

UMIDADE DO SOLO EM FUNÇÃO DO TEMPO EM LATOSSOLO NA REGIÃO DO CERRADO MATO-GROSSENSE

MAXSUEL DE OLIVEIRA CONCEIÇÃO¹, TONNY JOSÉ ARAÚJO DA SILVA², EDNA MARIA BONFIM-SILVA³, WILLIAM FENNER⁴, LUANA GLAUP DE ARAÚJO DOURADO⁵

¹Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental, Instituto de Ciências Agrária e Tecnológicas - ICAT, Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, Rondonópolis - MT, Fone: (66) 9 99736240, maxsuel_concy@hotmail.com.

²Engenheiro Agrônomo, Prof. Doutor, Instituto de Ciências Agrária e Tecnológicas, ICAT/UFMT, Rondonópolis - MT.

³Zootecnista, Profª. Doutora, Instituto de Ciências Agrária e Tecnológicas, ICAT/UFMT, Rondonópolis - MT.

⁴Engenheiro Agrônomo, Doutorando em Agricultura Tropical, Faculdade de Agronomia e Zootecnia - FAAZ/UFMT.

⁵Engenheira Agrícola, Doutoranda em Agricultura Tropical, Faculdade de Agronomia e Zootecnia - FAAZ/UFMT.

Apresentado no
XLVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2018
06, 07 e 08 de agosto de 2018 - Brasília - DF, Brasil

RESUMO: Os atributos físico-hídricos do solo influenciam diretamente na disponibilidade hídrica às culturas. Objetivou-se avaliar a variação da umidade em Latossolo Vermelho de região de Cerrado, por ocasião de um perfil instantâneo. Para tanto, realizou-se um ensaio para determinação da função $K(\theta)$ nas dependências da Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, Campus de Rondonópolis. Foi instalado um tubo de acesso para a medida da umidade volumétrica do solo ($m^3 m^{-3}$), por meio de uma sonda de capacitância modelo Diviner 2000, ao centro de uma parcela de 4 m de diâmetro delimitada lateralmente por uma chapa de aço galvanizado. O ensaio teve início após a saturação do solo até a última profundidade, no qual a superfície foi impermeabilizada e as leituras foram realizadas até o momento no qual a redistribuição de água no solo cessou. Para este trabalho, consideraram-se as profundidades de 0-0,2 m e 0,2-0,4 m para estabelecer a relação entre a umidade do solo ao longo do tempo. A umidade volumétrica do solo variou entre 0,37 a 0,26 e 0,31 a 0,24 $m^3 m^{-3}$ para a primeira e segunda camadas, estes valores representam a umidade de saturação e a umidade em que a densidade de fluxo no solo estabilizou.

PALAVRAS-CHAVE: Solo saturado; drenagem interna; água no solo.

SOIL HUMIDITY IN FUNCTION OF TIME IN OXISOL OF CERRADO MATO-GROSSENSE REGION

ABSTRACT: The physic-hydric attributes of soil directly influence on hydric available to crops. The objective of this study was to evaluate soil moisture variation in a Red Latosol of Cerrado region, by means of an instant profile. For this purpose, an assay was performed to determine the $K(\theta)$ function at the Federal University of Mato Grosso - UFMT, Rondonópolis Campus. An access tube was installed to measure soil volumetric moisture ($m^3 m^{-3}$) by means of a Diviner 2000 capacitance probe, at the center of a 4 m diameter plot delimited laterally by a galvanized steel plate. The test started after the soil saturation until the last depth, in which the surface was waterproofed, and the readings were carried out until the time when the redistribution of water in the soil ceased. For this work, depths of 0-0.2 m and 0.2-0.4 m were considered to establish the relationship between soil moisture over time. Soil volumetric moisture ranged from 0.37 to 0.26 $m^3 m^{-3}$ and 0.31 to 0.24 $m^3 m^{-3}$ for the first and second layers, respectively, these values represent soil saturation moisture and humidity in which soil flux density stabilized.

KEYWORDS: Soil saturated; internal drainage; ground water

INTRODUÇÃO: O Cerrado se encontra em um local de clima tropical, amplamente favorável à agricultura. É o segundo maior bioma brasileiro, com cerca de 204 milhões de hectares, dos quais os Latossolos ocupam cerca de 50% desta área (Macedo, 1996). O território brasileiro é ocupado por cerca de 24% de vegetação do bioma Cerrado, com expressiva representatividade na produção de grãos. No entanto, a predominância de cultivos de sequeiro (sem uso de irrigação suplementar), proporciona a susceptibilidade dos cultivos às adversidades meteorológicas, principalmente à seca. Assim, estratégias para a manutenção da umidade do solo são fundamentais.

O Latossolo Vermelho tem por característica, ser profundo e com boa drenagem, com potencial para o bom desenvolvimento radicular. Porém, esses solos tem uma baixa quantidade de água disponível e é susceptível a compactação, pois são solos de textura argilosa ou muito argilosa.

O estudo detalhado do seu comportamento é necessário para se estabelecer como ela varia no campo, além de fornecer elementos essenciais ao estabelecimento ou aprimoramento de práticas de manejo agrícola que visem à otimização da produtividade (GREGO et al., 2006). As propriedades físico-hídricas do solo têm uma grande importância em relação no que diz respeito ao desenvolvimento de culturas, pois estas propriedades coordenam o fluxo de gases e água no solo, sendo assim, se tem um grande conhecimento em relação a interação dos diferentes sistemas de preparo dos solos, auxiliando em um manejo sustentável.

Assim, objetivou-se avaliar a variação da umidade ao longo do tempo em Latossolo Vermelho de região de Cerrado, por ocasião de um perfil instantâneo.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi realizado na Universidade Federal de Mato Grosso, Campus universitário de Rondonópolis, região sudeste do Estado de Mato Grosso, com latitude 54°34'55" Sul e longitude 16°27'55" Oeste e altitude de 290m. De acordo com a classificação climática Köppen, a região de estudo está situada na Zona Climática Fundamental Tropical, caracterizando o clima do tipo fundamental Quente-Úmido, com duas estações definidas, período seco (maio a setembro) e período úmido (outubro a abril).

Por ocasião de um ensaio de perfil instantâneo (Watson, 1966; Hillel et al., 1972; Libardi et al., 1980), para determinação da condutividade hidráulica em função do tempo, foram coletados dados de tensão de água no solo e umidade volumétrica, como descrito a seguir. A parcela experimental foi delimitada por uma chapa de aço galvanizado com 0,30 m de altura e (4 m) de diâmetro a qual foi enterrada no solo até que se mantivesse uma altura de 0,10 m acima do nível do solo, para facilitar a saturação da parcela até a profundidade desejada.

Ao centro da parcela foi instalado um tubo de acesso para medida do conteúdo volumétrico de água no solo entre 0,05 e 1,05 m de profundidade em intervalos de 0,10 m por meio de uma sonda de capacitância modelo Diviner 2000. Ao redor deste tudo de acesso, foram instalados 11 tensiômetros, para a medida da tensão da água no solo, nas mesmas profundidades de leitura da sonda de capacitância. Após a saturação da parcela até a profundidade de 1,05 m foram iniciadas as leituras de conteúdo volumétrico de água no solo e tensão, medida com um tensímetro digital.

A parcela foi impermeabilizada com o uso de uma lona plástica (Figura 1) a qual foi coberta com palha, para diminuir os efeitos da amplitude térmica e assegurar o fluxo descendente durante o período de avaliação, o qual teve início no dia 02/06/2017 às 14h, com leituras em intervalos de 1h e a partir do dia 03/06/2017 com intervalo de tempo de 24h até cessar a drenagem, que ocorreu por volta do trigésimo dia. Para este estudo, considerou-se as profundidades de 0 a 0,20 m e 0,20 a 0,40 m.



FIGURA 1. Vista geral da área experimental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foi estabelecido a relação da umidade em função do tempo (Figura 2), na qual pode-se observar a variação da umidade do solo ao longo do tempo. A medida em que há o aumento do tempo, há uma menor variação dos valores medidos de umidade, até o ponto em que se considera que o movimento cessou. A umidade máxima e mínima foi de 0,37 a 0,29 $\text{m}^3 \text{m}^{-3}$ e 0,31 a 0,24 $\text{m}^3 \text{m}^{-3}$ para a primeira e segunda camadas, respectivamente. Os coeficientes de determinação para o modelo ajustado são superiores a 90%.

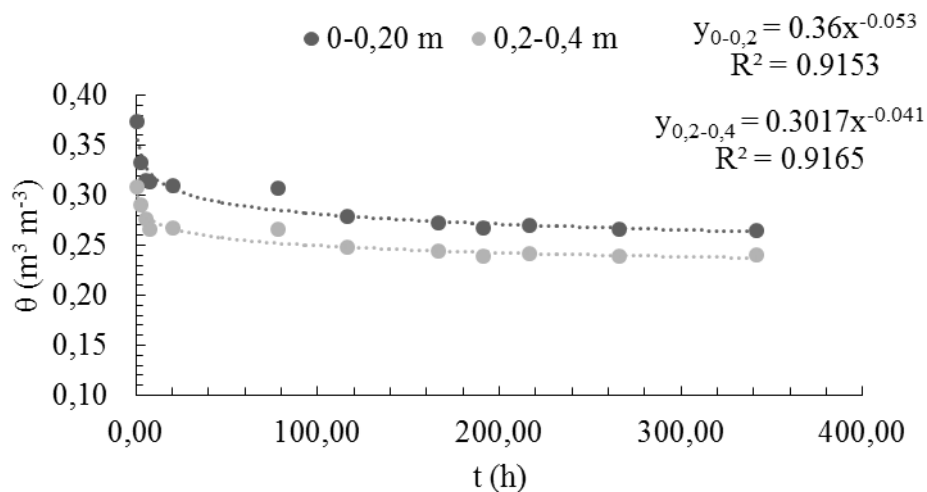


FIGURA 2. Conteúdo volumétrico de água no solo em função do tempo para duas profundidades, em um Latossolo Vermelho onde t (h) é a variação do tempo em horas e θ se refere a umidade.

As informações geradas são fundamentais para o manejo agrícola, uma vez que a umidade do solo está diretamente relacionada com a disponibilidade hídrica para as culturas e afetará proporcionalmente a produtividade de oleaginosas, cereais ou pluma. Estas informações também possibilitam o cálculo da armazenagem da água no solo, fundamental para estudos de balanço hídrico (Carvalho e Libardi, 2010) e estudos de evapotranspiração de culturas (Libardi et al., 2015).

CONCLUSÕES: A umidade volumétrica do solo variou entre 0,37 a 0,26 e 0,31 a 0,24 m³ m⁻³ para a primeira e segunda camadas, estes valores representam a umidade de saturação e a umidade em que a densidade de fluxo no solo estabilizou.

REFERÊNCIAS:

- CARVALHO, A. C., LIBARDI, P. L. Condutividade hidráulica de um Latossolo Vermelho Amarelo, não-saturado, utilizando-se sonda de nêutrons. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v. 32, n. 1, p. 153-159, 2010. DOI: 10.4025/actasciagron.v32i1.909
- GREGO, C.R.; VIEIRA, S.R.; ANTONIO, A.M.; DELLA ROSA, S.C. Geostatistical analysis for soil moisture content under the no tillage cropping system. *Scientia Agricola*, v.63, n.4, p.341-350, 2006.
- LIBARDI, P. L., MOTA, J. C. A., ASSIS JÚNIOR, R. N., BRITO, A. S., AMARO FILHO, J. Water Balance components in covered and Uncovered soil Growing irrigated muskmelon. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 39:1322-1334, 2015. DOI: 10.1590/01000683rbc20140713
- LIBARDI, P. L., REICHARDT, K., NIELSEN, D. R., BIGGAR, J. W. Simple Field Methods for Estimating Soil Hydraulic Conductivity. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 44:3-7. 1980.
- MACEDO, J. Os solos da região dos Cerrados: In: ALVARES, V. H., FONTES, L. E. F.; FONTES, M. P. F. (Ed.). *O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado*. p. 135- 155, 1996.
- WATSON, K. K. An instantaneous profile method for determining the hydraulic conductivity of unsaturated porous material. *Water Resources Research*. v.2, n.4, p. 709-715, 1966.
- HILLEL, D., KRENTOS, V. D., STILIANOV, Y. Procedure and test of an internal drainage method for measuring soil hydraulic characteristics in situ. *Soil Science*, v. 114, n. 5, p. 395-400, 1972.