



MICROCLIMA DO MELÃO CULTIVADO SOB AGROTEXTIL NO SUBMÉDIO DO VALE SÃO FRANCISCO

Magna Soelma Beserra de Moura¹, Luciana Sandra Bastos de Souza², Gilson Dennys da Silva Rodrigues³, Jacilaine Florentino do Nascimento⁴, José Maria Pinto¹, Thieres George Freire da Silva⁵

¹ Pesquisador(a), Embrapa Semiárido, Petrolina-PE. E-mail: magna.moura@embrapa.br; ² Doutoranda em Meteorologia Agrícola-UFV, Viçosa, MG; ³ Estudante de Geografia da UPE, Estagiário da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE; ⁴ Estudante de Ciências Biológicas da UPE, Estagiária da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE; ⁵ Professor, UAST-UFRPE, Serra Talhada-PE.

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

RESUMO: Este trabalho teve o objetivo de avaliar a influência de coberturas de TNT (Tecido Não Tecido) no microclima do melão, variedade 10/00, cultivado no Submédio São Francisco. Para isso, foi realizado o monitoramento microclimático da radiação solar global incidente, temperatura do ar e perfil de temperatura do solo por meio de sensores eletrônicos instalados em melão cultivado com TNT (Tecido Não Tecido) branco (TNT-Branco), verde (TNT-Verde) e ao ar livre (Testemunha), durante o período de 13 dias, e após a retirada do TNT, até 60 dias após o transplante. Os resultados mostraram que o TNT Verde permitiu a passagem de 65,7% da radiação recebida pela Testemunha, enquanto o TNT Branco deixou passar em torno de 78,2% do total diário de radiação em um dia sem nuvens. Essas diferenças de energia incidente nos tratamentos estudados resultam em diferentes taxas de aquecimento do ar e do solo, e consequentemente, podem influenciar no desenvolvimento das plantas.

PALAVRAS-CHAVE: radiação solar, temperatura do ar e do solo, microclima.

MELON MICROCLIMATE GROWING UNDER AGROTEXTILE COVERS ON SUBMIDDLE SAN FRANCISCO VALLEY

ABSTRACT: This work aimed to evaluate the melon microclimate growing under agrotexile on the Sub-middle San Francisco Valley. For this, it was carried out a field experimente for measure the solar global, air temperature and profile soil temperature by using electronic sensors installed in the melon cultivated with agrotexile white (TNT-White), green (TNT-Green) and without agrotexile. The measurements occurred for 13-days, when the agrotexile was removed, and then extended for 60-days after the transplanting. The results showed that 65.7% of the total incoming solar radiation reach the melon plants under the agrotexile green, while for the agrotexile white this value was 78.2%, considering a clear day. Consequently, the melon grow under different energy availability, and then, the studied treatments experimented diverse rates of heating of the air and soil, that may influence the development of the plants.

KEYWORDS: solar radiation, air and soil temperature, *Cucumis melo*.





INTRODUÇÃO

A produção de melão (*Cucumis melo* L.) no Brasil se concentra entre os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Bahia, responsáveis por 95% da produção nacional. Em 2010, o Brasil produziu 478.431 t de melão, em uma área plantada igual a 18.870 ha, ou seja, a produtividade nacional foi 25,35 t ha⁻¹ (Anuário Brasileiro de Fruticultura, 2012).

A região do Submédio do Vale São Francisco destaca-se por ter condições climáticas ideais para cultivo do melão, sendo a temperatura o principal elemento climático que afeta diretamente a qualidade e a produção do meloeiro. Segundo Angelotti e Costa (2010), as faixas de temperatura ótimas, para o desenvolvimento e a floração do meloeiro, de 25 °C a 30 °C e de 20 °C a 23 °C, respectivamente. Segundo estes autores, temperaturas acima de 35 °C, estimulam a formação de flores masculinas, e da ordem de 37-38 °C, ocasionam problemas na maturação. O cultivo do meloeiro tem sido realizado com uso de cobertura com agrotêxtil, também conhecido como TNT (Tecido Não Tecido), principalmente com a função do combate às pragas e doenças inerentes à cultura do melão, entre o início do ciclo produtivo e a floração. O TNT funciona como uma barreira física, e dessa forma, promove alterações no microclima do ambiente de produção, principalmente por modificar a incidência de radiação solar, e, por conseguinte, a umidade relativa do ar e a temperatura do ar e do solo. Entretanto, trabalhos científicos que apresentem informações dessa natureza são poucos. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar as condições microclimáticas do ambiente de produção de melão sob ambiente protegido com agrotêxtil branco (TNT-Branco), verde (TNT-Verde) e ao ar livre (Testemunha) no Submédio do Vale do São Francisco.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campo Experimental de Bebedouro, Embrapa Semiárido, localizado no município de Petrolina-PE (09°09' S; 40°22' W; 365,5 m), entre julho e setembro de 2012. O melão (*Cucumis melo* L.) utilizado foi o híbrido 10/00 do tipo amarelo, por se tratar de um tipo muito explorado e comercialmente bem aceito na região em estudo.

O melão foi semeado no dia 21 de junho, em bandejas com substrato Plantmax, à céu aberto. Aos quinze dias após o plantio, as mudas foram transplantadas para o campo em espaçamento de 2,0 x 0,4 metros, com uso de cobertura plástica no solo do tipo dupla-face prata-preta. O solo da área é do tipo Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, e seu preparo correspondeu a adubação fosfatada realizada por ocasião do plantio, com superfosfato simples, a adubação nitrogenada e potássica via água (fertirrigação) tendo como fonte uréia e sulfato de potássio. A irrigação foi realizada por gotejamento com emissores espaçados a cada 0,5 m, e vazão correspondente a 2 L h⁻¹. As coberturas de TNT foram instaladas no mesmo dia do transplante das mudas e retiradas aos 26 dias após o transplante (DAT). Foram estudados três tratamentos, que consistiram em plantio de melão sem cobertura de agrotêxtil (Testemunha), com cobertura de agrotêxtil branco (TNT Branco) e com agrotêxtil verde (TNT Verde).

O monitoramento das condições climáticas, como radiação solar incidente, temperatura e umidade relativa do ar, velocidade do vento, precipitação e evapotranspiração de referência, durante o experimento foi realizado por meio da Estação Agrometeorológica Automática de Bebedouro, localizada a cerca de 300 m da área de estudo. Os dados do clima local foram disponibilizados pelo Setor de Agrometeorologia da Embrapa Semiárido.

Em cada tratamento estudado (Testemunha, TNT Verde e TNT Branco), foi monitorado o microclima na área de cultivo por meio da instalação de um piranômetro (Modelo LI-200, Li-Cor, USA), para medir a radiação solar incidente sobre as plantas; dois termistores (107, Campbell Scientific INC, Logan, Utah, USA), instalados no perfil do solo aos 5 e 10 cm de



profundidade, para medir a temperatura do solo; e um termopar do Tipo T, de cobre-constantan, para medir a temperatura do ar. Estes sensores foram conectados a um datalogger CR1000, programado para realizar medidas a cada 10 segundos e armazenar médias a cada 15 minutos. Os dados foram analisados por meio de planilhas eletrônicas em escalas de 15 minutos, para dois selecionados durante o período, e de médias diárias para todo período de estudo.

RESULTADOS

A temperatura média do ar na Testemunha do cultivo de melão durante o período de uso do TNT foi $24,8 \pm 0,65^{\circ}\text{C}$, variando entre o mínimo de $18,1 \pm 1,11^{\circ}\text{C}$ e o máximo de $32,0 \pm 1,28^{\circ}\text{C}$ (Tabela 1). Na área do meloeiro com cobertura, o TNT Verde apresentou temperatura do ar média igual a $26,7 \pm 1,22^{\circ}\text{C}$, variando entre o mínimo de $18,3 \pm 0,96^{\circ}\text{C}$ e o máximo de $38,1 \pm 3,72^{\circ}\text{C}$. Já na área com TNT Branco, a temperatura do ar média foi $25,5 \pm 0,94^{\circ}\text{C}$, variando entre o mínimo de $17,9 \pm 1,10^{\circ}\text{C}$ e o máximo de $34,2 \pm 2,61^{\circ}\text{C}$ (Tabela 1). Ou seja, na área de melão coberta com o TNT Verde, a temperatura do ar foi mais elevada do que quando coberto com TNT Branco ou sem uso do TNT (Testemunha), uma vez que o TNT Branco reflete mais luz, reduzindo o aquecimento interno e a testemunha tem maior renovação do ar ocasionada pelo vento.

Tabela 1. Temperatura do ar, temperatura do solo a 5 cm e a 10 cm (média, máxima e mínima) e radiação solar global média para o período uso do TNT (Tecido Não Tecido) na

Tratamentos	Temperatura do ar ($^{\circ}\text{C}$)			Temperatura do solo 5 cm ($^{\circ}\text{C}$)			Temperatura do solo 10 cm ($^{\circ}\text{C}$)			Radiação solar global ($\text{MJm}^{-2}\text{s}^{-1}$)
	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	
Período com TNT										
Testemunha	$24,87 \pm 0,65$	$32,08 \pm 1,28$	$18,14 \pm 1,11$	$27,65 \pm 0,45$	$31,14 \pm 1,12$	$24,75 \pm 0,32$	$27,68 \pm 0,36$	$29,72 \pm 0,80$	$25,78 \pm 0,25$	$18,74 \pm 3,31$
TNT Verde	$26,72 \pm 1,22$	$38,18 \pm 3,72$	$18,35 \pm 0,96$	$29,23 \pm 0,74$	$32,40 \pm 1,50$	$26,35 \pm 0,55$	$29,77 \pm 0,66$	$32,15 \pm 1,23$	$27,51 \pm 0,55$	$12,60 \pm 2,00$
TNT Branco	$25,52 \pm 0,94$	$34,20 \pm 2,61$	$17,91 \pm 1,10$	$28,81 \pm 0,87$	$32,19 \pm 2,09$	$25,90 \pm 0,40$	$29,02 \pm 0,84$	$31,87 \pm 1,85$	$26,49 \pm 0,42$	$13,01 \pm 2,96$

cultura do meloeiro, no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina, PE.

* os valores seguidos de \pm representam o desvio padrão dos dados observados

Da mesma forma, para o período de estudo com uso de cobertura do tipo TNT, a temperatura do solo média, observada a 5cm de profundidade na Testemunha foi $27,6 \pm 0,45^{\circ}\text{C}$, com a máxima igual a $31,1 \pm 1,12^{\circ}\text{C}$ e mínima igual a $24,7 \pm 0,32^{\circ}\text{C}$; na área com TNT Verde, os valores médio, máximo e mínimo da temperatura do solo foram, respectivamente, iguais a $29,2 \pm 0,74^{\circ}\text{C}$, $32,4 \pm 1,50^{\circ}\text{C}$ e $26,3 \pm 0,55^{\circ}\text{C}$, enquanto no meloeiro coberto com TNT Branco, estes valores foram $28,8 \pm 0,87^{\circ}\text{C}$, $32,1 \pm 2,09^{\circ}\text{C}$ e $25,9 \pm 0,40^{\circ}\text{C}$ (Tabela 1). Sendo que na relação da temperatura média do solo a 5cm e a 10cm de profundidade esses valores apresentaram uma variação muito baixa devido a presença do *mulch* na superfície do solo, que funciona como uma barreira à passagem de energia tanto para dentro como para fora do sistema, além da irrigação. Os valores médio, máximo e mínimo da temperatura do solo a 10cm de profundidade foram, respectivamente, iguais a $27,6 \pm 0,36^{\circ}\text{C}$, $29,7 \pm 0,80^{\circ}\text{C}$, e

25,7±0,25°C na Testemunha, e 29,77±0,66°C, 32,1±1,23°C, e 27,5±0,55°C para a área com TNT Verde, e 29,02±0,84°C, 31,8±1,85°C, e 26,4±0,42°C no TNT Branco (Tabela 1).

No que se refere à radiação solar global média, incidente durante o período de estudo com o uso da cobertura do TNT (Tecido Não Tecido) na cultura do meloeiro, verificou-se valor médio igual a 18,7±3,31 MJ m⁻² s⁻¹ sobre a Testemunha, 12,60±2,00 MJ m⁻² s⁻¹ no melão sob TNT verde e 13,01±2,96 MJ m⁻² s⁻¹ no melão cultivado sob TNT branco, durante os treze dias de uso do TNT monitorados neste estudo (Tabela 1).

A Figura 1 contém a curva diária dos elementos microclimáticos observados em dois dias representativos do período do uso do agrotêxtil nos três tratamentos na cultura do meloeiro.

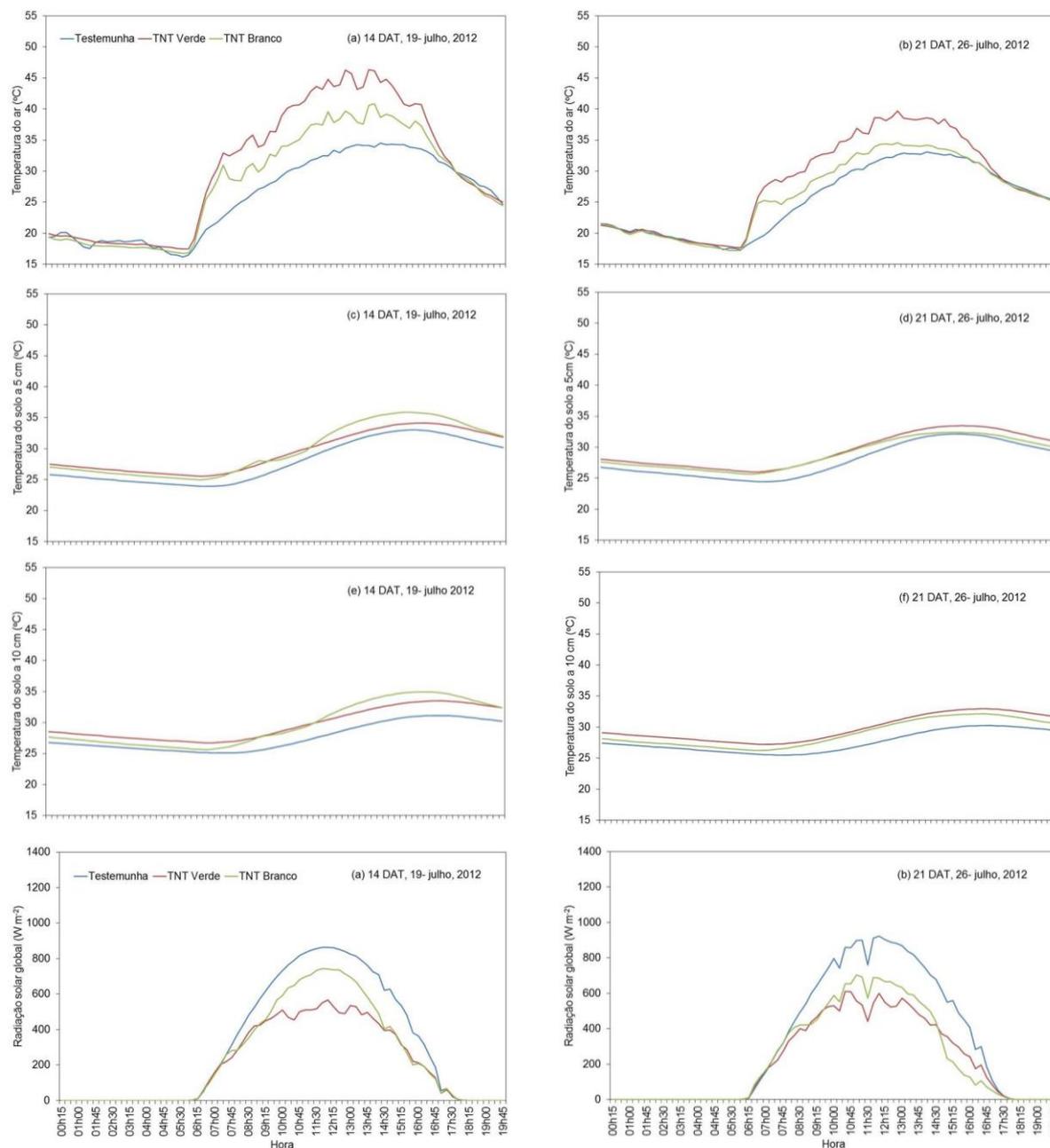


Figura 1. Temperatura do ar (a) e (b), temperatura do solo a 5 cm (c) e (d) e a 10 cm (e) e (f) de profundidade, e a radiação solar global (g) e (h) do cultivo de melão com uso do TNT (Tecido Não Tecido) Verde, Branco e sem TNT (Testemunha), em dois dias distintos durante o uso do TNT, no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina, PE.

Aos 14 dias após o transplante (DAT), os valores da temperatura média do ar na Testemunha, no TNT Verde e TNT Branco foram, respectivamente, iguais a 25,7°C, 29,63°C e 27,59°C, enquanto seus valores máximos foram 34,5°C, 46,31°C e 40,83°C, e mínimos iguais a 16,2°C, 17,45°C e 16,74°C. Essas variações entre os tratamentos são resultantes, principalmente, da disponibilidade de energia. Conforme Figura 1g, a radiação solar incidente na cultura do melão aos 14 DAT foi típica para um dia sem nuvens, com valor máximo ocorrendo por volta das 12h00, e atingindo 864 W m⁻², enquanto o TNT Verde apresentou máximo igual a 565,8 W m⁻² e o TNT Branco teve pico igual 743,8 W m⁻². Para esse mesmo dia, o total de radiação incidente sobre a cultura foi equivalente a 22,02 MJ m⁻², 14,48 MJ m⁻² e 17,22 MJ m⁻², respectivamente na Testemunha, TNT Verde e TNT Branco, ou seja, o TNT Verde permitiu a passagem de 65,7% da radiação recebida pela Testemunha, enquanto o TNT Branco deixou passar em torno de 78,2% do total diário de radiação. Essas diferenças de energia incidente nos tratamentos estudados resultam em diferentes taxas de aquecimento do ar, conforme Figura 1a, e do solo (Figura 1c e 1e), e por conseguinte, no desenvolvimento e na fisiologia das plantas, durante o período de cobertura com TNT. A temperatura do solo a 5 cm e 10 cm de profundidade apresentou valores médios semelhantes entre os tratamentos, possivelmente, em virtude da presença do *mulch*, que funcionou como uma barreira física a entrada e saída de energia no solo e da irrigação, e com isso, a temperatura média do solo aos 5 cm de profundidade foi igual a 28,06°C, 29,63°C e 29,87°C, enquanto aos 10cm de profundidade, estes valores foram 27,93°C, 29,97°C e 29,88°C, respectivamente para Testemunha, TNT Verde e TNT Branco. Esses resultados estão de acordo com os apresentados por Moura et al. (2009) e inferiores aos verificados por Paes (2011). De maneira similar, pode-se observar que aos 21 DAT (Figura 1b, 1d, 1f, e 1h), também em um dia ensolarado, com poucas nuvens, o comportamento dos elementos microclimáticos é parecido com aquele verificado aos 14 DAT, entretanto, as pequenas variações podem ser em função do total de radiação e das interações microclima x plantas, uma vez que nesta data as plantas já estavam quase na fase de floração, e, portanto, mais desenvolvidas.

CONCLUSÕES

O uso de diferentes cores de agrotexil na cultura do melão possibilita condições microclimáticas variadas, de maneira que o agrotexil branco permite maior disponibilidade de energia para uso pela cultura. Essas diferenças de energia incidente na cultura do melão promovem variações nas taxas de aquecimento do ar e do solo, e conseqüentemente, podem influenciar no desenvolvimento das plantas, na produtividade e qualidade do frutos.

REFERÊNCIAS

ANGELOTTI, F., COSTA, N. D. Clima. In: COSTA, N. D. (Ed.). Sistema de produção de melão. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. (Embrapa Semiárido. Sistemas de Produção). Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melao/SistemaProducaoMelao/clima.html>. Acesso em 20 de setembro de 2012.

Anuário Brasileiro da Fruticultura 2012 / Benno Bernardo Kist ... [et al.]. – Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2012. 128 p. : il.

MOURA, M. S. B. et al. Temperatura do solo cultivado com meloeiro sobre diferentes coberturas do solo no Submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 16., 2009, Belo Horizonte. Mudanças climáticas, recursos



**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**



hídricos e energia para uma agricultura sustentável. Belo Horizonte: SBA: UFV: Embrapa Milho e Sorgo, 2009. 1 CD-ROM.

PAES, R. A. PAES. **Cultivo de melão com agrotêxtil combinado com mulch plástico.** 2011. 86 p. Tese (Doutorado em Agronomia: Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Mossoró-RN, 2011.

