

VARIABILIDADE TEMPORAL E ESPACIAL DA UMIDADE DO SOLO NO BIOMA CERRADO EM MATO GROSSO - BRASIL.

CAOVILLA, F.C.¹, SANCHES, L.²

¹ Bióloga, Mestranda do Programa de Recursos Hídricos, Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Cuiabá – MT, Fone: (0xx65) 3615 8000, fernanda.caovilla@yahoo.com.br.

² Engenheira sanitária, Profª. Adjunta, Departamento de Eng. Sanitária e ambiental, UFMT, Cuiabá MT.

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 18 a 21 de Julho de 2011
– SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari – ES.

Resumo - O Estado de Mato Grosso possui sua economia voltada para a agricultura e pecuária, atividades que estão diretamente relacionadas ao desmatamento no Estado. O desmatamento e as alterações no uso da terra modificam as interações entre o solo, a vegetação e a atmosfera. O objetivo deste trabalho foi investigar a variabilidade da umidade do solo no cerrado enfocando sua variação no tempo e no espaço (perfil vertical). A área em estudo está localizada no município de Santo Antônio de Leverger. Nesta área foram instaladas três estações meteorológicas e sensores de radiação solar, temperatura e umidade do ar, precipitação e umidade do solo. Os resultados mostram que a temperatura do ar dentro do dossel (°C) foi superior em 6°C durante o período diurno em comparação ao período noturno e a ocorrência de precipitação foi de aproximadamente 9 mm nos dias 10 e 11/02/10 durante o dia e a noite, contribuindo para o aumento da umidade relativa do ar, entretanto a umidade do solo entre as profundidades investigadas foram constantes.

PALAVRAS-CHAVE: Modelagem Numérica, Relações Água-Solo-Vegetação-Atmosfera.

SOIL MOISTURE IN THE PASTURE PANTANAL OF MATO GROSSO IN PERIODS OF DROUGHT AND FLOODING.

Abstract – The research aimed to investigate the behavior of water in the soil profile by means of sensors for soil moisture in pasture and to characterize the microclimate in Santo Antonio de Leverger, belonging to the Pantanal region, established as Reserve Biosphere. The study was conducted in Julian days 68 to 88 in 2010, considered the dry season in the Pantanal and in the days to the Julian day 326/2010 to 34/2011, considered period of flooding in the Pantanal. Data were obtained from records of solar radiation sensors, temperature and humidity, rainfall and soil moisture, placed in four micrometeorological towers. The results of rainfall during the dry season were 58.9 mm, so the flood period were 409.8 mm. Soil moisture in the dry season varied little, the profile of 30 cm of suffered the greatest disruption due to high solar radiation, with wind speed that reached 4.3 ms⁻¹ and also with the rainfall that occurred. Soil moisture in full has been increasing as the rains have occurred. We conclude that the sensors were sensitive to capture changes in soil moisture at the wetting situations.

KEYWORDS: numerical modeling, relationship water-soil-vegetation-atmosphere.

INTRODUÇÃO

A economia do Estado de Mato Grosso tem como principal atividade a agricultura e pecuária, atividades de grande importância que estão diretamente relacionadas ao desmatamento no Estado. O uso sustentável dos recursos naturais, especialmente do solo e da água, tem-se constituído em tema de crescente relevância, em razão do aumento das atividades antrópicas (ARAÚJO; GOEDERT; LACERDA, 2007). O aumento do desmatamento para a criação de gado pode modificar o clima local, levando as sérias consequências ecológicas, como o aumento da temperatura do ar, redução na precipitação e evaporação e o prolongamento de estação seca (NOBRE & SHUKLA, 1991). Estudos de trocas de energia e massa entre a superfície e a atmosfera são essenciais, não só para caracterizar o microclima local, mas para identificar interações existentes entre elas por meio de modelagem numérica. O desenvolvimento de modelos numéricos para simular o comportamento dos fluxos de carbono, água e energia nos ecossistemas permite a discussão dos efeitos da alteração da cobertura vegetal sobre os processos climáticos regionais e globais. A disponibilidade de dados climáticos em diferentes escalas de tempo é fundamental para se discutir a origem e a manutenção de diversos ecossistemas, para compreender aspectos de suas dinâmicas e também para prever os efeitos de perturbações. Neste contexto, para compreender melhor a hidrologia do solo e as relações solo-vegetação-atmosfera, este trabalho visa investigar a variabilidade da umidade do solo no cerrado enfocando sua variação no tempo e no espaço (perfil vertical).

MATERIAL E MÉTODOS

A área em estudo está localizada a aproximadamente 50 km NE de Cuiabá, na Fazenda Experimental da Universidade Federal de Mato Grosso. A Fazenda Experimental está situada no município de Santo Antônio de Leverger (15° 47' de Latitude sul, 56° 04' Longitude oeste e 95,1 metros de altitude média ao nível do mar), pertencente à região fisiográfica da Baixada Cuiabana, no Estado de Mato Grosso, Brasil.

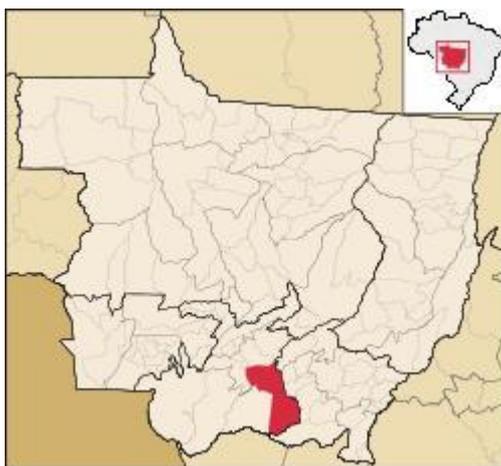


Figura 1. Localização do Município de Santo Antônio de Leverger no Estado de Mato Grosso.

Fonte: Adaptado de <http://upload.wikimedia.org>

Os dados foram obtidos por registros de sensores de radiação solar, os piranômetros utilizados neste estudo são do modelo # 3670I Spectrum Technologies, Inc. que fazem medidas de radiação solar entre 300 e 1 100 nanômetros, temperatura do ar, umidade relativa do ar, velocidade do vento, precipitação acumulada e umidade do solo. Os sensores foram instalados

em quatro estações micrometeorológicas WatchDog 2000 Spectrum Technologies, Inc com dois metros de altura. Os dados das estações foram armazenados em um intervalo pré-definido de 30 minutos.

Para a medição da umidade do solo foram utilizados 15 sensores de umidade do solo WaterScout SM 100 Soil Moisture Sensor #6460, Spectrum Technologies, Inc. Possuindo uma faixa de medida de 0% VWC à saturação, atua em uma frequência de 80 MHz .

Os sensores foram instalados no Cerrado a 0,3 e 0,6 m de profundidade a partir da superfície. Para filtrar os dados foram determinados valores mínimos e máximos para cada variável registrada. A princípio foi descartado os registros que não apresentavam medição em seguida os registros que ultrapassavam os limites estabelecidos. Posteriormente, foi feito médias para variáveis como: temperatura do ar, umidade relativa do ar, radiação solar, velocidade do vento e umidade do solo.

RESULTADOS

Os resultados mostram que a temperatura do ar dentro do dossel ($^{\circ}\text{C}$) foi superior em 6°C durante o período diurno em comparação ao período noturno. Entre 10 e 14/02 a diferença de temperatura entre o período diurno e noturno não foi significativa, sendo que no dia 11/02 a média de ambos os períodos foram iguais, com média de 25°C . A ocorrência de precipitação de aproximadamente 9 mm nos dias 10 e 11/02 durante o dia e a noite, contribuiu com o aumento da umidade relativa do ar (%) influenciando na diminuição da amplitude térmica diária nesses dias . Com relação à umidade do ar dentro do dossel (%) em média, houve menor variação entre os períodos diurnos e noturnos quando houve precipitação, sendo os dias 10-15 em que foram verificadas essas condições. Nos demais dias em média, a diferença da umidade do ar foi 22% maior durante o período noturno em relação ao diurno, como pode ser visto no dia 04/02.

A umidade do solo foi maior na profundidade de 0,6 m em relação à profundidade 0,3 m. Nos dias em que não ocorreram precipitações a umidade do solo foi aproximadamente 15% superior na profundidade 0,6 m em relação a 0,3m, sendo que, nos dias em que ocorreram precipitações, embora, tenha ocorrido o aumento da umidade do solo nas duas profundidades, a diferença da umidade do solo entre as profundidades foram constantes (Figura 2).

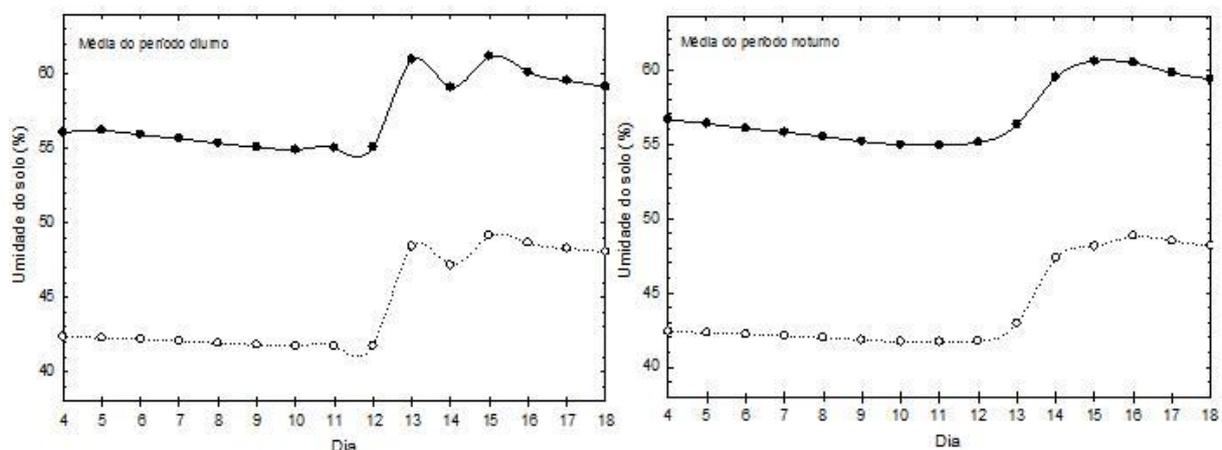


Figura 2 Média da umidade do solo (%) no período diurno (a) e noturno (b) nas profundidades 0,6 m (linha preta sólido com círculo fechados) e 0,3 m (linha tracejada com círculo aberto), entre 04/02/2010 e 18/02/2010.

CONCLUSÃO

Os dados dos sensores medidos em intervalos de 30 e 15 minutos se mostraram suficientemente sensíveis para captar variações de umidade do solo em resposta a situações de umedecimento e de dessaturação do solo tanto no ciclo diurno como o noturno. Assim como as estações micrometeorológicas foram capazes de monitorar o clima de forma eficaz para este estudo.

Pode-se observar o mesmo comportamento da umidade do solo nas profundidades estudadas. À medida que o perfil vai aprofundando não ocorre muita variação. E o perfil mais superficial que no caso é o de 30 cm é o que sofre maiores variações com as intempéries.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e a FAPEMAT.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, R.; GOEDERT, W. J.; LACERDA, M. P. C. **Qualidade de um solo sob diferentes usos e sob cerrado nativo.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, 31:1099-1108, 2007.

NOBRE, P., e SHUKLA, J. **Variations of sea surface temperature, wind stress, and rainfall over the tropical Atlantic and South America,** Journal of Climate., 9, 2464- 2479. 1996.