

Projeto de pesquisa – Iniciação científica

Título: *Estoques de carbono do solo em áreas de cana-de-açúcar submetidas em diferentes condições de manejo*

Pesquisador Responsável: João Luís Nunes Carvalho
Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE)

Introdução

O setor sucroenergético vem sofrendo profundas modificações nos últimos anos, sobretudo na região Centro-Sul do país. Dentre as principais mudanças pode-se destacar a redução da queima do canavial e aumento da colheita mecanizada. A eliminação da queima do canavial e a manutenção da palha na superfície do solo significou um grande avanço para o setor sucroenergético, gerando benefícios agronômicos e ambientais. No que se refere à dinâmica do carbono do solo, Cerri et al. (2011), após revisar os principais estudos realizados na região Centro Sul do Brasil, concluíram que a manutenção da palha na superfície do solo acumula, em média, $1,5 \text{ Mg C ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$. Segundo estes autores, as menores taxas de acúmulo são observadas em áreas onde o preparo do solo e reforma do canavial ocorreu recentemente (< 2 anos), o que indica que grande parte do carbono acumulado durante o ciclo da cana-de-açúcar (cana planta e soqueiras) é perdido durante a reforma do canavial. La Scalla et al. (2006) em estudo de curta duração (28 dias), em que se comparou a adoção de preparo convencional e plantio direto durante a reforma do canavial, observaram que as operações de preparo do solo aumentaram as emissões de CO_2 em $8,4 \text{ Mg ha}^{-1}$. Dessa forma, fica evidente que tão importante como manter a palha no solo durante o ciclo produtivo da cultura é fazer um manejo adequado do durante a reforma do canavial. Corroborando com esta afirmação, Segnini et al. (2013) observaram que a eliminação das operações de preparo do solo e adoção do plantio direto da cana-de-açúcar aumenta os estoques de carbono do solo, com taxa de acúmulo da ordem de $0,97 \text{ Mg C ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$. Neste sentido, o objetivo deste projeto será avaliar as modificações nos estoques de carbono do solo em áreas de cana-de-açúcar submetidas a diferentes condições de manejo, presença de rotação de cultivos e diferentes quantidades palha na superfície do solo.

Metodologia

Para a realização deste estudo serão conduzidos quatro experimentos de campo nas Usinas Iracema, Quatá, Cerradinho e Boa Vista, localizadas respectivamente nos municípios de Iracemápolis (SP), Quatá (SP), Chapadão do Céu (GO) e Quirinópolis (GO). O delineamento experimental será de blocos ao acaso com quatro repetições. Cada parcela será composta por 15 linhas de cana-de-açúcar, com espaçamento de 1,5 m e 34 m de comprimento. A seguir estão apresentados os respectivos tratamentos a serem implantados neste projeto. Rotação de culturas: i) área sem rotação de culturas; ii) área com rotação de culturas com o plantio de *Crotalaria spectabilis* durante a reforma do canavial. Manejo do solo: i) preparo convencional - subsolagem, aração, gradagem, sulcação e plantio; ii) plantio direto (PD) – sulcação e plantio; iii) plantio direto com tráfego reduzido (PDTR) – sulcação e plantio. Quantidades de palha: após a colheita do canavial (cana planta e soqueiras) as parcelas serão subdivididas e serão adicionadas as seguintes quantidades de massa seca de palha: i) 14 Mg ha⁻¹ (P1); 7 Mg ha⁻¹ (P2); iii) solo descoberto com retirada de toda a palha (P3). O ajuste destas quantidades será realizado manualmente após a colheita do canavial.

Para quantificação dos estoques de carbono do solo, anualmente serão coletadas amostras indeformadas de solo até 1 m de profundidade, subdivididas em camadas de 0-10, 10-20, 20-40, 40-60, 60-100 cm. A determinação do teor de carbono será realizada no CTBE por combustão a seco usando um analisador elementar. Os estoques serão calculados com base em massa equivalente, de acordo com a metodologia proposta por Ellert e Bettany (1996). Após esta etapa serão calculadas as taxas de acúmulo de carbono em função das mudanças de manejo adotadas.

Durante todas as etapas de execução do projeto o bolsista ficará responsável pelas coletas de campo (quando possível), preparação das amostras e execução das análises laboratoriais, tabulação de dados e auxílio na preparação e redação de artigos científicos. O projeto de bolsa terá 24 meses de duração e está previsto para iniciar em Agosto de 2014 e finalizar em Julho de 2016.

Referencias bibliográficas

Cerri C.C.; Galdos M.V.; Maia S.M.F.; Bernoux M.; Feigl B.J.; Powlson D.; Cerri C.E.P. Effect of sugarcane harvesting systems on soil carbon stocks in Brazil: an examination of existing data. European Journal of Soil Science, v. 62, p.23-28, 2011.

Ellert, B.H.; Bettany, J.R. Calculation of organic matter and nutrients stored in soils under contrasting management regimes. *Canadian Journal of Soil Science*, v. 75, p. 529-538, 1995.

La Scala Junior, N.; Bolonhezi, D.; Pereira, G.T. Short-term soil CO₂ emission after conventional and reduced tillage of a no-till sugarcane area in southern Brazil. *Soil and Tillage Research*, v. 91, p. 244-248, 2006.

Segnini, A.; Carvalho, J.L.N.; Bolonhezi, D.; Milori, D.M.B.P.; Silva, W.T.L.; Simões, M.L.; Cantarela, H.; De Maria, I.; Martin-neto, L. Carbon stocks and humification index of organic matter affected by sugarcane straw and soil management. *Scientia Agricola* (2013 - in press).