

AValiação DO COMPORTAMENTO DOS FATORES CLIMÁTICOS DURANTE O CULTIVO DE MELANCIA NAS CONDIÇÕES DE BOM JESUS – PIAUÍ

EVERALDO M. SILVA¹, LAERCIO S. PEREIRA², LUANNA S. CLEMENTINO³, ANA MARIA A. MOURA⁴, CARLOS JOSÉ G. S. LIMA⁵

1 Eng. Agrônomo, Prof. Dr. Dep. Engenharia. UFPI-CPCE, Planalto Horizonte, Zona Rural, Bom Jesus, PI, everaldo@ufpi.edu.br

2 Eng. Agrônomo, doutorando em irrigação de drenagem, FCA/UNESP- Botucatu- SP.

3 Graduanda em Eng. agrônômica, UFPI-CPCE, Bom Jesus-PI.

4 Eng. Agrônoma, mestranda em Agricultura tropical, UFPI, Teresina-PI.

5 Eng. Agrônomo, Prof. Dr. Dep. Engenharia, UFPI, Teresina- PI.

Apresentado no
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

RESUMO: A melancieira é uma hortaliça de ampla distribuição mundial, presente principalmente em regiões tropicais. Os fatores climáticos como temperatura, umidade relativa do ar, saldo de radiação, velocidade do vento e evapotranspiração, constituem-se importantes para o bom desenvolvimento das culturas, devendo-se observar os limites de tolerância das culturas. Objetivou-se avaliar o comportamento dos fatores climáticos durante um ciclo de cultivo de melancieira. O trabalho foi desenvolvido no Sítio São Luís, no município de Bom Jesus, Piauí, no período de agosto a outubro de 2015. As médias de temperatura mínima, média e máxima foram respectivamente 29,15, 30,18 e 31,21, estando dentro dos limites tolerados pela cultura. A umidade relativa do ar mínima, média e máxima observadas foram, 28,87, 31,21 e 33,61%, respectivamente. Para a velocidade do vento, saldo de radiação e evapotranspiração de referência as médias foram, respectivamente: 1,60 ms⁻¹, 12,46 MJ m⁻² dia⁻¹, e 6,30 mm dia⁻¹. A lâmina de irrigação aplicada foi de 221,16 mm e obteve-se produtividade de 39,54 toneladas. As condições climáticas foram responsáveis pela alta ocorrência de fundo-preto nos frutos jovens da melancia em razão da baixa translocação do cálcio foliar.

PALAVRAS CHAVE: *Citrullus lanatus*, parâmetros meteorológicos, cálcio foliar

EVALUATION OF THE BEHAVIOR OF CLIMATE FACTORS DURING THE CULTIVATION OF WATERMELON IN THE CONDITIONS OF BOM JESUS - PIAUÍ

ABSTRACT: Melancholy is a vegetable of wide world distribution, present mainly in tropical regions. Climatic factors such as temperature, relative air humidity, radiation balance, wind speed and evapotranspiration are important for the good development of the crops, and the limits of tolerance of the crops should be observed. The objective of this study was to evaluate the behavior of climatic factors during a cycle of melancholia cultivation. The work was developed in the São Luís Site, in the municipality of Bom Jesus, Piauí, from August to October 2015. The minimum, mean and maximum temperature averages were respectively 29.15, 30.18 and 31.21, being within the limits tolerated by the culture. The minimum, mean and maximum

relative humidity were 28.87, 31.21 and 33.61%, respectively. For the wind velocity, radiation balance and reference evapotranspiration the averages were, respectively: 1.60 ms^{-1} , $12.46 \text{ MJ m}^{-2} \text{ day}^{-1}$, and 6.30 mm day^{-1} . The applied irrigation blade was of 221.16 mm and productivity of 39.54 tons was obtained. The climatic conditions were responsible for the high occurrence of black background in the young fruits of the watermelon due to the low translocation of foliar calcium.

KEYWORDS: *Citrullus lanatus*, meteorological parameters, leaf calcium

INTRODUÇÃO: A melancia é uma cultura sensível a baixas temperaturas, especialmente durante a germinação e emergência das plantas. Para Onsinejad e Abak, (1999) as temperaturas basais inferior e superior para a melancia, estão dentro do intervalo de 18 e 35°C. Outro elemento climático importante é a umidade relativa do ar uma vez que baixos valores favorecem a qualidade do fruto por estimular maior produção de açúcares. A radiação solar controla todas as variáveis climáticas e, é responsável pelo crescimento e desenvolvimento normal das culturas e esse desenvolvimento ocorre quando a quantidade de radiação líquida recebida for superior ao limite trófico. Segundo Beckmann et al. (2006) para a maioria das hortaliças, como a melancia, esse nível é de aproximadamente $8,4 \text{ MJ m}^{-2} \text{ dia}^{-1}$. Enquanto o vento é outro elemento climático crucial para a produção agrícola, afetando o crescimento das plantas sob três aspectos: a transpiração, absorção de CO_2 , e efeito mecânico sobre as folhas e ramos (MOTA, 1986). Desta forma, objetivou-se avaliar o comportamento dos fatores climáticos durante um ciclo de cultivo de melancia nas condições de Bom Jesus, PI.

MATERIAL E MÉTODO: O experimento foi conduzido no Sítio São Luiz, localizado a 3 km do município de Bom Jesus - PI, durante o período de 04 de agosto a 15 de outubro de 2015, em uma área de 2.500 m^2 cultivada com melancia cv. “Top Gun” no espaçamento $2 \times 2 \text{ m}$. O local apresenta as seguintes coordenadas geográficas, obtidas com uso de GPS: latitude - $9^{\circ}05'20,4''$, longitude - $44^{\circ}20'55,1''$ e altitude 283 m. O clima da região segundo a classificação de Thornthwaite é definido como sub-úmido seco e apresenta precipitação pluviométrica média de 900 a 1200 mm/ano com temperatura média de 26,5°C. O solo da área experimental foi classificado como Neossolo flúvico, cuja classe textural na camada de 0,0 - 0,20 e 0,20 - 0,40, é respectivamente areia franca e areia, e química: $V=54,90\%$, $\text{pH}=5,3$ e $\text{Ca}^{2+}=2,1 \text{ cmolc dm}^{-3}$. Os dados climáticos diários de temperatura do ar, umidade do ar, radiação solar global e velocidade do vento foram obtidos por uma estação meteorológica automática, pertencente ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), instalada na Universidade Federal do Piauí (UFPI) na cidade de Bom Jesus, no *Campus* Prof^a. Cinobelina Elvas – CPCE, situada a uma distância de 1000 m da área experimental, constituída por sensores de temperatura do ar, umidade relativa do ar, radiação solar e velocidade do vento. Pelo fato da velocidade do vento ser obtida apenas à altura de 10 metros nas estações meteorológicas pertencentes ao INMET realizou-se a conversão para 2 m de altura a partir da expressão proposta por Allen et al. (1998). De posse dos dados, realizou-se o manejo da irrigação com base na estimativa da evapotranspiração de referência (ET_o) conforme o método proposto pela FAO 56 (ALLEN, 1998) utilizando-se a equação de Penman-Monteith.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na figura 1A estão representadas as temperaturas média (T_m), máxima (T_{max}) e mínima (T_{min}) durante o ciclo da cultura da melancia. As médias observadas de T_{max} , T_{min} e T_m , durante o estudo foram respectivamente 31,21; 29,15 e 30,18 °C, estando estes valores dentro dos limites tróficos de temperatura tolerados pela cultura, conforme reportados por Onsinejad e Abak (1999). Saliente-se que no presente estudo, observou-se que em mais de 95% dos dias as temperaturas máximas atingiram os 40° C, notadamente em horários de 12 às 15 h, e que as temperaturas médias máximas estiveram acima de 32° C em 35,61% dos dias de cultivo. A temperatura do ar exerce controle sobre vários aspectos da produtividade das culturas, estando relacionada com o crescimento e desenvolvimento, em razão de seu efeito sobre a velocidade das reações química e dos processos internos de transporte, e esses processos ocorrem de forma adequada somente entre certos limites térmicos (MOTA et al., 1986).

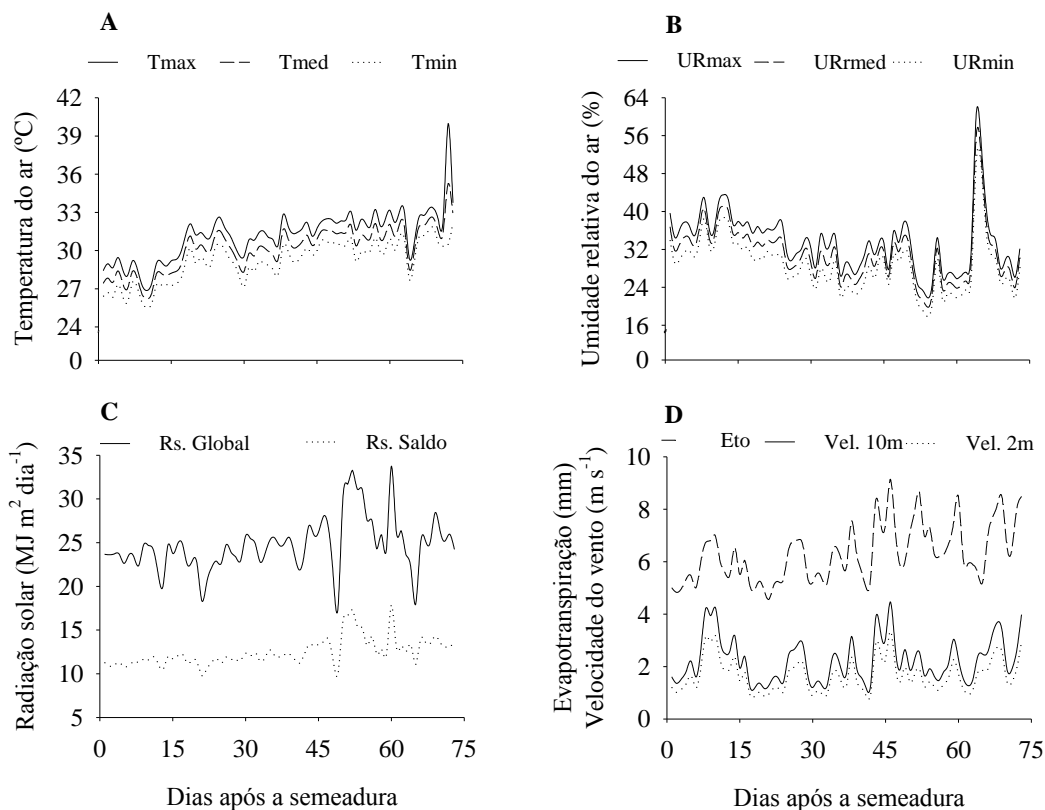


Figura 1. Temperatura do ar (A), umidade relativa do ar (B), radiação solar global e saldo de radiação (C), velocidade do vento a 2 e 10 m de altura e evapotranspiração de referência (D) em Bom Jesus, Piauí, 2015

As umidades relativas do ar máxima (UR_{max}), mínima (UR_{min}) e (UR_{med}) e os limites tróficos estão representados na figura 1B. Observou-se valores de umidade UR_{max} , UR_{min} e UR_{med} durante o período experimental de 33,61; 28,87 e 31,21% respectivamente. Os valores de umidades relativas médias ficaram abaixo dos limites tróficos (60 a 80%) sugeridos para maioria das olerícolas (FAO, 2002) em 100% dos dias de agosto, setembro e outubro. A UR_{ar} atua indiretamente sobre as culturas, afetando o poder evaporante do ar, condicionando a transpiração. Em regiões secas o aumento excessivo na transpiração, pode ocasionar desordens fisiológicas como a podridão apical em melancia. Para o saldo de radiação (Figura 1 C) verificou-se valor médio de $12,46 \text{ MJ m}^{-2} \text{ dia}^{-1}$, constatando-se que os valores estiveram acima do limite trófico inferior de $8,4 \text{ MJ m}^{-2} \text{ dia}^{-1}$ em 100% dos dias de cultivo. Beckmann et al. (2006) citam que crescimento e desenvolvimento normal das culturas só ocorrem quando a quantidade de radiação líquida recebida for superior ao limite trófico. E esse é o nível em que a planta produz o mínimo de fotoassimilados necessários à sua manutenção. A velocidade do

vento média a 2 m de altura (Figura 1D) observada no presente estudo foi de $1,67 \text{ m s}^{-1}$. O vento é uma variável que afeta positiva e negativamente as culturas, a depender de sua velocidade. É um elemento climático crucial para a produção agrícola. Salienta-se que a fotossíntese aumenta com o suprimento de CO_2 , que por sua vez é favorecido pela turbulência, entretanto altas velocidades são prejudiciais ao crescimento das plantas, ocasionando danos mecânicos, reduzindo a sua capacidade de translocação e fotossíntese (MOTA et al., 1986). No presente estudo as altas velocidades do vento em dadas horas do dia, prejudicaram o crescimento da cultura da melancia, causando o desligamento de frutos da planta, enrolamento de ramas e quebra de folhas, principalmente durante o mês de setembro período considerado mais quente na região. As condições de tempo quente e seco devido ao ar seco e à quantidade de energia disponível como radiação solar, predominaram durante o ciclo da cultura favorecendo a ocorrência de demanda evapotranspiratória alta (Figura 1D). Nessas condições, o aumento da velocidade do vento promove o aumento da evapotranspiração. No presente estudo a E_{To} variou de 4,5 a 9,13 mm com média de $6,3 \text{ mm dia}^{-1}$, e esteve acima de 6,5 em aproximadamente 51% dos dias, valores estes considerados altos entre a faixa de 5 a 7 mm dia, de acordo com o Quadro 9 do Boletim 56 da FAO (ALLEN et al., 2006). A produtividade obtida no presente estudo foi de $39.549,45 \text{ kg ha}^{-1}$ com a aplicação de uma lâmina de 233,48 mm. Saliente-se que houve abortamento de flores provavelmente promovidos pelas condições climáticas e que 40% dos frutos pequenos apresentaram a anomalia fisiológica podridão apical.

CONCLUSÃO: (1) Altas temperaturas, baixa umidade relativa do ar e ventos fortes, provocam abortamento de flores da melancia. (2) Nestas condições frutos pequenos apresentam anomalia fisiológica. (3) Apesar de certas adversidades climáticas a produtividade da cultura não foi drasticamente afetada.

REFERÊNCIAS: ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. 2006. **Evapotranspiración del cultivo:** guia para la determinacion de los requerimientos de agua de los cultivos. Roma: FAO, 298 p. (Estudio Riego y drenaje, 56).

ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. 1998. **Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements.** Rom: FAO, 300p. (Irrigation and Drainage Paper, 56).

BECKMANN, M. Z.; DUARTE, G. R. B.; PAULA, V. A.; MENDEZ, M. E. G.; PEIL, R. M.N. 2006. Radiação solar em ambiente protegido cultivado com tomateiro nas estações verão-outono do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v.36, n.1, p.86-92.

FAO. 2002. **El cultivo protegido en clima mediterráneo.** Roma: FAO. 344p. (Estudio FAO, producción y protección vegetal, 90). Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/005/s8630s/s8630s00.htm>>.

MOTA, F. S. 1986. **Meteorologia agrícola.** 7ª edição. 1ª reimpressão. São Paulo: Livraria Nobel S.A. 376 p.

ONSINEJAD, R.; ABAK, K. 1999. Determination of a suitable formula for the calculation of sum growing degree days in watermelon (*Citrullus lanatus* (thunb.) Mansf.). **Acta Horticulturae**, Leuven, v.492, p.297-302.