



### Compactação do solo e biomassa radicular em área de cana-de-açúcar sob diferentes coberturas em sistema plantio direto

Luiz G. Marques Savian <sup>1</sup>, Zigomar M. Souza <sup>2</sup>, Camila V. Farhate <sup>3</sup>

1 FEAGRI-UNICAMP, Av Cândido Rondon, 501 – Cidade Universitária, Campinas – SP, 13083-875; [Lgsavian@gmail.com](mailto:Lgsavian@gmail.com); +55 11 999534894

2 FEAGRI-UNICAMP, Av Cândido Rondon, 501 – Cidade Universitária, Campinas – SP, 13083-875; [zigomarms@feagri.unicamp.br](mailto:zigomarms@feagri.unicamp.br); +55 11 999534894

3 FEAGRI-UNICAMP, Av Cândido Rondon, 501 – Cidade Universitária, Campinas – SP, 13083-875; [camilavianav@hotmail.com](mailto:camilavianav@hotmail.com); ++55 19 98402-0683

#### Introdução e Objetivos.

A associação de plantas de cobertura e sistema plantio direto, durante a implantação de lavouras de cana-de-açúcar, diminui a compactação e aumenta a produção de biomassa radicular das plantas de cana-de-açúcar em comparação ao sistema convencional.

O objetivo deste estudo é avaliar o impacto de plantas de coberturas e do sistema plantio direto na compactação de solo e biomassa radicular de uma área cultivada com cana-de-açúcar.

A compactação de solo é a alteração no arranjo das partículas do solo, se tornando mais denso, o que dificulta o crescimento do sistema radicular das plantas, pois há uma restrição física limitante (SOUZA et al., 2015). Um dos fatores que pode causar a compactação de solo é a ausência de resíduos culturais no solo e constante revolvimento do solo (ESTEBAN et al., 2019). Além disso, as constantes operações mecânicas de preparo no solo são responsáveis por uma redução nos estoques de carbono nas camadas superficiais, pois ocorre rompimento dos agregados de solo, que vão expor a matéria orgânica presente acelerando seus processos de oxidação e assim a emissão de CO2 para a atmosfera (FARHATE et al., 2018).

Determinar os atributos físicos do solo como a densidade do solo e resistência do solo à penetração no quinto ano de um cultivo de cana-de-açúcar. Com isso, estudar a produção de biomassa radicular e produtividade de cana-de-açúcar em sistema plantio direto.

#### Metodologia e Material.

As atividades realizadas durante o período coberto por este trabalho envolvem a coleta de dados e análises laboratoriais do quinto ano de produção da cana soca (safras 2020/21). O estudo está sendo conduzido em condições de campo em uma área experimental, localizada na usina Santa Fé, município de Ibitinga, estado de São Paulo, Brasil, posicionado aos 21°45' de latitude sul e 48°49' de longitude oeste e com altitude média de 455 metros acima do nível do mar (Figura 1). A área é uma expansão do canal da usina, na qual foi cultivada com pastagem anteriormente.

Baseado em levantamento pedológico realizado na área de estudo, o solo foi classificado como ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico (SANTOS et al., 2018) com horizonte superficial A moderado e horizonte subsuperficial B textural e relevo suave ondulado, ou como Ultissols Udults segundo o Soil Taxonomy System (SOIL SURVEY STAFF, 2014).

As propriedades físicas do solo avaliadas foram Densidade, Macroporosidade, Microporosidade e Resistência à Penetração. Para obtenção da média de cada valor em cada profundidade, foi tirado a média de 3 repetições. Essas médias foram dispostas em gráficos para cada propriedade, subdivididos em profundidades. Em cada uma dessas subdivisões, foi feito o Teste de Dunnett ao nível de 5% de probabilidade. Por fim, o Agrupamento do Teste de Dunnett, realizado com auxílio do Software Minitab, foi disposto acima das barras dos gráficos.

#### Referências

SOUZA, G. S.; SOUZA, Z. M.; COOPER, M.; TORMENA, C. A. Controlled traffic and soil physical quality of an Oxisol under sugarcane cultivation. *Scientia Agricola*, v.72, n.3, p.270-277, 2015.  
ESTEBAN, D. A.; SOUZA, Z. M.; TORMENA, C. A.; LOVERA, L. H.; LIMA, E. S. OLIVEIRA, I. N.; RIBEIRO, N. P. Soil compaction, root system and productivity of sugarcane under different row spacing and controlled traffic at harvest. *Soil and Tillage Research*, v.187, n.1, p.60-71, 2019.  
SOIL SURVEY STAFF. *Keys to Soil Taxonomy*. 12 Ed. Washington: United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service. 2014. 372 p  
FARHATE, C. V. V.; SOUZA, Z. M.; GUIMARÃES JUNIOR, W. S.; SOUSA, A. C. M.; CAMPOS, M. C. C.; CARVALHO, J. L. N. Soil physical quality in sugarcane field under cover crop and different soil tillage systems. *Journal of Agricultural Science*, v.10, n.11, p.489-500, 2018.

#### Resultados.

Na figura seguinte, segue o gráfico de biomassa de raízes, para as diferentes combinações de plantas de cobertura e sistemas de preparo do solo.

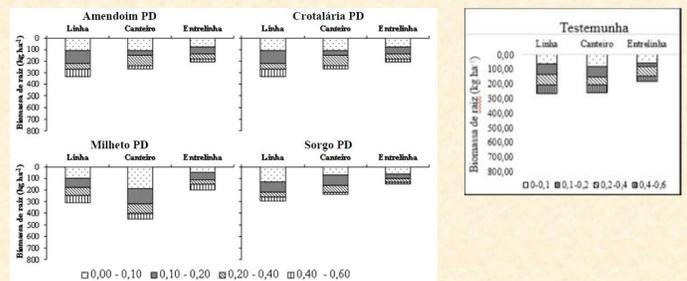


Figura 1. Produção de biomassa radicular (kg ha<sup>-1</sup>) localizada na linha, canteiro e entrelinha de plantio. Valores referentes ao quarto ciclo (safra 2019/20), variedade CTC4, na área experimental localizada no município de Ibitinga, estado de São Paulo. PD = plantio direto. Os valores descritos na legenda são referentes às profundidades de coleta das amostras (raízes + solo), sendo elas: 0,00-0,10 m, 0,10-0,20 m, 0,20-0,40 m e 0,40-0,60 m.

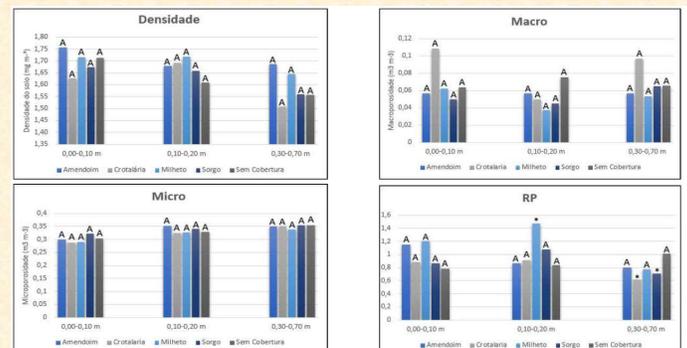


Figura 2. Valores médios das Propriedades físicas de Densidade, Macroporosidade, Microporosidade e Resistência à Penetração, para cada cobertura de solo: Amendoim, Crotalária, Milheto, Sorgo e Sem Cobertura (Testemunha). Os valores descritos na legenda são referentes às profundidades de coleta das amostras (raízes + solo), sendo elas: 0,00-0,10 m, 0,10-0,20 m e 0,30-0,70 m. A denominação acima das barras corresponde ao agrupamento do Teste de Dunnett.

#### Conclusão

O trabalho conclui que as hipóteses afirmadas são coerentes, porém, no quinto ano não é identificável diferenças significativas, devido à compactação excessiva do solo causada pelo tráfego de maquinário. Assim, as áreas tratadas com cobertura e plantio direto, apresentam resultados muito próximos da área convencional. Porém, vê-se nas biomassas radiculares bons resultados nas áreas de plantio direto com cobertura, ainda que muito próximo da Testemunha (convencional). Esse resultado indica que os caminhos traçados pelas raízes das coberturas ainda permanecem mesmo após os anos se passarem, e a estrutura de solo foi melhorada com este processo.

Por fim, é importante notar que as hipóteses de melhoria de solo não podem ser pautadas apenas nesta análise do quinto ano, pois é esperado que após os anos a degradação seja acelerada. Além disso, ao produtor cabe uma melhoria também de redução de custos de produção, e menores tempo de preparação devido à ausência de revolvimento de solo e assim maiores lucros.

