



Capacidade de suporte de carga Influenciada por Tipos de Transbordos em Colheita Mecânica de Cana Crua

Eber Augusto Ferreira do Prado⁽¹⁾; Antonio Higino Frederico Pereira⁽¹⁾; Antonio Carlos Tadeu Vitorino⁽¹⁾; Munir Mauad⁽¹⁾; Douglas Martins Pereira Pellin⁽¹⁾; Heverton Ponce Arantes⁽¹⁾

⁽¹⁾ Professores Adjunto da Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados, 79804-970 Dourados - MS, Brasil

⁽²⁾ Doutorandos do Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal da Grande Dourados, 79804-970 Dourados - MS, Brasil

RESUMO: A expansão do setor sucroenergético brasileiro intensificou a mecanização da lavoura com consequências na qualidade física dos solos. Objetivou-se com este trabalho avaliar a capacidade de suporte de carga de um Latossolo Vermelho Distroférico sob a influência de diferentes transbordos utilizados na colheita mecanizada de cana. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com cinco repetições. Os tratamentos utilizados foram colheita de cana crua com: colhedora sem transbordo (T1); colhedora com dois transbordos com capacidade de 10 Mg cada (T2); colhedora com transbordo de capacidade de 20 Mg (T3) e colhedora e caminhão transbordo com capacidade de 20 Mg (10 Mg cada compartimento) (T4). A capacidade de suporte de carga do solo não foi alterada pelos tratamentos, pois a pressão exercida pela colhedora (T1) é maior que a pressão de pré-consolidação do solo.

Termos de indexação: Cana-de-açúcar, Pressão de preconsolidação, Qualidade física

INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*) tem grande importância socioeconômica histórica no Brasil. Na região Centro-Sul do Brasil, a safra canieira estende-se de abril a outubro, período de baixa intensidade pluvial. Por outro lado, observa-se uma tendência de redução do período de entressafra (Severiano et al., 2009), o que condiciona tráfego de máquinas para colheita em condições de elevados conteúdos de água no solo.

Assim, o estabelecimento de indicadores que possam apoiar melhores manejos por refletirem as condições físicas do solo é desejado. Um indicador de qualidade física proposto é a curva de compressibilidade do solo, que pode ser usada para minimizar a degradação física do solo uma vez que é usada para mostrar alterações na estrutura do solo.

A degradação da estrutura do solo, pelo uso de máquinas agrícolas em condições inadequadas de umidade, tem sido o principal responsável por

acarretar perdas no potencial produtivo das culturas. Com a obtenção de modelos de capacidade de suporte de carga (CSC), verifica-se que o melhor momento para as práticas de manejo do solo, em função da umidade do solo, é distinto entre as culturas, variando com a umidade e a densidade do solo (Bergamin et al., 2010b).

Nesse sentido, o estudo das alterações promovidas na qualidade estrutural do solo, expressas pela CSC merecem atenção e análise. Objetivou-se com este estudo avaliar o efeito dos diferentes transbordos utilizados na colheita mecanizada de cana crua na capacidade de suporte de carga de um Latossolo Vermelho Distroférico muito argiloso.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em área de cultivo comercial da Fazenda Dallas no município de Ponta Porã - MS, no ano agrícola de 2012/2013. O local situa-se em latitude de 22° 24' 58" S, longitude de 55° 05' 30" W e altitude de 410 m. O clima é do tipo Cwa, segundo a classificação de Köppen.

O solo na área foi classificado como Latossolo Vermelho Distroférico, com 601 g kg⁻¹ de argila, 219 g kg⁻¹ de silte e 180 g kg⁻¹ de areia.

A implantação do experimento se deu em área de cultivo comercial de cana-de-açúcar (*Saccharum ssp.*) de primeira colheita (cana planta) ocorrida em agosto de 2013. A área foi preparada para o plantio por meio de gradagem pesada com discos recortados de 34", subsolagem com subsolador canavieiro à profundidade de 0,45 m e gradagem média com discos recortados de 28". O plantio em abril de 2012 foi totalmente mecanizado. A variedade plantada foi RB 85 5156.

O experimento foi disposto em faixas, com delineamento em blocos casualizados, com 4 tratamentos avaliados em uma profundidade (0,10) com 5 repetições. Os tratamentos foram: T1 - Colhedora sem transbordo; T2 - Colhedora e trator acoplado com dois transbordos com capacidade de 10 Mg cada; T3 - Colhedora e trator acoplado com transbordo com capacidade de 22 Mg; e T4 -



Colhedora e caminhão com dois transbordos com capacidade de 10 Mg cada. Exceto no T1, nos demais tratamentos os equipamentos de transporte da cana colhida estavam carregados com 20 Mg de cana-de-açúcar. A velocidade de colheita foi de 5 km h⁻¹.

Após a colheita da cana-de-açúcar e com os respectivos tráfegos nos tratamentos foram abertas cinco trincheiras para cada um dos quatro tratamentos distanciadas a 0,40 m da linha da cana-de-açúcar onde foram coletadas amostras de solo com estrutura preservada em cilindros metálicos de 83 cm³, com diâmetro de 6,44 cm x 2,55 cm de altura. Em cada parcela foram coletadas 7 amostras por profundidade, totalizando 35 amostras por tratamento.

Após a determinação da resistência à penetração, as amostras foram levadas para o consolidômetro automático, modelo CNTA-IHM/BR-001/07, para o ensaio de compressão uniaxial de acordo com Dias Junior (1994). A curva de compressão do solo foi obtida utilizando-se o método proposto por Dias Junior & Pierce (1995).

As curvas ajustadas de capacidade de suporte de cargas apresentaram coeficientes de determinação (R²) que foram submetidos ao teste F de acordo com Blainski et al. (2009) e Blainski et al. (2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as curvas ajustadas dos modelos de CSC apresentaram coeficientes de determinação (R²) significativos a 1 % pelo teste F. O intervalo de confiança dos coeficientes do ajuste dos modelos de CSC não inclui o valor igual a zero, possibilitando afirmar que estes foram estatisticamente significativos (p<0,01), como descrito por Blainski et al. (2009) e Blainski et al. (2012).

Pacheco & Cantalice (2011), observaram que quando os modelos de CSC apresentam menor diferença entre os valores do coeficiente linear e angular, ocorre uma menor amplitude da σ_p durante as variações de umidade do solo ou menor inclinação das curvas dos modelos de CSC.

Os valores dos parâmetros estimados "a" e "b" dos modelos de CSC, nas duas profundidades, variaram de 3,31 (T2) a 3,44 (T4) e -2,20 (T4) a -1,83 (T2 e T3), respectivamente. Os coeficientes de determinação (R²) dos modelos de CSC variaram de 0,78 a 0,87. Observa-se que a CSC do solo na profundidade de 0,10 m segue a seguinte ordem decrescente de σ_p para uma mesma umidade: T4, T3, T2.

Em todos os modelos de CSC nos diferentes tratamentos, observa-se que a σ_p variou significativa e inversamente com o θ (Figura 1).

Na profundidade de 0,10 m (Figura 1) a CSC dos tratamentos, ficam bem próximas, pode-se dizer que a pressão exercida pela colhedora foi acima da capacidade de suporte de carga que o solo apresenta, e assim os transbordos dos tratamentos T2, T3 e T4 não agregaram valores mais expressivos na pressão de preconconsolidação.

Em seu estudo, Souza et al. (2012), conclui que as operações mecanizadas em lavouras podem resultar na compactação do solo, com efeitos danosos à qualidade física. Mas o conhecimento prévio destes efeitos pode minimizar os danos, uma vez que não há outro mecanismo que gere maior produtividade de colheita que a mecanização.

CONCLUSÕES

Os transbordos atuam negativamente nos atributos físicos do solo, aumentando a CSC.

O tratamento com caminhão, devido ao tipo de pneus utilizado, por apresentar uma menor área de contato com o solo e maior pressão de inflação, apresentou maior capacidade de suporte de carga.

REFERÊNCIAS

- BERGAMIN, A.C.; VITORINO, A.C.T.; LEMPP, B.; SOUZA, C.M.A. & SOUZA, F.R. Anatomia radicular de milho em solo compactado. *Pes. Agropec. Bras.*, 45:299-305, 2010b.
- BLAINSKI, E.; GONÇALVES, A.C.A.; TORMENA, C.A.; FOLEGATTI, M.V. & GUIMARÃES, R.M.L. Intervalo hídrico ótimo num Nitossolo Vermelho distroférrico irrigado. *R. Bras. Ci. Solo*, 33:273-281, 2009.
- BLAINSKI, E.; TORMENA, C.A.; GUIMARÃES, R.M.L. & NANNI, M.R. Qualidade física de um Latossolo sob plantio direto influenciada pela cobertura do solo. *R. Bras. Ci. Solo*, 36:79-87, 2012.
- DIAS JUNIOR, M.S. Compression of three soils under longterm tillage and wheel traffic. Michigan, Michigan State University, East Lansing-MI, 1994. 114p. (Tese de Doutorado).
- DIAS JUNIOR, M.S. & PIERCE, F.J. A simple procedure for estimating preconconsolidation pressure from soil compression curves. *Soil Technol.*, 8:139-151, 1995.
- SEVERIANO, E.C.; OLIVEIRA, G.C.; CURTI, N. & DIAS JUNIOR, M. Potencial de uso e qualidade estrutural de dois solos cultivados com cana-de-açúcar em Goianésia (GO). *R. Bras. Ci. Solo*, 33:159-168, 2009.
- SOUZA, G.S.; SOUZA, Z.M.; SILVA, R.B.; ARAÚJO, F.S. & BARBOSA, R.S. Compressibilidade do solo e sistema radicular da cana-de-açúcar em manejo com e sem controle de tráfego. *Pes. Agropec. Bras.*, 47:603-612, 2012.

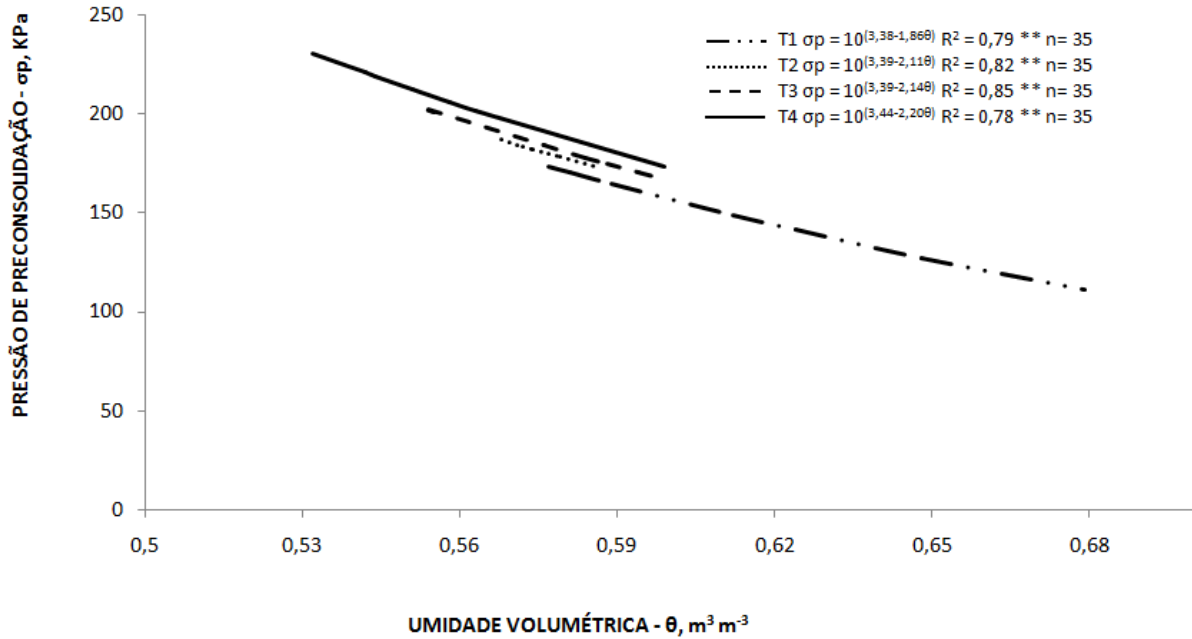


Figura 1 – Modelos de capacidade de suporte de carga para um Latossolo Vermelho Distroférico, na profundidade de 0,10 m, submetido à colheita mecanizada de cana crua com diferentes tipos de transbordos. T1 Colhedora; T2 Colhedora mais trator acoplado com dois transbordos de 10,5 Mg cada; T3 Colhedora mais trator acoplado com transbordo com capacidade de 22 Mg e T4 Colhedora mais caminhão com dois transbordos com capacidade de 10 Mg cada.