

INFLUÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DE *MULCHING* NA TEMPERATURA DO SOLO CONDUZIDOS EM AMBIENTE PROTEGIDO

**KARIN DANIELY PRESTES DA SILVA¹, ADALBERTO SANTI², RIVANILDO
DALLACORT³, ESTOR GNOATTO⁴, KAROLINA ASCARI⁵.**

1-Enga Agrônoma, Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ambiente e Sistema de Produção Agrícola, UNEMAT, Tangará da Serra – MT, (65) 3311-4900, karin_tga@hotmail.com;

2-Engo Agrônomo, Prof. Adjunto, Depto de Agronomia, Universidade do Estado de Mato Grosso, UNEMAT, Tangará da Serra – MT, (65) 3311-4900, adalbertosanti@unemat.br;

3-Engo Agrícola, Prof. do Programa de Pós-graduação em Ambiente e Sistema de Produção Agrícola, UNEMAT, Tangará da Serra – MT, (65) 3311-4900, rivanildo@unemat.br;

4-Engo Agrícola, Prof. do Ensino Básico Técnico e Tecnológico, UTFPR, Medianeira – PR, (45) 3240-8000, gnoatto@utfpr.edu.br;

5-Bióloga, Mestranda do Programa de Pós-graduação Ambiente e Sistema de Produção Agrícola, UNEMAT, Tangará da Serra – MT, (65) 3311-4900, karolinaascari@gmail.com.

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: Técnicas de produção agrícola com ambiente protegido e *mulching* tornam-se viáveis para a produção vegetal, proporcionando microclima favorável ao desenvolvimento da cultura, contribuindo para conservação do solo, uso eficiente da água e defensivos agrícolas. Objetiva-se neste trabalho verificar o comportamento da temperatura de solo utilizando *mulching* polietileno dupla face e solo nu conduzidos em ambiente protegido. O experimento foi desenvolvido na área experimental da Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT, *Campus* de Tangará da Serra; sendo composto por dois tratamentos, polietileno dupla face (face branca voltada para cima) e solo nu. Para o monitoramento das variações de temperatura do solo foram instalados termopares tipo k (Chromel⁺, Alumel⁻) a 0,10 m de profundidade, no centro de cada parcela, estando conectados a um sistema de aquisição de dados Datalogger da Campbell Scientific, modelo CR-1000. As leituras foram programadas para serem realizadas a cada segundo, armazenando as médias aritméticas a cada 10 minutos no decorrer do dia. Para as análises dos dados foram selecionados dias com maior amplitude térmica e menor amplitude térmica. A temperatura do solo com uso de *mulching* foi superior ao solo nu, pois o plástico pode proporcionar um aumento do fluxo de calor no solo elevando assim a temperatura.

PALAVRAS-CHAVE: Cobertura do solo; amplitude térmica; casa de vegetação.

INFLUENCE THE USE OF *MULCHING* IN SOIL TEMPERATURE CONDUCTED UNDER GREENHOUSE CONDITIONS.

ABSTRACT: Farming techniques in greenhouse and mulching become viable for crop production, providing favorable microclimate for the development of culture, contributing to soil conservation, efficient use of water and pesticides. Objective of this work was to check the soil temperature behavior using double polyethylene mulching face and bare soil conducted in greenhouse. The experiment was conducted in an experimental area of the University of the State of Mato Grosso-UNEMAT, Campus of Tangara da Serra; being composed of two treatments, double-sided polyethylene (face white face up) and bare soil. To monitor the soil temperature variations were installed thermocouples type K (Chromel⁺, Alumel⁻) to 0.10 m depth, in the center of each plot, being connected to a datalogger data acquisition system Campbell Scientific, model CR-1000. Readings were scheduled to be held every second and stores the averages every 10 minutes throughout the day. For the analyzes of the data were selected days with greater temperature range and lower temperature range. The temperature of the soil

mulching use was higher than the bare soil, since the plastic can provide an increased heat flow and thereby raising the soil temperature.

KEYWORDS: Land cover; temperature range; greenhouse.

INTRODUÇÃO: A temperatura do solo tem influência direta na germinação da semente e desenvolvimento da planta, onde para ocorrer ambos os processos são necessários que o mesmo atinja uma temperatura ideal. Desta forma o uso de técnicas como *mulching* e ambiente protegido são capazes de interferir direta e indiretamente na mudança de temperatura do solo, podendo diminuir ou aumentar a temperatura, modificando o regime térmico do mesmo (GASPARIM et al., 2005).

Técnicas de produção agrícola como ambiente protegido e *mulching* tornam-se viáveis para a produção vegetal, proporcionando microclima favorável ao desenvolvimento da cultura, contribuindo para conservação do solo, uso eficiente da água e defensivos agrícolas. Segundo BELAN et al. (2013), quando cultivadas plantas em solos com temperaturas desfavoráveis podem ocorrer adversidades como o retardamento da colheita. O estado de Mato Grosso apresenta característica de temperaturas elevadas a maior parte do ano sabe-se que diversas culturas são dependentes do clima para obter o máximo de produção, com isso torna-se necessário o estudo científico de tecnologias de produção no estado, ampliando os resultados obtidos aos produtores, corroborando para o fortalecimento da agricultura e incentivando a transferência de tecnologias entre comunidade científica e homem do campo (SEABRA JUNIOR et al., 2011).

Desta forma objetiva-se neste trabalho verificar o comportamento da temperatura de solo utilizando *mulching* polietileno dupla face e solo nu conduzidos em ambiente protegido.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi desenvolvido na área experimental da Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT, *Campus* de Tangará da Serra, entre os meses de Novembro de Dezembro de 2014, localizado nas coordenadas - 14°39'00" e - 57°25'00", com altitude de 321,5 metros, a precipitação média anual é de 1500 mm e a temperatura média anual de 24,4°C (DALLACORT et al., 2011), o solo do local é do tipo LATOSSOLO VERMELHO distroférrico, textura muito argilosa e relevo suavemente ondulado (EMBRAPA, 2006).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições derivados de dois tratamentos: solo sem cobertura e polietileno dupla face (face branca voltada para cima), os tratamentos foram dispostos em ambiente protegido.

A temperatura do solo foi monitorada através de sensores termopares do tipo k (Chromel⁺, Alumel⁻), conectados a um sistema de aquisição de dados Datalogger da Campbell Scientific, modelo CR-1000. Os dados coletados e armazenados foram transferidos, ordenados, classificados e analisados em um computador. As pontas dos termopares foram soldadas e protegidas por cápsulas de alumínio e posteriormente lacradas para evitar corrosão das mesmas.

Em cada tratamento instalou-se 1 termopar na profundidade de 0,10 m sendo fixado no centro de cada parcela. As leituras foram programadas para serem realizadas a cada segundo em cada termopar e armazenar médias aritméticas a cada 10 minutos no decorrer das 24 horas do dia. A temperatura do ar será medida por meio de termohigrômetros da Campbell Scientific instalados no interior da casa de vegetação.

Os dados obtidos foram ordenados e organizados em planilhas no Microsoft Excel, sendo que para as análises dos dados selecionou-se o dia que apresentou maior (17/11) e menor (07/12) amplitude térmica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A temperatura do solo variou em função da cobertura do solo utilizada. Na figura 1 está expressa a temperatura do solo em intervalos de cinco dias durante o período de avaliação. Nota-se que a cobertura plástica proporcionou ao solo temperaturas mais elevadas em relação ao solo sem cobertura em todo período de análise.

As temperaturas médias do solo variaram entre 26,78 a 24,96°C sendo esta a máxima e mínima atingida durante o período de análises. Aos 20 dias observa-se maior intervalo entre os tratamentos, havendo uma diferença de 0,67°C entre os mesmos, onde o solo com cobertura plástica apresentou

temperatura média de 26,63°C e o solo sem cobertura 25,96°C (figura 1). Mesmo mantendo o solo com temperaturas mais elevadas o uso de coberturas tem grande vantagem em relação ao não uso, pois o mesmo impede o aparecimento de plantas daninhas na área evitando assim a competição por elementos essenciais ao desenvolvimento e produção de culturas agrícolas. Haja vista que conforme a cultura se desenvolve no campo suas folhas promovem o sombreamento do plástico, desta forma as temperaturas do solo se tornam mais amenas.

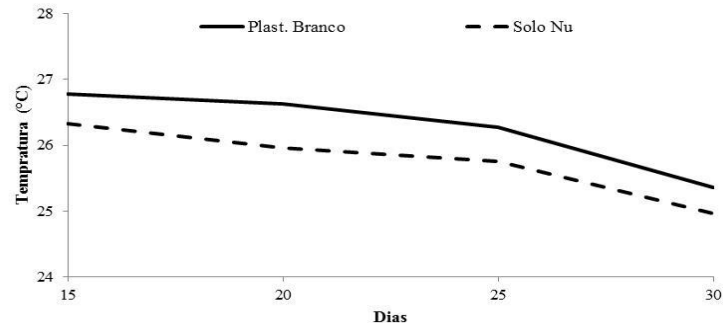


Figura1: Temperatura do solo com e sem uso de *mulching* em ambiente protegido. UNEMAT, Tangará da Serra-MT, 2014.

MONTEIRO NETO et al. (2014) apontam que a utilização de cobertura plástica elevou a temperatura do solo em até 1,2°C de diferença em relação a cobertura morta. As médias foram 26,8°C e 27,1°C para solo sem cobertura e cobertura com plástico preto respectivamente. Contudo a cobertura proporcionou a planta melhor ambiente para seu desenvolvimento em ambiente protegido.

Ao analisar o efeito do *mulching* no solo ao longo do dia nota-se que os picos de temperatura máxima ocorreram entre as 11h e às 15h, para ambos os dias escolhidos (Figura 2). Corroborando com esta informação BELAN et al. (2013) obtiveram picos em intervalos semelhantes de horas tanto para solo com e sem cobertura.

Na figura 2 observando o dia com menor amplitude térmica nota-se que o solo nu manteve ao decorrer do dia a temperatura do solo mais amena em relação ao solo coberto, onde segundo ZAUZA et al. (2001) esse efeito ocorre pois coberturas do solo acabam impedindo que o mesmo perca calor, reduzindo desta forma a amplitude na variação da temperatura, o mesmo foi encontrado por BELAN et al. (2013).

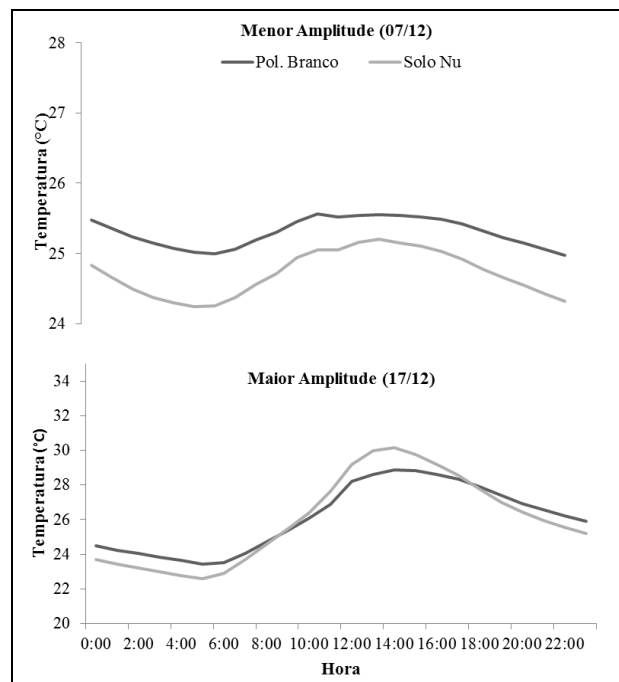


Figura 2: Variação da temperatura do solo ao longo dos dias 07/12/2014 que apresentou a menor amplitude térmica e 17/11/2014 que apresentou a maior amplitude térmica. UNEMAT, Tangará da Serra-MT, 2014.

Analisando o dia em que a amplitude térmica foi menor em relação aos demais, observa-se que o solo nu obteve uma variação de temperatura superior atingindo 30,15°C às 14h em relação ao solo com *mulching* que às 14h atingiu 28,85°C, sendo a máxima temperatura atingida durante o dia. Segundo TORRES et al. (2006) o uso de cobertura mantém o solo mais úmido reduzindo desta forma as oscilações de temperatura.

Para o dia 07/12 ambos os tratamentos apresentaram temperatura máxima diária superior a temperatura do ar que foi de 24,33°C, o mesmo ocorreu para o dia 17/11, que sua máxima diária superou a temperatura do ar que estava em 24,39°C. MIRANDA et al. (2004) apresentaram resultados semelhantes a estes tanto em solo com e sem o uso de cobertura.

CONCLUSÕES: O uso de *mulching* tende a modificar a temperatura do solo de acordo com o material utilizado. O *mulching* de plástico dupla face proporcionou maiores temperaturas ao solo dentro do contexto analisado, possivelmente o plástico proporcionou um aumento do fluxo de calor no solo elevando assim a temperatura com tendência de reduzir a temperatura conforme o sombreamento proporcionado pelo desenvolvimento das plantas, tornando-se dentro do contexto uma prática eficiente.

AGRADECIMENTOS: Ao auxílio financeiro e bolsa do projeto de pesquisa Aplicação e transferência de tecnologias na otimização de sistemas agrícolas sustentáveis, Processo CNPq 564112/2010-0, edital MCT/CNPq/FNDCT/FAPs/MEC/CAPES/PRO-CENTRO-OESTE Nº 031/2010.

REFERÊNCIAS

- BELAN, L. L.; et al. Dinâmica entre temperaturas do ar e do solo sob duas condições de cobertura. **Ciências Agrária e Ambiental**. v.11, n.1, p.147-154, 2013.
- DALLACORT, R. et al. Distribuição das chuvas no município de Tangará da Serra, médio norte do Estado de Mato Grosso, Brasil. **Acta Scientiarum**. v. 33, p. 193-200, 2011.
- EMBRAPA – **Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos. p. 306, 2006.
- GASPARIM, E. et al. Temperatura no perfil do solo utilizando duas densidades de cobertura e solo nu. **Acta Scientiarum**. v.27, n.1, p.107-115, 2005.
- MIRANDA, F. R.; et al. Efeito da cobertura morta com a fibra da casca de coco sobre a temperatura do solo. **Revista Ciência Agronômica**. v.35, n.2, p.335-339, 2004.
- MONTEIRO NETO, J. L. L.; et al. Tipos de coberturas de solo no cultivo de alface (*Lactuca sativa* L.) sob as condições climáticas de Boa Vista, Roraima. **Bol. Mus. Int. de Roraima**. v.8, n.2, p.47-52, 2014.
- SEABRA JÚNIOR, S. et al. Cultivo de alface em Cáceres/MT: perspectivas e desafios. **Horticultura Brasileira**. v.29, n.2, p.423-430, 2011.
- TORRES, J. L. R.; et al. Influência da plantas de cobertura na temperatura e umidade do solo na rotação Milho-Soja em plantio direto. **Revista Brasileira de Agrociência**. v.12, n.1, p.107-113, 2006.
- ZAUZA, E. A. V. et al. Manutenção da umidade e temperatura do solo em jardim clonal de *Eucalyptus* e aumento do índice de enraizamento de estacas, sob diferentes tipos de cobertura morta. **Revista Árvore**. v.25, n.3, p.286-293, 2001.