



Água Disponível em Latossolo e Cambissolo do Município de Goianésia, GO Sob Cana-de-Açúcar

Geraldo César de Oliveira⁽¹⁾; Eduardo da Costa Severiano⁽²⁾; Matheus Bornelli de Castro⁽³⁾; Juliane Ferreira Moraes⁽⁴⁾; Lincoln Lima Garcia Bernardo⁽⁴⁾ & Ana Karla de Oliveira⁽⁵⁾

(1) Universidade Federal de Lavras, Departamento de Ciência do Solo (DCS/UFLA), Lavras, MG, CEP 37200-000, geraldooliveira@ufla.br (apresentador do trabalho); (2) Doutorando do Curso de Pós-Graduação em Ciência do Solo (DCS/UFLA), Bolsista do CNPq, severianoec@yahoo.com.; (3) Graduando em Agronomia, UFLA, matheusbcastro@ig.com.br; (4) Graduando em Zootecnia, Universidade de Rio Verde (FESURV), Rio Verde, GO, julianeferreirazoo@hotmail.com; lima_lincoln@hotmail.com; (5) Graduanda em Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV), anakarla.o@gmail.com

RESUMO: Com a expansão do setor sucroalcooleiro, solos agrupados em diferentes classes de capacidade de uso têm sido incorporados ao processo produtivo. A disponibilidade hídrica para a cultura é dependente do manejo adotado e dos atributos do solo relacionados aos processos pedogenéticos. O presente trabalho objetivou avaliar água disponível para a cultura da cana-de-açúcar em um Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico e um Cambissolo Háplico Tb Distrófico, no município de Goianésia, GO, com base no estudo das curvas características de água no solo e no intervalo hídrico ótimo. Em cada unidade de solo coletaram-se amostras indeformadas nas profundidades de 0-5, 10-15 e 30-40 cm para análises dos atributos físico-hídricos. O Cambissolo Háplico apresenta maior disponibilidade de água para a cultura da Cana de Açúcar nas profundidades de 0-5, 10-15 cm em relação ao Latossolo Vermelho-Amarelo.

Palavras-chave: curva de retenção de água, Intervalo Hídrico Ótimo

INTRODUÇÃO

A necessidade mundial por fontes alternativas de energia coloca o Brasil em posição de destaque em relação à produção de etanol, o que tem levado à expansão geográfica da cultura da cana-de-açúcar. Com a grande demanda por novas áreas para a implantação desta cultura, solos agrupados em diferentes classes de capacidade de uso estão sendo incorporados ao processo produtivo (Severiano, 2007).

A disponibilidade hídrica do solo para a cultura é dependente do manejo adotado e dos atributos do solo relacionados ao seu processo pedogenéticos (Beutler et al., 2002). Assim, a resposta das plantas

ao estresse hídrico é diferenciada em função de atributos intrínsecos do solo.

Na avaliação da disponibilidade hídrica dos solos para plantas são amplamente utilizadas as curvas características de água no solo, que relacionam o conteúdo de água com o potencial matricial no solo. Por outro lado, quando a aeração do solo é inadequada, ou ainda, quando a resistência a penetração limita o crescimento radicular, a água prontamente disponível pode ser reduzida (Silva et al., 2001), o que faz do Intervalo Hídrico Ótimo (IHO) um indicador mais sensível às alterações estruturais do solo.

O presente trabalho objetivou avaliar a água disponível para a cultura da cana-de-açúcar instalada em Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico e Cambissolo Háplico Tb Distrófico, em Goianésia, GO, baseado em estudos das curvas características de água no solo e Intervalo Hídrico Ótimo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em áreas da empresa Jalles Machado S.A. (Goianésia, GO). Foram selecionadas áreas experimentais em Cambissolo Háplico Tb Distrófico textura média (CXvbd) e Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico textura média (LVAd) (Embrapa, 2006), cultivados com cana-de-açúcar em sistema convencional de preparo do solo com uma aração a 25 cm de profundidade e duas gradagens superficiais.

A amostragem foi realizada antes do primeiro corte do canavial, coletando-se, em cada solo, 12 amostras indeformadas, nas profundidades de 0-5, 10-15 e 30-40 cm, sendo essa última localizada abaixo da camada cultivada do solo. Os pontos de amostragem foram localizados nas entrelinhas da cultura, totalizando 36 amostras.



Na determinação das curvas características de água no solo, as amostras foram inicialmente saturadas e submetidas às tensões matriciais de 2, 4, 6, 10, 33, 60, 80, 100, 500 e 1.500 kPa (Embrapa, 1997). Na seqüência, as amostras foram submetidas ao teste de penetrometria utilizando um penetrômetro de bancada MARCONI, modelo MA 933, dotado de variador eletrônico de velocidade e sistema de registro de dados, segundo Tormena et al. (1998). Após a realização dos ensaios, as amostras foram secas em estufa, a 105°C, por 48 horas, para a determinação da densidade do solo (D_s).

Para obtenção das curvas características os conteúdos de água no solo (θ) foram ajustados de acordo com a tensão da água no solo (ψ_m), considerando como capacidade de campo (ψ_{CC}) o conteúdo de água no ponto de inflexão da curva característica de água no solo (Mello et al., 2002).

O Intervalo Hídrico Ótimo (IHO) foi obtido determinando-se: a porosidade de aeração adequada ao desenvolvimento da cultura (ψ_{PA}), obtida pela fórmula: $q_{PA} = (VTP - 0,1)$ (Silva et al., 2001) e os conteúdos de água no solo na capacidade de campo (ψ_{CC}); no ponto de murcha permanente (ψ_{PMP}), considerado como sendo o conteúdo de água retido à tensão de 1500 kPa; e correspondente à resistência à penetração de 2,5 MPa (ψ_{RP}) (Camargo & Alleoni, 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se pela análise das curvas características de água no solo uma maior retenção de água no CXvbd em todas as profundidades, para baixas tensões (Figura 1), o que segundo Jaccoud & Castro (1976) se deve ao maior ajuste entre as suas partículas, o que leva ao aumento das tensões de água no solo. Esse fato, confirmado por observações de campo, promove melhores condições para o desenvolvimento da cultura durante períodos de veranico, e ainda promove maior disponibilidade hídrica no início da estação seca, fazendo com que a cultura sob estas condições sofra déficit hídrico muito depois em relação às áreas de Latossolos. Esta característica do Cambissolo em estudo, detectada pelos agricultores ainda que de forma empírica, impulsionou as explorações canavieiras na região, particularmente na área de estudo onde o recobrimento da paisagem com esses solos é

representativo, conforme apontado no levantamento de solos realizado pela Embrapa (1981).

Segundo Silva et al. (2001), o manejo do solo promove alterações em vários atributos físicos, os quais interagem entre si, com conseqüente alteração no ambiente de crescimento das plantas. Considerando que além dos conteúdos de água no solo na capacidade de campo e no ponto de murcha permanente a disponibilidade hídrica do solo para as plantas é influenciada pela disponibilidade de oxigênio e pela resistência mecânica ao sistema radicular, também foi determinado o intervalo hídrico ótimo (IHO) conforme Silva et al.; (1994) (Figura 2).

Nas profundidades de 0-5 e 10-15 cm do CXvbd e em todas as profundidades avaliadas no LVAd, o limite superior e inferior de água disponível no solo foi ψ_{CC} e ψ_{PMP} , o que reflete a boa qualidade física desses solos nestas profundidades após o revolvimento (Silva et al., 2001). Na profundidade de 30-40 cm do CXvbd o intervalo de água disponível é afetado, já que a resistência à penetração assume valor limitante (ψ_{RP}) estando o solo com umidade próximo do ponto de murcha permanente o que pode ser sintoma de adensamento natural desse solo (Figura 2A), refletindo a importância do revolvimento superficial deste solo.

Desta forma, em termos de disponibilidade hídrica para a cultura, observa-se pelo comportamento do Intervalo Hídrico Ótimo (Figura 2) uma superioridade do CXvbd nas profundidades de 0-5 e 10-15 cm. Para a profundidade de 30-40 cm os solos têm comportamento semelhante.

Portanto, a caracterização físico-hídrica do solo, realizada através do IHO subsidia observações de campo realizadas por técnicos do setor sucroalcooleiro da região de que os efeitos da sazonalidade climática na cultura da Cana de Açúcar é amenizado em áreas de Cambissolo.

CONCLUSÕES

O Cambissolo Háplico apresenta maior disponibilidade hídrica nas profundidades de 0-5 e 10-15 cm em relação ao Latossolo Vermelho-Amarelo.

REFERÊNCIA

BEUTLER, A. N.; CENTURION, J. F.; SOUZA, Z. M.; ANDRIOLI, I. & ROQUE, C. G. Retenção



de água em dois tipos de Latossolos sob diferentes usos. R. Bras. Ci. Solo, 26:829-834, 2002.

CAMARGO, O.A. & ALLEONI, L.R.F. Compactação do solo e o desenvolvimento de plantas. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1997. 132p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de. Mapa de Solos do Brasil. Rio de Janeiro, 1981.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. Manual de métodos de análises de solo,. 2.ed. Brasília, Produção de Informação, 1997. 212p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2.ed. Brasília, Produção de Informação, 2006. 306p.

JACCOUD, A. & CASTRO, A.F. Curvas de caracterização de umidade de solos da área da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, município de Itaguaí. Pesq. Agropec. Bras., 11:1-9, 1976.

MELLO, C.R.; OLIVEIRA G.C.; RESCK, D.V.S.; LIMA J.M. & DIAS JÚNIOR, M.S. Estimativa da capacidade de campo baseada no ponto de inflexão da curva característica. Ciênc. Agrotec. 26:836-841, 2002.

SILVA, A.P.; KAY, B.D. & PERFECT, E. Characterization of the least limiting water range. Soil Sci. Soc. Am. J., 58:1775-1781, 1994.

SILVA, A.P.; TORMENA, C.A. & IMHOFF, S. Intervalo Hídrico Ótimo. In: MORAES, M.H.; MÜLLER, M.M.L.; FOLONI, J.S.S. Qualidade física do solo: métodos de estudo – sistemas de preparo e manejo do solo. Jaboticabal: Funep, 2001. p.1-20.

SEVERIANO, E.C. Indicadores de qualidade estrutural na avaliação da compactação do solo em decorrência da colheita mecanizada da cana-de-açúcar. Universidade Federal de Lavras, 2007. 71p. Dissertação (Mestrado)

TORMENA, C.A.; SILVA, A.P. & LIBARDI, P.L. Caracterização do intervalo hídrico ótimo de um

Latossolo Roxo sob plantio direto. R. Bras. Ci. Solo, 22:573-581, 1998.

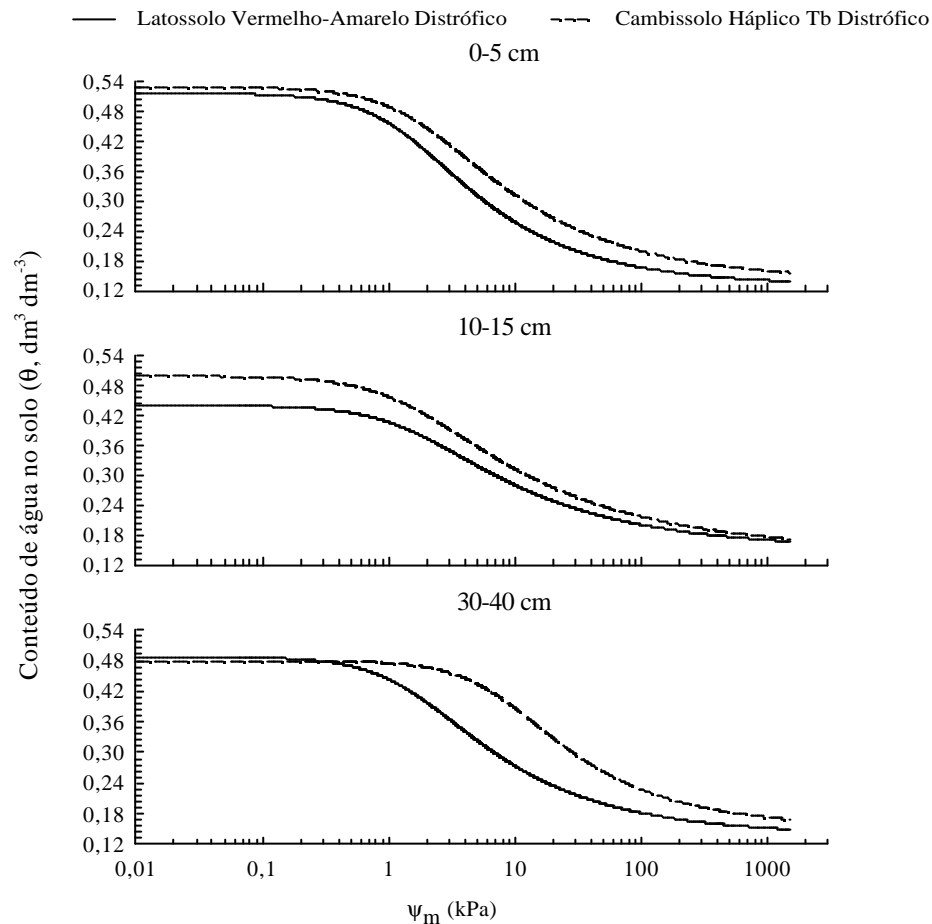


Figura 1. Curva característica de água [conteúdo de água no solo (θ) em função do potencial matricial (ψ_m)] no Cambissolo Háplico Tb Distrófico (CXvbd) e no Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVAd) nas profundidades de 0-5, 10-15 e 30-40 cm, cultivados com cana-de-açúcar, no município de Goianésia, GO.

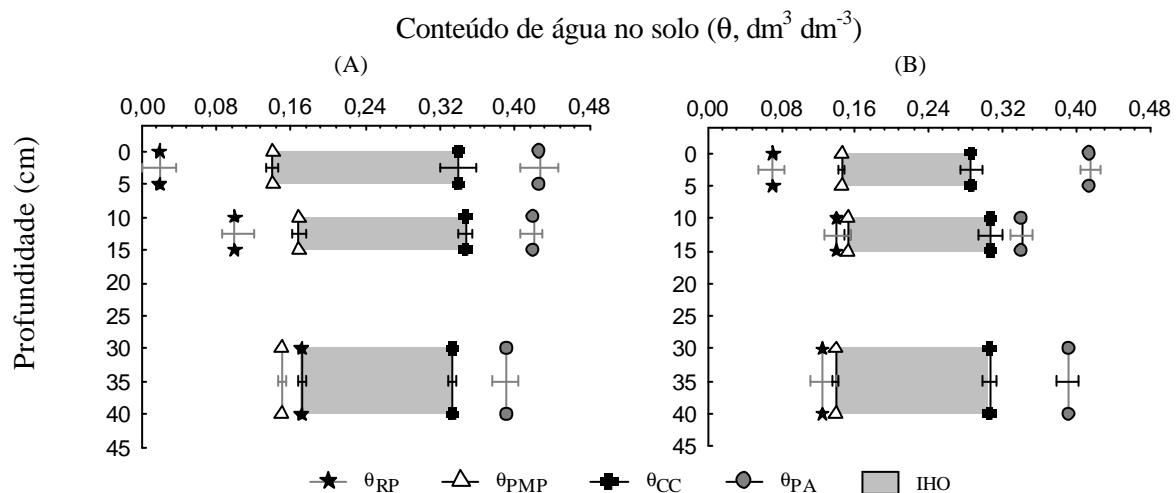


Figura 2. Variação do conteúdo de água no solo (θ , $\text{dm}^3 \text{dm}^{-3}$) para os limites críticos de ponto de resistência do solo à penetração (θ_{RP}), ponto de murcha permanente (θ_{PMP}), capacidade de campo (θ_{CC}) e porosidade de aeração (θ_{PA}), nas profundidades de 0-5, 10-15 e 30-40 cm do Cambissolo Háplico Tb Distrófico (CXvbd) (A) e do Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVAd) (B). IHO: intervalo hídrico ótimo.