



INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS NA TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE DA CAATINGA EM PETROLINA – PE.

João Paulo Alves de Barros

¹Graduando em Ciências Biológicas, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST). E-mail: paulo_lotd@hotmail.com

Luciana Sandra Bastos de Souza

²Professora Assistente da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST). E-mail: sanddrabastos@yahoo.com.br

Magna Soelma Beserra de Moura

³Eng^a Agrônoma, Pesquisadora da Embrapa Semiárido. E-mail:magna.moura@embrapa.br

RESUMO: A análise da temperatura de um organismo compreende a principal variável utilizada para a compreensão de sua termorregulação. Esta por sua vez, pode variar em função de elementos meteorológicos e principalmente da disponibilidade hídrica do local, sendo um indicador do grau de estresse hídrico da vegetação. O objetivo deste trabalho foi analisar a influencia de variáveis ambientais nos valores da temperatura da superfície da caatinga em Petrolina, PE. Para tanto, realizou-se um experimento em uma área de caatinga preservada pertencente à Embrapa Semiárido, Petrolina – PE. As medições foram realizadas durante o ano de 2012 por meio de uma torre micrometeorológica de 16m de altura equipada com um sistema de aquisição de dados datalogger. Para determinação da temperatura da superfície utilizou-se o termômetro infravermelho (SI111) instalado a 13,9 metros de altura da superfície do solo. Concomitantemente, foram realizadas medidas dos elementos meteorológicos: temperatura do ar, déficit de pressão de vapor, radiação solar e umidade relativa do ar. Procedeu-se realizando correlações para analisar a influencia de cada variável nos valores médios da temperatura da superfície por meio de regressões e do coeficiente de determinação. Com os resultados observou-se que as variáveis que melhor representaram a temperatura da superfície foram a temperatura do ar e o déficit de pressão de vapor com r^2 iguais a 0,856 e 0,6327. Essas informações podem ser utilizadas para melhor compreender as respostas dessa área de Caatinga às condições do ambiente, bem como para subsidiar estudos de fluxos de carbono e modelagem climática no Bioma Caatinga.

Palavras-chave: temperatura da superfície, caatinga, termorregulação.

ABSTRACT: The temperature analysis of an organism comprises the main variable used for understanding their thermoregulation. This in turn may vary due to weather elements and especially the local water availability, an indicator of the degree of water stress of vegetation. The aim of this study was to analyze the influence of environmental variables on the values of the surface temperature of the Caatinga in Petrolina, PE. For this purpose, an experiment was conducted in an area of Caatinga Embrapa Semi-arid, Petrolina – PE. Measurements were performed during the year 2012 by a micrometeorological tower 16m in height equipped with a system of acquiring datalogger. To determine the surface temperature used the infrared thermometer (SI111) installed to 13,9m in height from the ground surface. Concomitantly, measurements of meteorological elements were made: air temperature, vapor pressure deficit, solar radiation and relative humidity. Performing correlations proceeded to analyze the influence of each variable in the average values of surface temperature through regressions and the coefficient of determination. With the results it was observed that the variables that represent the surface temperature was the temperature of the air and vapor pressure deficit with r^2 equal to 0,856 and 0,6327. This information can be used to better understand the



answers that area of Caatinga conditions of the environment as well as to support studies of carbon fluxes and climate modeling in the Caatinga.

Keywords: Surface temperature, Caatinga, thermoregulation.

INTRODUÇÃO

O clima, mais especificamente a radiação solar, a temperatura e a precipitação (disponibilidade de água) são os principais condicionantes no desenvolvimento das espécies em ecossistemas naturais. Estas interações têm sido analisadas por diversos trabalhos (HUXMAN et al., 2003; GOULDEN et al., 2007). E de forma simples pode ser observada por meio de análises estatísticas simples, como é o caso da regressão linear simples e do coeficiente de determinação (r^2). A temperatura do ar está relacionada com a quantidade de radiação que penetra o ambiente e entre os elementos climatológicos é o que mais influencia sobre a fisiologia de animais e vegetais (MEDEIROS et al., 2005). Esta variável quando mensuradas nos seres vivos permite a compreensão dos vários processos termorregulatório, sendo modificada pelos elementos meteorológicos e da quantidade de água disponível.

O objetivo deste trabalho foi analisar a influência das variáveis meteorológicas (temperatura do ar, umidade relativa, radiação global e déficit de pressão de vapor) sobre a temperatura da superfície em Petrolina – PE durante o ano de 2012.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em uma área de caatinga preservada localizada na Embrapa Semiárido, município de Petrolina – PE (latitude: 9°05'S; longitude: 40°19' W e altitude de 350m). Segundo Köopen, o clima local é classificado como BSwh', ou seja, Semiárido com um período chuvoso entre janeiro e abril e pluviosidade e temperatura com valores médios de 550mm e 26,2°C respectivamente. O relevo da área estudada é plano e contém uma extensão próxima de 600ha, com uma vegetação hiperxerófila de hábito arbóreo/arbustivo com uma altura média em torno de 5m. As espécies vegetais de maior ocorrência são: *Poincianella microphylla* (Mart. ex G. Don) L. P. Queiroz, *Croton conduplicatus* Kunth, *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud., *Manihot pseudoglaziovii* (Pax & Hoffman), e *Commiphora leptophloeos* (Mart.) Gillet.

As variáveis meteorológicas (temperatura do ar, umidade relativa do ar, radiação global e déficit de pressão de vapor) foram mensuradas durante o período de 2012 com auxílio de uma torre micrometeorológica com de 16m de altura que possui um sistema de aquisição de dados (modelo CR1000, Campbell Scientific Inc., Logan, Utah, USA) programado para realizar as medidas a cada 60s e médias de 10min. Para obter dados da temperatura da superfície foi utilizado um termômetro de infravermelho (modelo: SI111) instalado a 13,9 metros de altura da superfície do solo. Os dados de temperatura da superfície e as variáveis meteorológicas temperatura do ar, déficit de pressão de vapor e radiação solar global foram correlacionados por meio de regressões lineares simples, utilizando-se o software SIGMAPLOT v. 10.0.

Resultados e Discussões

Na Figura 1 é apresentada a relação entre a temperatura da superfície e a temperatura do ar (°C), podendo-se constatar um alto coeficiente de determinação, igual a 0,8561 (Figura 1a). Brunini & Santos (1976) trabalhando com cenouras destacam a importância da temperatura do ar no metabolismo vegetal, esses pesquisadores observaram que esta variável está fortemente correlacionada com a produtividade, achando coeficientes de correlação de Pearson (r) de 0,91 a 0,97. Por outro lado, quando se analisou a relação entre a temperatura da superfície da vegetação e a umidade relativa do ar, constatou-se que houve uma baixa correlação entre estes parâmetros ($r^2= 0,1402$) (Figura 1b). Em condições de suprimento adequado de água, quando a umidade relativa é baixa as plantas tendem a



transpirar devido a alta demanda atmosférica reduzindo assim a sua temperatura, sendo o comportamento inverso observado quando a atmosfera está próxima da saturação (VALANDRO et al., 1999; RIGHI, 2000). Todavia, as condições na qual o presente estudo foi realizado, foram de seca extrema, com um volume pluviométrico acumulado durante todo o ano de apenas 92,94 mm. Possivelmente devido a esta limitação hídrica não foi observada no presente estudo uma boa correlação entre a temperatura da superfície e a umidade relativa.

Pela mesma limitação hídrica foram observadas baixas correlações entre a radiação solar e a temperatura da superfície, $r^2 = 0,2897$ (Figura 1c). No caso da interação entre o déficit de pressão de vapor (KPa) e a temperatura da superfície ($^{\circ}\text{C}$), pode-se observar uma interação moderada com $r^2 = 0,6327$ (Figura 1d). Pelo alto valor do r^2 podemos inferir que o déficit de pressão de vapor influencia no aumento dos valores médios da temperatura da superfície. O déficit de pressão de vapor diz respeito à demanda atmosférica, quanto mais vapor d'água estiver presente na atmosfera, menor o déficit de pressão de vapor, porém com altos valores de déficit de pressão de vapor em tempos secos, a condutância estomática das plantas diminui (PAIVA et al., 2005) como estratégia para evitar a perda de água para o ambiente, culminando no aumento da temperatura da superfície.

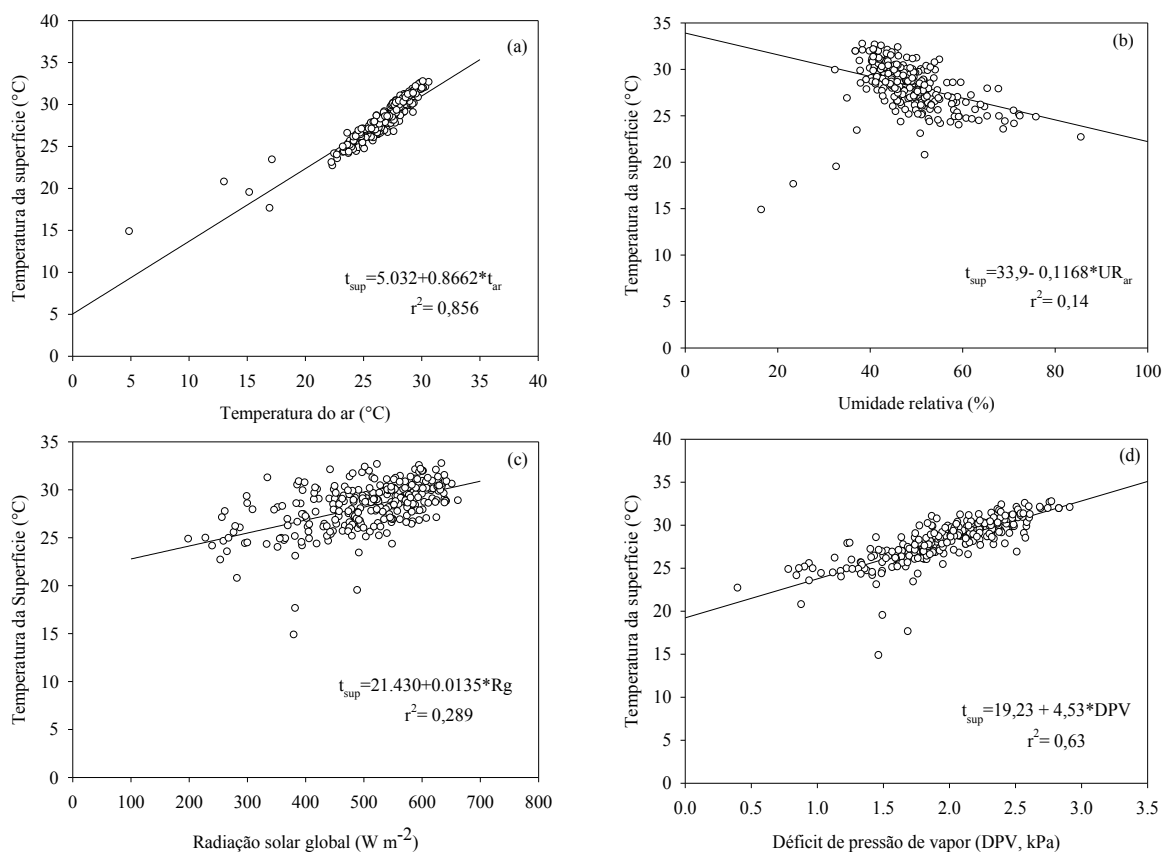


Figura 1. Relação entre a temperatura da superfície e a temperatura do ar (a), umidade relativa do ar (b), radiação solar global (c), déficit de pressão de vapor (d) durante o ano de 2012 em uma área de Caatinga preservada em Petrolina-PE.

CONCLUSÃO



Através dos resultados obtidos, conclui-se que as variáveis que mais influenciaram nos valores médios da temperatura da superfície foram a temperatura do ar e o déficit de pressão de vapor, onde apresentam r^2 iguais a 0,8561 e 0,6327 respectivamente. Essas observações podem ser de suma importância para se ter um bom entendimento sobre as respostas dessa área de Caatinga às condições do ambiente, bem como para fornecer pesquisas sobre fluxo de carbono e modelagem climática no Bioma Caatinga.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUNINI, O.; SANTOS, J.M. Estudo micrometeorológico com cenouras (Var. *nantes*). **Revista Bragantia**, Campinas, São Paulo, v.35, n.3, p.42-47, janeiro. 1976.

MEDEIROS, S. S; CECILIO, R. A.; MELO JUNIOR, J. C. F.; SILVA JUNIOR, J. L. C. da. Estimativa e especialização das temperaturas do ar mínimas, médias e máximas na região nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, Paraíba, v.9, n.2, p.247-255, abr./jun. 2005.

PAIVA, A. S.; FERNANDES, E. J.; RODRIGUES, T. J. D.; TURCO, J. E. P. Condutância estomática em folhas de feijoeiro submetido a diferentes regimes de irrigação. **Revista Engenharia agrícola**, Jaboticabal, São Paulo, v.25, n.1, p.161-169, jan./abr. 2005.

RIGHI, E.Z. **Consumo hídrico do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) cultivado em estufa plástica e sua relação com variáveis meteorológicas em Santa Maria, RS.** 2000. 83f. Dissertação (Mestrado em Física do Ambiente Agrícola) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000.

VALANDRO, J. et al. Transpiração do tomateiro cultivado fora do solo em estufa plástica e sua relação com a radiação solar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 11., REUNIÃO LATINO-AMERICANA DE AGROMETEOROLOGIA, 2., 1999, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, 1999. 1CD.