista de Estímulo à Inovação, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; gabi.bbianchin@gmail.com

²Pesquisador de Pós-doutorado da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

³Pesquisador da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O solo é considerado um dos principais reservatórios de carbono, auxiliando na regulação das emissões de gases do efeito estufa, que impactam as mudanças climáticas globais. Alterações no uso e manejo do solo afetam significativamente o armazenamento de carbono, estocado como matéria orgânica do solo (MOS), composta por resíduos de plantas e organismos em diferentes estados de decomposição, fundamental para a fertilidade do solo. Práticas agrícolas não conservacionistas podem reduzir a quantidade de MOS, sendo esta, sensível às mudanças no uso do solo. Porém, no caso do Cerrado brasileiro, os solos agrícolas podem exceder o estoque original mata nativa (MT) de carbono (C), isso se dá pelo fato de originalmente o solo deste bioma possuir limitada produção de biomassa e baixa fertilidade. A adoção de práticas de manejo conservacionistas, como o plantio direto (PD), correção da acidez do solo e redução da toxicidade de alumínio, levam a melhoria da fertilidade do solo, sendo possível superar as limitações naturais dos solos do Cerrado brasileiro. Este trabalho teve como objetivo avaliar os estoques de C em área agrícola privada (“on-farm research”) sob PD comparativamente à MT, e correlacionar com a humificação da MOS utilizando a técnica de “laser-induced fluorescence spectroscopy” (LIFS). Foram coletadas amostras em quatro trincheiras sob PD e quatro trincheiras de mata nativa até 1m de profundidade, totalizando 64 amostras de solo. As amostras foram secas ao ar e homogeneizadas a 100 (mesh), posteriormente foram confeccionadas pastilhas de solo com 0,4 (g) de solo utilizando prensa hidráulica. O carbono total foi determinado via combustão seca (CHN), 10 (mg) de cada amostra foi pesada em duplicata em cápsulas de estanho e submetida para análise elementar no analisador Perkin-Elmer 2400 Series II CHN. As medidas LIFS foram efetuadas nas pastilhas de solo, os parâmetros utilizados foram: excitação em 405 (nm), tempo de integração de 300 (ms), 3 médias espectrais, boxcar 8 (parâmetro de suavização de espectro), com 4 espectros coletados por amostra, obtendo a área espectral no intervalo de 460 a 840 (nm). O índice de humificação da MOS (HL_{LIFS}) foi calculado dividindo a área do espectro de fluorescência LIFS pelo teor de carbono obtido via CHN. O estoque de carbono no solo foi calculado através do produto entre: teor de carbono no solo (%), densidade do solo ($g\ cm^{-3}$), espessura da camada do solo (cm), com a correção dos valores calculada através do método da massa equivalente de solo. O aumento do HL_{LIFS} ao longo do perfil de profundidade do solo reflete a transformação da MOS mais lábil na superfície para uma MOS de maior recalcitrância em camadas mais profundas. A área agrícola sob PD apresenta menor HL_{LIFS} do que a mata nativa, ao mesmo tempo em que ocorre aumento de 19 ($t\ ha^{-1}$) no estoque de carbono na área agrícola comparativamente a mata nativa. O resultado evidencia o acúmulo de carbono em compostos mais lábeis da MOS em solos agrícolas em área que configura sequestro de carbono.

Apoio financeiro: Bayer S.A./FUNARBE (projeto nº 6823), LANAF/Sisfoton/MCTI (projeto nº 440226/2021-0), Embrapa (SEG 20.22.00.118.00.00),

Área: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: estoque de carbono no solo, índice de humificação, fluorescência induzida por laser.