

VARIAÇÃO TEMPORAL DO PERFIL DE TEMPERATURA E CONTEÚDO DE ÁGUA DO SOLO EM UMA ÁREA MONODOMINANTE DE CAMBARÁ NO PANTANAL

LUDYMILLA B. DA SILVA¹, VICENTE BELLAVER², MARCELO S. BIUDES³,
LUCIANA S. ALVES⁴, OSVALDO A. PEREIRA⁵

¹ Bióloga, Mestranda em Física Ambiental, IF/UFMT, Cuiabá – MT, fone: (065) 36158738, email: ludymillab@gmail.com

² Engenheiro agrônomo, Mestrando em Física Ambiental, IF/UFMT, Cuiabá – MT.

³ Físico, Prof. Adjunto, IF/UFMT/ Cuiabá – MT.

⁴ Eng. Sanitarista e Ambiental, Prof. Adjunta, FAET/UFMT, Cuiabá – MT.

⁵ Físico, Mestrando em Física Ambiental, IF/UFMT, Cuiabá – MT.

Apresentado no XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 22 a 25 de Setembro de 2009 - GrandDarrell Minas Hotel, Eventos e Convenções - Belo Horizonte, MG.

RESUMO: Este trabalho avaliou a variação temporal do perfil de temperatura e umidade do solo em área monodominante de Cambará, na Reserva Particular do Patrimônio Natural SESC Pantanal – MT, de outubro de 2008 a fevereiro de 2009. Contínuas medidas foram feitas nas profundidades 1, 3, 7, 15 e 30 cm. Durante este período não ocorreu a saturação de água do solo ocasionando o não alagamento, indicando o atraso do fenômeno característico de cheia no Pantanal norte matogrossense. Em outubro, ocorreu maior variação da média mensal da temperatura. As amplitudes de temperatura no solo em outubro foram maiores nas profundidades 1, 3 e 7 cm, enquanto que, em dezembro ocorreram as menores amplitudes de temperatura nas profundidades mensuradas, com média temperatura máxima de 29,63 °C na profundidade 1 cm e as maiores variações no teor de água no solo $0,28 \pm 0,03 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3}$. O menor teor de água no solo ocorreu em outubro resultando em maiores valores de amplitude térmica nas camadas mais superiores do perfil do solo (1, 3 e 7 cm).

PALAVRAS-CHAVE: fatores edáficos, perfil vertical, umidade do solo

TEMPORAL VARIATION OF THE TEMPERATURE AND SOIL WATER CONTENT PROFILE IN A MONODOMINANT AREA OF CAMBARÁ IN THE PANTANAL

ABSTRACT: This study evaluated the temporal variation of profile of temperature and soil water content in a monodominant area in “Reserva Particular do Patrimônio Natural” RPPN SESC Pantanal - MT, from October 2008 to February 2009. Continuous measurements were made in the soil at the depth 1, 3, 7, 15 and 30 cm. During this period, there was not the soil water saturation occurring not flooding indicating the delay of the characteristic phenomenon of northern Pantanal in full. In October, there was higher variation of average monthly of soil temperature. The amplitudes of soil temperature in October were the highest at depths 1, 3 and 7 cm, while in December were the lowest amplitude of temperature in the depths measured, with average maximum temperature of 29.63 °C at 1 cm depth, and the largest variation in soil water content of $0.28 \pm 0.03 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3}$. The lower soil water content in October resulted in higher amplitude of temperature closer to the surface (1, 3 and 7 cm).

KEYWORDS: edaphic factors, vertical profile, soil moisture

INTRODUÇÃO: A temperatura e a umidade do solo são variáveis fundamentais em estudos dos balanços energéticos na biosfera. As trocas de calor e umidade entre a superfície e a atmosfera são frequentemente os mecanismos dominantes no microclima de uma superfície vegetada ou não. Os regimes térmicos dos solos em cada ecossistema variam em função do fluxo de energia incidente na superfície, cobertura e de suas propriedades térmicas como a difusividade térmica, condutividade térmica e calor específico. Estas propriedades térmicas do solo variam dentro e entre solos, dependendo da textura, densidade, porosidade e principalmente em relação ao teor de água do solo (PREVEDELLO, 1996). Observações regulares da temperatura em diferentes profundidades do solo possibilitam avaliar seu comportamento térmico, como a profundidade de penetração do calor e a amplitude de variações diárias de temperatura dentro de uma massa de solo. Sendo assim, este trabalho avaliou a variação temporal do perfil de temperatura e conteúdo de água no solo em área monodominante Cambarazal na RPPN SESC- Pantanal – MT entre outubro de 2008 a fevereiro de 2009.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado em uma área de vegetação monodominante de Cambará (*Vochysia divergens*) na Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN SESC - Pantanal, de coordenadas geográficas 16°39'50" de latitude sul e 56°47'50" de longitude oeste e altitude de 120 m, município de Barão de Melgaço, Mato Grosso, durante 26 de outubro de 2008 a 11 de fevereiro de 2009. O clima na RPPN é do tipo Aw (clima tropical úmido com inverno seco), com uma temperatura média anual de 25,6 °C e o solo é do tipo Gleissolo Háptico Distrófico típico. Esta região possui um regime hidrológico peculiar, com dois regimes sazonais distintos com épocas secas (abril a setembro) e, a partir de outubro períodos inundados com maior intensidade e duração de precipitações que ultrapassam os 2000 mm na região norte do Pantanal (HASENACK et al., 2003). O perfil de temperatura do solo foi medido por termistores (108-LC, Campbell Scientific, Inc., Ogden, Utah) a 1, 3, 7, 15 e 30 cm de profundidade, o conteúdo de água no solo (SWC) por TDR (CS-615, Campbell Scientific, Inc., Ogden, Utah) a 5 cm e 25 cm de profundidade e a radiação solar (RG) por um piranômetro (LI-200, LI-COR, USA). Os dados foram processados e armazenados com médias a cada 15 minutos por um datalogger (CR 10X, Campbell Scientific, Inc., Ogden, Utah).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Em outubro, mês em se inicia o período chuvoso no Pantanal, o solo teve menor conteúdo de água (SWC) 0,13 e 0,25 m³m⁻³, nas profundidades de 5 e 25 cm, respectivamente (Figura 1). Em geral, em outubro inicia-se o período chuvoso terminando entre fevereiro e maio (BIUDES, 2008). A partir de novembro, o conteúdo de água no solo aumentou e as maiores médias mensais foram de 0,36 e 0,43 m³m⁻³, a 5 cm e 25 cm de profundidade, respectivamente ocorreram em fevereiro. Durante o período estudado não houve saturação de água do solo e alagamento, indicando o atraso do fenômeno de cheia no Pantanal norte matogrossense, a qual geralmente inicia no final de janeiro. As 12 h, as maiores médias de temperaturas do solo ocorreram a 1, 3 e 7 cm de profundidade durante outubro, enquanto em fevereiro, as maiores médias ocorreram a 15 e 30 cm de profundidade. As menores médias de temperaturas ocorreram em janeiro (Figura 2). Em outubro, no horário das 12 horas ocorreu maior variação de temperatura média entre as profundidades 1, 3, 7, 15 e 30 cm, provavelmente, devido aos menores valores de umidade neste mês (Figura 2), causado pelo atraso na ocorrência de chuvas típicas deste período.

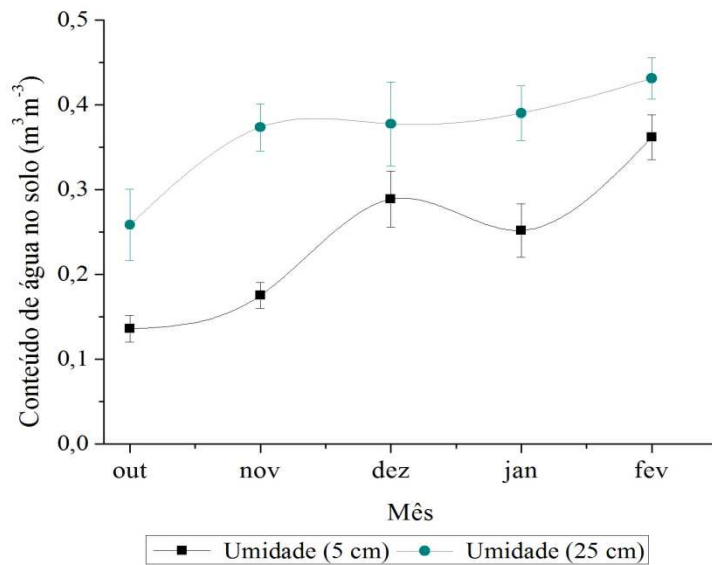


Figura 1- Média (\pm SD) mensal do conteúdo de água no solo ($\text{m}^3 \text{m}^{-3}$) a 5 e 25 cm de profundidade em área monodominante de Cambará no norte do Pantanal.

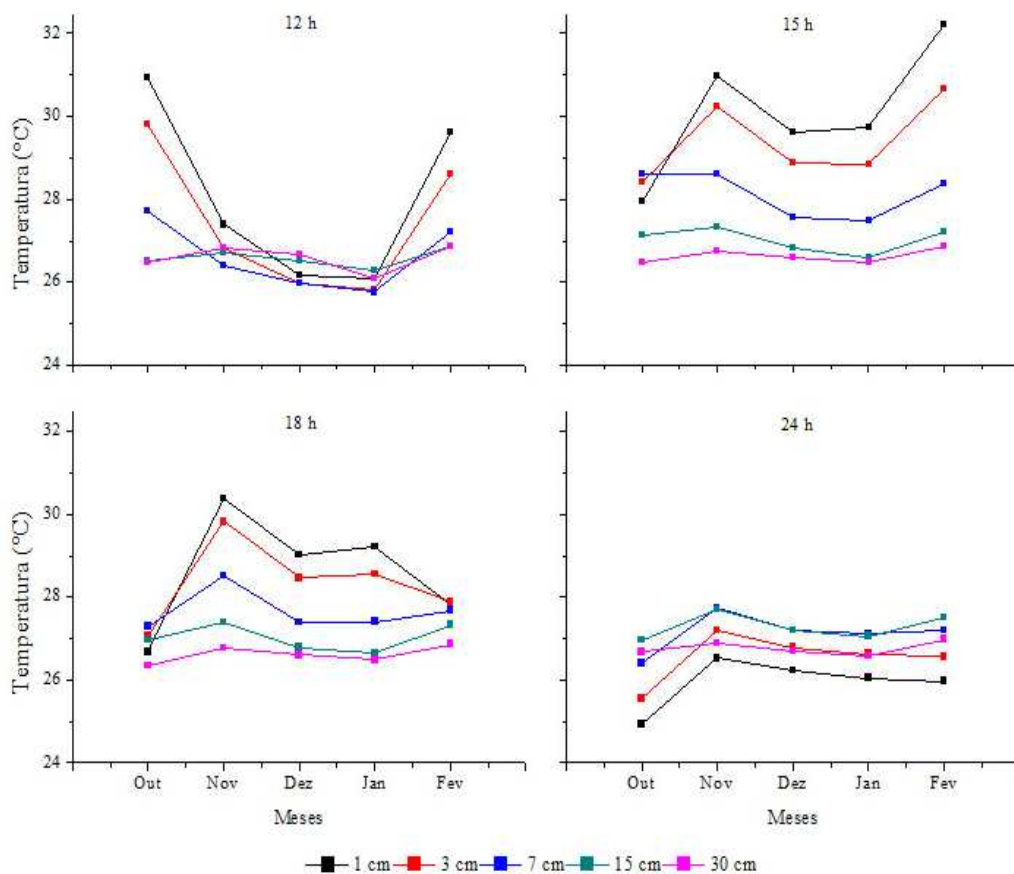


Figura 2 - Média mensal da temperatura do solo as 12 h, 18 h, 15 e 24 h nas profundidades de 1, 3, 7, 15 e 30 cm em área monodominante de Cambará no norte do Pantanal.

As menores médias mensais de temperatura do solo ocorreram as 24 e 18 h nas profundidades 1 e 30 cm. Em fevereiro, as maiores temperaturas máximas ocorreram entre as 14 e 15 horas,

e ocorreram as maiores defasagens temporais entre a temperatura máxima e a profundidade do solo. A Figura 3 apresenta os ciclos diários médios de temperatura do solo nas profundidades 1, 3, 7, 15 e 30 cm de outubro a fevereiro, em que observou-se uma diminuição da amplitude de temperatura do solo no perfil, ocasionado pelo aumento do conteúdo de água no solo. Em outubro, as amplitudes da temperatura do solo foram maiores nas profundidades 1, 3 e 7 cm, possivelmente pelo maior conteúdo de água no solo (Figura 3). Enquanto que, em dezembro, ocorreram menores amplitudes da temperatura do solo em todas as profundidades (Figura 3), com as maiores variações no conteúdo de água no solo apresentando uma média no SWC de $0,28 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3} \pm 0,03 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3}$ em uma profundidade de 5 cm (Figura 1).

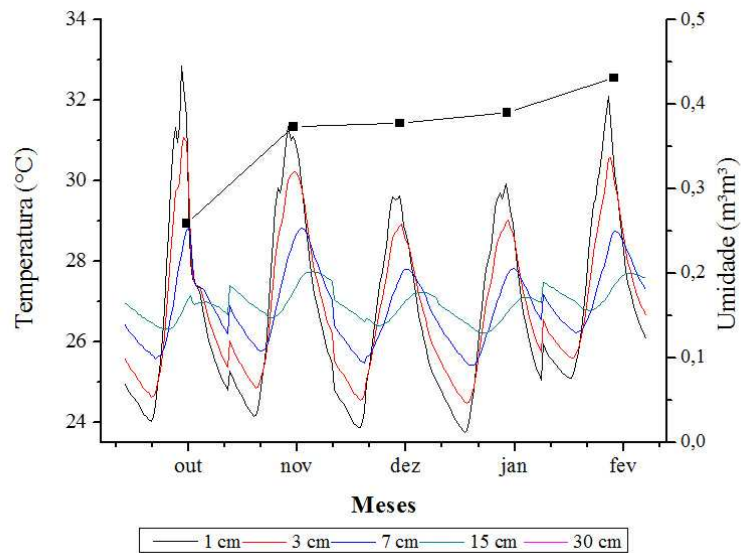


Figura 3 – Ciclo diário médio da temperatura do solo a 1, 3, 7, 15 e 30 cm de profundidade na RPPN SESC – Pantanal, MT.

De janeiro a fevereiro houve aumento dos valores de temperaturas mínimas e máximas em todas as profundidades medidas (Figura 3), sendo superados somente em outubro. Em fevereiro ocorreram os maiores valores de conteúdo de água no solo e a menor média de radiação global (Figura 4) do período estudado.

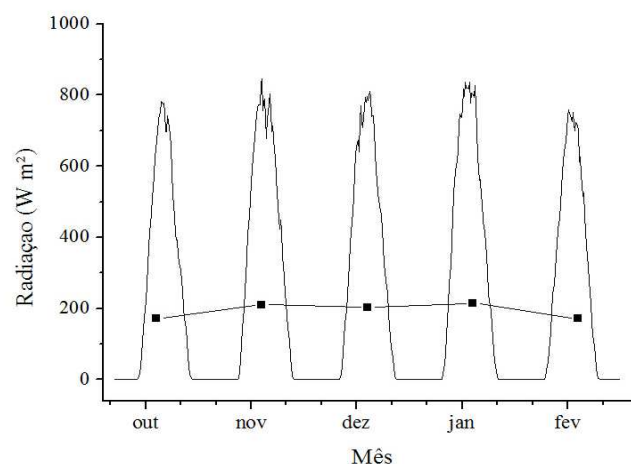


Figura 4 – Ciclo diário médio e média mensal da radiação solar de outubro de 2008 a fevereiro de 2009 em área monodominante de Cambará no norte do Pantanal.

Com o início do período chuvoso, a partir de novembro, houve um acréscimo no teor de água no solo e conseqüentemente houve um decréscimo na amplitude térmica do solo (Figura 3), embora os valores médios e máximos de radiação solar tenham aumentado de novembro, a

fevereiro (Figura 4). A média do fotoperíodo foi 13h em dezembro e janeiro, de 12h45min em novembro e fevereiro e 12h45min em outubro. Houve maior radiação global em novembro sendo a radiação global máxima $845,9 \text{ W m}^2$, entretanto a menor variação de radiação global máximas ocorreu em outubro ($782,01 \pm 21,45 \text{ W m}^2$), isto pode ser observado pelo menor desvio padrão. Em novembro, dezembro e janeiro a RG foi $845,92 \pm 244,33$; $810,28 \pm 316,36$ e $836,85 \pm 234,55 \text{ W m}^{-2}$, respectivamente, provavelmente devido a maior concentração de nuvens. Em fevereiro ocorreu a menor média mensal de RG ($757,3 \text{ W m}^2$).

CONCLUSÕES: As médias das temperaturas do solo nas profundidades do solo tiveram as menores diferenças entre si de outubro a fevereiro, além do aumento das temperaturas mínimas durante as noites. Com a análise dos valores de radiação global, fotoperíodo e conteúdo de água do solo, concluiu-se que o aumento da capacidade térmica volumétrica ocasionada pelo aumento do conteúdo de água no solo foi determinante nas variações do comportamento térmico do solo, embora o alagamento característico desta região não foi observado até fevereiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BIUDES, Marcelo Sacardi. **Balanco de energia em área de vegetação monodominante de Cambará e pastagem no norte do Pantanal**. Cuiabá, MT: UFMT, 2008. 446f. Tese (Doutorado em Agricultura Tropical) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.
- HASENACK, H; CORDEIRO, J. L. P.; HOFMANN, G. 2003. **O clima da RPPN Sesc Pantanal** -Relatório Técnico. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 31p.
- RAO, V. B.; CAVALCANTI, I. F. A.; HADA, K. Annual variation of rainfall over Brazil and water vapor characteristics over South America. **Journal of Geophysical Research**, v. 101, p.26539- 26551, 1996.
- SOUZA, J. R. S.; MAKINO, M.; ARAÚJO, R. L. C.; COHEN, J. C. P.; PINHEIRO, F. M. A. Thermal properties and heat fluxes in soils under Forest and pasture in Marabá, PA, Brazil. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 21, n. 3a, p. 89-103, 2006.