

UMIDADE DO SOLO EM PASTAGEM NO PANTANAL MATO-GROSSENSE EM PERÍODO DE ESTIAGEM E DE CHEIAS.

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 - A pesquisa teve como objetivos, investigar o comportamento da água no perfil do solo, por meio de sensores de umidade do solo em área de pastagem e caracterizar o microclima no município de Santo Antônio de Leverger, pertencente à região do Pantanal, instituído como Reserva da Biosfera. O estudo foi realizado nos dias Juliano 68 a 88 no ano de 2010, considerado período de seca no Pantanal e nos dias Juliano 326/2010 ao dia 34/2011, considerado período de cheias no Pantanal. Os dados foram obtidos por registros de sensores de radiação solar, temperatura e umidade do ar, precipitação e umidade do solo, instalados em 4 torres micrometeorológicas. Os resultados de precipitação no período da seca foram de 58,9 mm, logo no período de cheias foram de 409,8 mm. A umidade do solo, na seca pouco variou, o perfil de 30 cm sofreu as maiores perturbações devido à radiação solar alta, com a velocidade do vento que chegou a 4,3 ms⁻¹ e também com as precipitações que ocorreram. A umidade do solo, na cheia foi crescente conforme as chuvas ocorridas. Conclui-se que os sensores se mostraram sensíveis para captar variações de umidade do solo em situações de umedecimento.

PALAVRAS-CHAVE: relação solo-vegetação-atmosfera, ecossistemas alagáveis.

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: relationship soil-vegetation-atmosphere, wetland ecosystems.

INTRODUÇÃO

O Pantanal instituído como Reserva da Biosfera, é uma planície periodicamente inundável sendo caracterizado pela presença de extensas áreas de campos naturais, favorecendo a atividade pastoril (SANTOS et al., 2002). Para assegurar a conservação da região é de fundamental importância otimizar o uso dos recursos naturais, respeitando os limites do meio ambiente, assegurando a manutenção da biodiversidade e resiliência dos ecossistemas (SANTOS et al., 2009). 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 et al., 1996).

Diante da posição e importância do Pantanal devido ao avanço do desmatamento no estado de Mato Grosso, estudos de trocas de energia e massa entre a superfície e a atmosfera são essenciais para caracterizar o microclima local e para identificar interações existentes. O conhecimento das interações entre solo-água-planta-atmosfera são imprescindíveis em ecossistemas naturais. Uma das características hidrológicas que influenciam no padrão da vegetação é a umidade do solo, que está diretamente relacionada com a disponibilidade de água para as plantas, influenciando a transpiração e a evapotranspiração; é importante na produção vegetal sendo indispensável para uma gestão agrícola sustentável e é usada para caracterizar o clima de uma região.

MATERIAL E MÉTODOS

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 1100 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, no caso da pastagem no período de seca, o intervalo foi de 30 minutos e no período de cheias foi de 15 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 na pastagem a 30, 50 e 70 cm de profundidade a partir da superfície. A cada dois metros de comprimento foi feito furos de 90 cm, totalizando 6 furos em um perfil de 10 metros.

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 feita médias para variáveis como: temperatura do ar, umidade relativa do ar, radiação solar, velocidade do vento e umidade do solo.

RESULTADOS

Na pastagem no período de seca, a precipitação total entre os dias Juliano 68 a 88 de 2010 foi de 58,9 mm, sendo que o maior índice de precipitação ocorreu no dia 88 com 16,4 mm. Já no período de cheias, a precipitação total entre os dias Juliano 326/2010 a 34/2011 foi de 409,8

mm, o que contribuiu para isso foi a chuva ocorrida no dia 14/2011 correspondente a 110,4 mm.

Durante o período de estudo na seca, o menor valor de umidade relativa do ar para a pastagem foi no dia 78 com 39% e amplitude de 35%. A média da umidade relativa no período de seca estudado foi 80,3%. Durante o período de cheias no Pantanal, a umidade relativa do ar se manteve alta.

A temperatura do ar na pastagem na estação seca nos dias Juliano 68 a 88 variou de 22,7°C a 36,7°C. A temperatura apresentou média de 28,1°C. A menor temperatura foi 22,7°C registrada no dia 88, compatível com a precipitação que no mesmo dia obteve seu maior pico de 16,4. Na estação das cheias a temperatura do ar nos dias Juliano 326/2010 a 34/2011 variou de 18°C a 38,8°C.

A radiação solar global no período de seca estudado chegou a 1259 W m⁻² às 12h30min do dia 72. Observa-se que a partir do dia 83 até o dia 88 a diminuição no fluxo de radiação, isso se deve a nebulosidade e a ocorrência de precipitação.

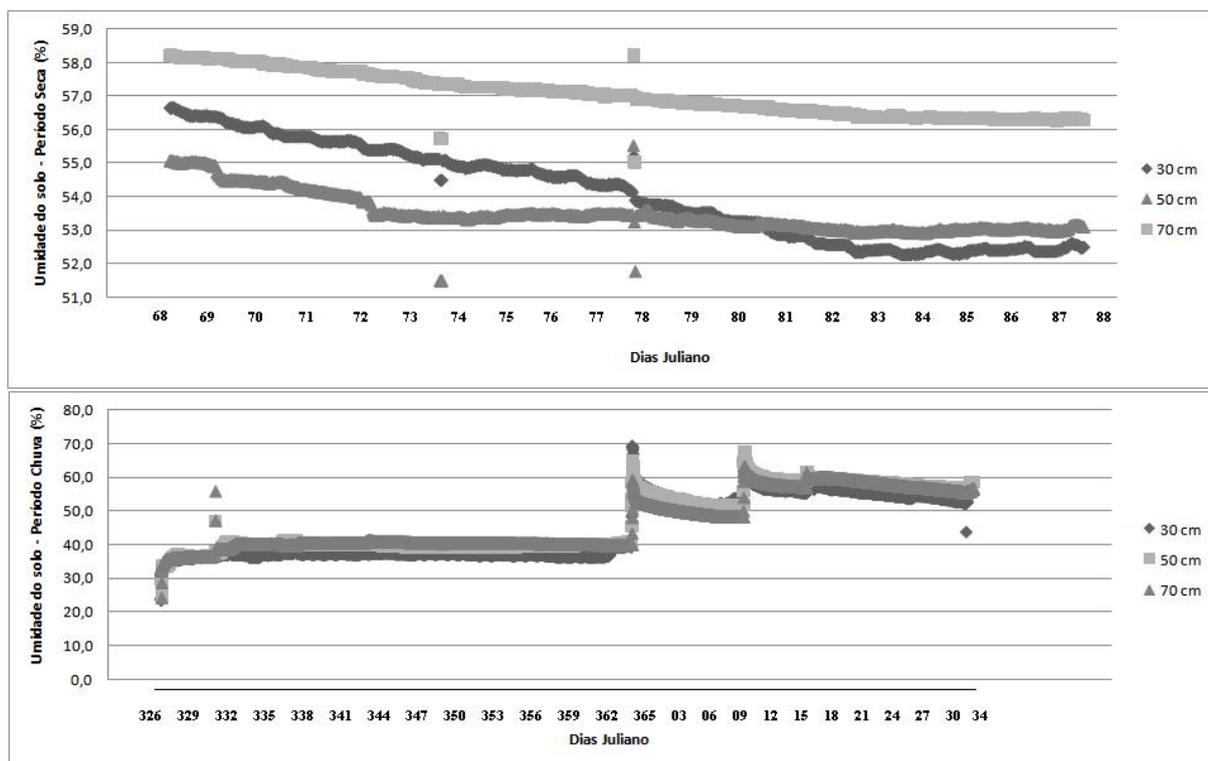


Figura 1. Umidade do solo em pastagem nos períodos de seca e de cheia em perfis de 30, 50 e 70 cm de profundidade no Pantanal Mato-grossense.

Pode – se observar na Figura 1 que a umidade do solo na seca na profundidade de 70 cm durante os dias Juliano 68 a 88 variou 1%. Essa constância de medidas pode ser explicada pelo fato da camada a 70 cm de profundidade não sofrer alterações diretas como: vento e radiação, com isso é a camada menos perturbada. A umidade do solo em 50 cm de profundidade sofreu leves variações, no dias 68 a 72 diminuiu 1% na umidade, o perfil de 50 cm de profundidade também não sofre tanto com as intempéries, dependendo talvez, mais do tipo de solo para entender melhor as variações ocorridas. A camada de 30 cm de profundidade foi a que sofreu mais variações de umidade, no dia 68 o solo estava com 56% de umidade, percebeu-se que no dia 71 a umidade diminui para 55% e segue diminuindo até o dia 82 com a umidade a 50%, o perfil de 30 cm sofreu perturbações com a radiação solar que foi alta

durante o período de estudo, com a velocidade do vento que chegou a $4,3 \text{ ms}^{-1}$ no dia 83 e também com as precipitações que ocorreram.

A umidade do solo durante o período de cheias sofreu variações conforme o aumento das chuvas. A profundidade de 70 cm variou de 24,2% no início dos dias do estudo, aumentando conforme as chuvas na região, chegando a 63,2%, seguindo a linha de raiocino, esta profundidade é a que menos sofre alterações. Na profundidade de 50 cm a umidade do solo variou entre 24,0% a 67,6. A profundidade de 30 cm foi a que mais variou de 23,8% chegando ao pico registrado no estudo que foi de 69,2% de umidade do solo (Figura 1).

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 Ciências do Solo, 31:1099-1108, 2007.

NOBRE, C.A.; FISCH, G.; ROCHA, H.R.; LYRA, R.F.F.; ROCHA, E.P.; COSTA, A.C.L.; UBARANA, V.N. **Observations of the atmospheric boundary layer in Rondônia.** In: GASH, J.H.C.; NOBRE, C.A.; ROBERTS, J.M.; VICTORIA, R.L. (Eds.) Amazonian Deforestation and Climate. New York: J.M. Wiley and Sons, 1996, p. 413-424.

SANTOS, A.S.; SILVA, R.A.M.S.; FILHO, J.A.C.; CRISPIM, S.M.S.; PELLEGRIM, A.O. **Sistema de pecuária bovina orgânica no pantanal.** Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002. Disponível em: < <http://www.planetaorganico.com.br/trabpant1.htm> >.

SANTOS, S.A.; FEIBEN, A.; SIMÃO, M.T.; SALIS, S.M. **Sistemas silvipastoris naturais e alterados na Pantanal.** Revista Brasileira de Agroecologia, vol.4, nº2, 2009.