



## MICROCLIMA DE VARIEDADES DO TOMATE CEREJA SOB AS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS NATURAIS DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Leide Dayane da Silva Oliveira<sup>1</sup>, Magna Soelma Beserra de Moura<sup>2</sup>, Luciana Sandra Bastos de Souza<sup>3</sup>, Jony Eishi Yuri<sup>2</sup>, Gilson Dennys da Silva Rodrigues<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Ciências Biológicas-UPE, Petrolina-PE. E-mail: leide\_dayane2014@hotmail.com; <sup>2</sup> Doutor(a), Pesquisador(a) da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE. E-mail: magna.moura@embrapa.br, jony.yuri@embrapa.br; <sup>3</sup>Doutoranda em Meteorologia Agrícola-UFV, Viçosa-MG; <sup>4</sup>Estudante de Geografia, Estagiário, Embrapa Semiárido, Petrolina-PE.

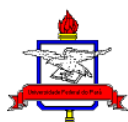
Apresentado no XVIII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 06 de Setembro de 2013 – Centro de Convenções e Eventos Benedito Silva Nunes, Universidade Federal do Para, Belém, PA.

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi analisar o comportamento dos elementos do microclima de duas variedades de tomate cereja sob as condições climáticas do semiárido brasileiro. Para tanto, um experimento foi conduzido no Campo Experimental de Bebedouro (09°09'S; 40°22'W e 365,5m), na Embrapa Semiárido, Petrolina-PE. Utilizou-se o tomate cereja cv. F1170 e Tanzimach, plantados em condições naturais. Para realizar as observações dos elementos do microclima foram instalados sensores eletrônicos no centro de cada parcela experimental. Esses sensores foram conectados a um sistema automático de aquisição de dados *datallogger*, programado para realizar leituras dos seguintes elementos agrometeorológicos: temperatura do ar em bulbo seco (T) e bulbo úmido (Tu), temperatura do solo (Ts) e radiação refletida (Rr). Por meio destes dados, observou-se que praticamente não houveram diferenças entre os elementos analisados para as duas variedades. Os resultados obtidos no presente estudo são de fundamental importância no entendimento das respostas produtivas da cultura às condições ambientais, bem como no gerenciamento e tomada de decisão na propriedade agrícola.

**PALAVRAS-CHAVE:** Elementos, clima, *solanum lycopersicum*.

### MICROCLIMATE VARIETY OF CHERRY TOMATO UNDER THE WEATHER OF NATURAL BRAZILIAN SEMIARID

**ABSTRACT:** The aim of this study was to analyze the behavior of the elements of microclimate of two varieties of tomato under the climatic conditions of the Brazilian semiarid. Therefore, an experiment was conducted at the Experimental Trough (09 ° 09'S, 40 ° 22'W and 365.5 m), the Embrapa Semi-Arid Petrolina-PE. We used the tomato cv. F1170 and Tanzimach planted under natural conditions. Making observations of the elements of microclimate electronic sensors were installed in the center of each plot. These sensors were connected to an automatic data acquisition *datallogger*, programmed to perform the following readings agrometeorological elements: air temperature dry bulb (T) and wet bulb (Tu), soil temperature (Ts) and reflected radiation (Rr) Using these data, it was observed that there were almost no differences between elements analyzed for both varieties. The results obtained in this study are of fundamental importance in understanding the culture of productive responses to environmental conditions, as well as in management and decision making on the farm.





**KEYWORDS:** Elements, climate, *solanum lycopersicum*.

## INTRODUÇÃO

O tomateiro é a segunda hortaliça cultivada no mundo, sendo superada apenas pela batata inglesa (IBGE, 2011). O Brasil é o nono maior produtor mundial de tomate, onde se pode verificar o cultivo desta hortaliça em praticamente todos os estados, sendo que os principais estados produtores são Bahia, Pernambuco e Ceará (SOUZA et al., 2010). Nestes locais, o desenvolvimento e a produtividade dessa cultura em ambiente natural podem ser prejudicados pela ocorrência de condições climáticas adversas, por isso, seu cultivo comercial é mais recomendado com uso de telas. Os elementos climáticos de maior influência na produtividade de uma cultura são temperatura, radiação solar, umidade relativa e a precipitação (ANDRETTA, 2013). No caso do tomate, Alvarenga (2004) cita que a faixa ótima para a temperatura está entre 10 e 34°C, enquanto os níveis de radiação solar devem ser aproximadamente 8,4MJ m<sup>-2</sup> dia<sup>-1</sup>. De modo que, a alteração destes fatores aquém ou além da faixa mencionada pode ocasionar sérios prejuízos à cultura (ALVARENGA, 2004; ANDRIOLO, 2000; HOLCMAN, 2009). Estudos sobre o comportamento dos elementos microclimáticos para o tomate cereja sob as condições naturais do Semiárido brasileiro são praticamente inexistentes, e tornam-se de fundamental importância no entendimento das respostas produtivas da cultura às condições ambientais figurando-se, também, como uma ferramenta para o manejo e tomada de decisões na propriedade agrícola. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi analisar o comportamento dos elementos do microclima de duas variedades de tomate cereja sob as condições climáticas do semiárido brasileiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campo Experimental de Bebedouro (09°09'S; 40°22'W e 365,5m), na Embrapa Semiárido, Petrolina-PE. O clima da região segundo a classificação de Köppen é do tipo BSw<sup>h</sup>, ou seja, semiárido com temperaturas médias anuais elevadas, da ordem de 26,0°C e precipitação média de 514,7 mm (TEIXEIRA, 2013). O experimento foi realizado em solo tipo Podzólico Amarelo eutrófico latossólico.

Este estudo foi realizado para duas variedades de tomate cereja (cv. F1170 e Tanzimech), plantadas em condições naturais (sem uso de telas), no espaçamento de 0,5m entre plantas por 1,5m entre fileiras, com uma densidade de plantio de 13.333 plantas h<sup>-1</sup>. O delineamento experimental utilizado foi o bloco inteiramente casualizados com quatro repetições, sendo cada repetição composta por sete plantas totalizando uma área de 21 m<sup>2</sup>. Inicialmente, as mudas foram formadas em bandejas de isopor semeadas em 14 de agosto e transplantadas em 11 de setembro de 2012. A colheita do tomate teve início em 08 de novembro e foi concluída em 18 de dezembro de 2012, dessa forma, o ciclo experimental totalizou 98 dias após o transplante (DAT).

Para realizar as observações dos elementos do microclima na área experimental foram instalados sensores eletrônicos no centro de uma parcela experimental da variedade F1170 e da Tanzimech. Foram medidos os seguintes elementos agrometeorológicos: temperatura do ar em bulbo seco (T) e em bulbo úmido (Tu), temperatura do solo (Ts) e 5 e 10cm de profundidade e radiação solar refletida (Rr). Para isso, foram utilizados, respectivamente, um





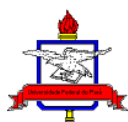
psicrômetro aspirado artificialmente constituído de termopar tipo T de cobre-constantan, dois termistores e um radiômetro, em cada cultivar. Esses sensores foram conectados a um sistema automático de aquisição de dados *datalogger* (modelo CR3000, Campbell Scientific INC., Utah, Estados Unidos), programado para realizar leituras a cada dez segundos e armazenar médias de trinta minutos. Os dados da estação microclimática da cultura foram coletados a cada oito dias e analisados por meio de gráficos com dados médios diários. Utilizando-se as equações psicrométricas, foi calculada a umidade relativa do ar e o déficit de pressão de vapor.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

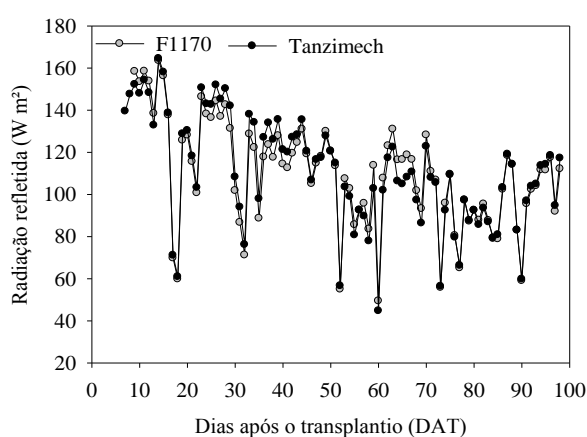
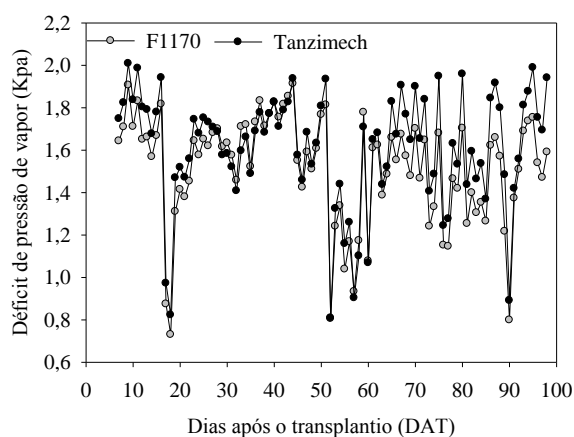
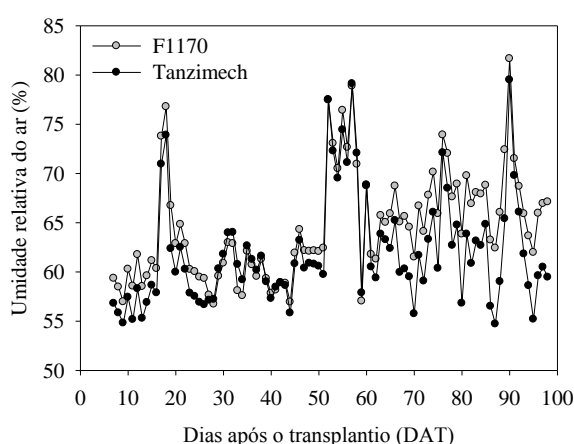
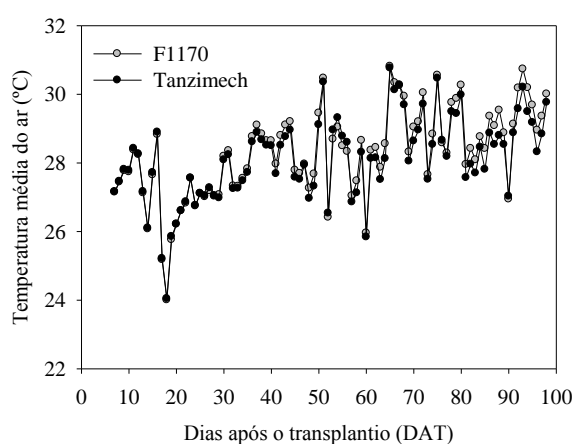
A Figura 1 apresenta o comportamento das variáveis meteorológicas para as duas variedades de tomate cereja durante o período de execução do experimento. Pode-se constatar que o trabalho foi conduzido em uma época de altas temperaturas médias, com valores mínimos, máximos e médios diários de  $24,03 \pm 0,3$  °C,  $29,85 \pm 0,95$  °C e  $27,7 \pm 0,5$  °C, respectivamente. A literatura cita que para um bom desenvolvimento desta hortaliça é necessário que a temperatura esteja em sua faixa ótima de 10°C a 34°C (ALVARENGA, 2004; ANDRIOLO, 2000). Todavia, Lopes e Stripari (1998), recomendam a observação das diferenças de temperatura diurnas e noturna, pois o melhor desenvolvimento do tomateiro ocorre quando as temperaturas médias diurnas situam-se próximo aos 26°C enquanto que os valores noturnos oscilam entre 16 e 20°C. Neste caso específico, quando se analisou o curso horário da temperatura, observou-se que em vários momentos, especialmente no período entre 11-15 horas a temperatura ultrapassou os 33°C. Este fato pode ter ocasionado o abortamento floral e conseqüentemente redução na produtividade total das cultivares as quais foram de 1,85 e 1,25 kg planta<sup>-1</sup> para a F1170 e Tanzimech, nesta ordem.

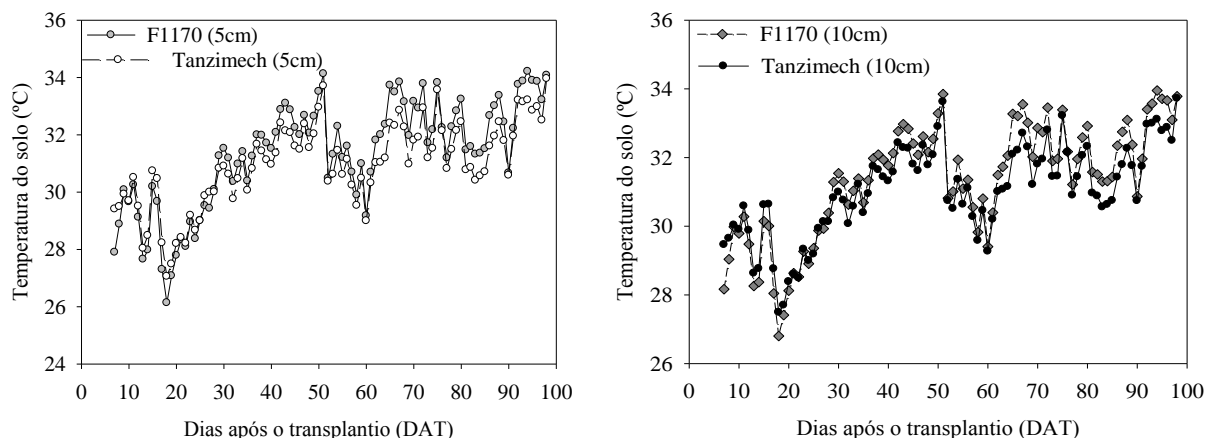
Comportamento inverso foi observado para a umidade relativa, que apresentou valores baixos para as duas variedades, com médias iguais a 60 e 65%. Neste caso, pode-se observar que no início do ciclo ambas as variedades apresentavam valores de umidade relativa bastante similar, posteriormente, a partir dos 40DAT observou-se um aumento da umidade relativa no dossel da cv. F1170, que pode ter sido oriundo de um possível incremento da transpiração dessa variedade, e conseqüentemente no teor de vapor d'água, também resultante de um aumento no índice de área folia (IAF), o qual passou de 2,0 para 3,0 m<sup>2</sup> m<sup>-2</sup>. Já o déficit de pressão de vapor observado no interior do dossel das variedades F1170 e Tanzimech apresentou valores médios iguais a 1,52 kpa e 1,63kpa, respectivamente, com valores mínimos para a F1170 igual a 0,73 kpa, enquanto que para a Tanzimech foi de 0,82 kpa.

A radiação solar refletida foi praticamente idêntica em ambas as cultivares estudadas, sendo os valores médios diários mais elevados no início do ciclo, quando oscilaram ao redor de 150 W m<sup>-2</sup>, e os menores alcançados por volta dos 80-90 DAT, quando foram observados valores inferiores a 100 W m<sup>-2</sup>. Esse comportamento está relacionado ao aumento da área foliar, que proporciona maior cobertura do solo e reduz a exposição do *mulch*. Quando comparado com os dados de radiação solar incidente, pode-se observar que o tomateiro apresentou um coeficiente de reflexão médio de 25%. Reis et al. (2012) analisando a cultura do tomate em ambiente protegido encontrou um albedo em torno de 15%, enquanto Beckmann et al. (2006), também sob condições protegidas, encontrou um albedo de 23% para o tomate cereja. Em ambos os casos, a diferença observada com relação ao presente trabalho podem ter sido



oriundas do fato que sob estas condições a planta tende a crescer mais como um mecanismo adaptativo para interceptar maior quantidade de radiação, além do fato de que o tipo de cobertura do solo, neste caso um *mulch* prata, também aumenta a reflexão. Para a temperatura do solo a 5cm observou-se que no início do ciclo produtivo, os valores foram mais reduzidos, e posteriormente verificou-se um aumento gradativo deste parâmetro em decorrência do aquecimento do ambiente, quando as duas variedades F1170 e Tanzimech apresentaram temperatura do solo iguais a 31,26 °C e 30,83°C (Figura 1e), respectivamente. Este mesmo comportamento foi verificado para a temperatura do solo medida na profundidade de 10 cm (Figura 1f). Essa similaridade pode estar associada a condição irrigada do solo, assim como ao uso do *mulch*.





**Figura 1.** Sazonalidade dos elementos microclimáticos observados no dossel do tomateiro durante um ciclo produtivo: (a) temperatura do ar, (b) umidade relativa do ar, (c) déficit de pressão de vapor, (d) radiação solar refletiva, (e) temperatura do solo a 5cm e (f) 10cm de profundidade, Petrolina, PE.

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados foi possível concluir que praticamente não houve diferenças entre os elementos microclimáticos analisados para as duas variedades de tomate sob condições naturais. Os resultados obtidos no presente estudo são de fundamental importância no entendimento das respostas produtivas da cultura às condições ambientais, bem como no gerenciamento e tomada de decisão na propriedade agrícola.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão da bolsa de iniciação científica do primeiro autor e à Embrapa pelo apoio financeiro por meio do processo 03.11.01.022.00.00.

## REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, M.A.R. Tomate: produção em campo, em casa de vegetação e em hidroponia. Lavras: Editora UFLA, 2004. 400p.
- ANDRIOLLO, J.L. Fisiologia da produção de hortaliças em ambiente protegido. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 18, p. 26-33, 2000. Suplemento.
- BECKMANN, M. Z.; DUARTE, G. R.B.; DE PAULA, V.A.; MENDEZ, M. E. G.; PEIL, R. M, N. Radiação solar em ambiente protegido cultivado com tomateiro nas estações verão-outono do Rio Grande do Sul. Ciência Rural, Santa Maria, v. 36, n. 1, Fevereiro, 2006.



**XVIII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – XVIII CBA  
2013 e VII Reunião Latino Americana de Agrometeorologia**  
*Belém - PA, Brasil, 02 a 06 de Setembro 2013*  
**Cenários de Mudanças Climáticas e a Sustentabilidade  
Socioambiental e do Agronegócio na Amazônia**



TEIXEIRA, A. H. C. Informações Agrometeorológicas do Pólo Petrolina, PE/ Juazeiro, BA – 1963 a 2009. Disponível em: [http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/public\\_eletronica/downloads/SDC233.pdf](http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/public_eletronica/downloads/SDC233.pdf). Acesso em: 17 Jan, 2013.

HOLCMAN, E. Microlima e produção de tomate tipo cereja em ambientes protegidos com diferentes coberturas plásticas. Piracicaba, 2009. 127p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 2009.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Levantamento sistemático da produção agrícola. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/Ispa/Ispa\\_201110.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/Ispa/Ispa_201110.pdf)>. Acesso em: 06 jun.2013.

LOPES, M. C.; STRIPARI, P. C. A cultura do tomateiro In: GOTO, R.; TIVELLI, S. W. (Org.). Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998. p. 257-304.

REIS, L. S.; SOUZA, J. L.; AZEVEDO, C. A. V.; LYRA, G. B.; FERREIRA JUNIOR, R. A.; LIMA, V. L. A. Componentes da radiação solar em cultivo de tomate sob condições de ambiente protegido. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande, v. 16, n. 7, Julho 2012.

SOUZA, J.F.; MEDEIROS, M.J.M.; CARNEIRO, L.C. Caracterização de tomates (*lycopersicon esculentum*), cultivar “cerejas” produzidas e comercializadas nos estados do Ceará e Rio Grande do Norte. In: Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação (V CONNEPI), 2010, Macéio. Anais. Macéio: Alagoas.

