



COINTER PDVAgro 2020

V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2526-7701 | PREFIXO DOI:10.31692/2526-7701

COBERTURA DO SOLO ASSOCIADO A NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO NOS COMPONENTES PRODUTIVOS DE *Capsicum baccatum* var. *pendulum*

COBERTURA DE SUELO ASOCIADA A NIVELES DE RIEGO EN LOS COMPONENTES PRODUCTIVOS DE *Capsicum baccatum* var. *pendulum*

SOIL COVERAGE ASSOCIATED WITH IRRIGATION LEVELS IN THE PRODUCTIVE COMPONENTS OF *Capsicum baccatum* var. *pendulum*

Apresentação: Comunicação Oral

Saulo de Jesus Dantas¹; Lucas Ramon Teixeira Nunes²; Jonathan dos Santos Viana³; Bianca Cavalcante da Silva⁴; Luiz Fabiano Palaretti⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.VCOINTERPDVAgro.0529>

RESUMO

A demanda de água pela agricultura vem aumentando consideravelmente. No Brasil, este volume corresponde por cerca de 71% do total consumido. Diante da crescente escassez hídrica, o desenvolvimento de tecnologias que permitam cultivar com um menor volume de água, sem comprometer a produtividade agrícola, é indispensável. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito das combinações de níveis de irrigação associado ao uso de mulching na cor branca na produção da pimenta dedo-de-moça *Capsicum baccatum* var. *pendulum*. O experimento foi conduzido no Setor de Plasticultura do Departamento de Engenharia e Ciências Exatas da FCAV/UNESP. Foram utilizados vasos de 12 dm³, preenchidos com Latossolo Vermelho distrófico típico, de textura argilosa, com horizonte A moderado. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC) com 6 repetições. Os tratamentos consistiram em T1: nível de irrigação 50% da capacidade de vaso (CV) mais solo descoberto; T2: nível de irrigação 50% CV mais mulching branco; T3: nível de irrigação 100% CV mais solo descoberto; T4: nível de irrigação 100% CV mais mulching branco. As mudas foram transplantadas 35 dias após a semeadura, estabelecendo-se 1 planta por vaso. Os tratamentos foram aplicados aos 10 dias após o transplante e a colheita foi realizada aos 63 dias. As avaliações objetivaram mensurar os seguintes parâmetros: massa fresca da parte aérea (MFPA) (g planta⁻¹), número de frutos (NF) (por planta) e produção (g planta⁻¹). Além destas variáveis, a lâmina total de irrigação aplicada em cada tratamento foi mensurada a partir da média da lâmina total de dois vasos por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F (P<0,05) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey por meio do software Agrostat, versão 1.0. Os valores médios de MFPA evidenciaram que, à exceção de T1 (50% capacidade de água do vaso e solo nu), os tratamentos não se diferiram estatisticamente. Entretanto, para as variáveis NF e produção, os melhores resultados foram obtidos pelas plantas submetidas ao tratamento T4, composto por 100% da

¹Eng. Agrônomo, Mestrando em Agronomia: Genética e Melhoramento de Planta, UNESP/FCAV, [saucedantas@live.com](mailto:saulodantas@live.com)

²Eng. Agrônomo, Mestrando em Agronomia: Ciência do Solo, UNESP/FCAV, eng.lucasrt@outlook.com

³Eng. Agrônomo, Doutorando em Agronomia: Ciência do Solo, UNESP/FCAV, jonathan_santu@hotmail.com

⁴Eng. Agrônoma, UNESP/FCAV, Doutoranda em Agronomia: Ciência do Solo, bianca.cavalcante@unesp.br

⁵Prof. Doutor, UNESP/FCAV, lfpalaretti@fcav.unesp.br

COBERTURA DO SOLO ASSOCIADO A NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO

CV mais solo coberto com mulching de cor branca. Apesar da produção do T4 ter sido 94,05% superior ao T3, o segundo melhor tratamento, foi exigido menor volume de água, evidenciando que a combinação de irrigação em níveis adequados e o emprego do mulching é uma técnica que proporciona ao produtor maior produtividade de pimenta dedo-de-moça com menor uso de água, gerando maior rendimento econômico e menor impacto ambiental.

Palavras-chave: pimenteira, *Capsicum*, mulching, produção, uso eficiente da água

RESUMEN

La demanda de agua por la agricultura está aumentando considerablemente. En Brasil, este volumen corresponde a alrededor del 71% del total consumido. Dada la creciente escasez de este recurso, es fundamental desarrollar tecnologías que permitan el cultivo con menos agua, sin comprometer la productividad agrícola. Así, este trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de combinaciones de hojas de riego asociadas al uso de mulch, en la producción de capsicum baccatum var. péndulo. El experimento se llevó a cabo en el Sector de Plasticultura del Departamento de Ingeniería Rural de la FCAV/UNESP, donde se utilizaron macetas de 12 dm³, rellenas con típico Latosol Rojo distrófico (Latosolo), de textura arcillosa, con un horizonte A moderado. El diseño experimental utilizado fue en bloques al azar (DBC) con 6 repeticiones. Los tratamientos consistieron en T1: nivel de riego 50% de la capacidad de la maceta (CV) más suelo descubierto; T2: nivel de riego 50% CV más mulching; T3: nivel de riego 100% CV más suelo descubierto; T4: Nivel de riego 100% CV más mulching. Las plántulas se trasplantaron 35 días después de la siembra, estableciendo 1 planta por maceta. Los tratamientos se aplicaron 10 días después del trasplante y la cosecha se realizó a los 63. Las evaluaciones tuvieron como objetivo medir los siguientes parámetros: masa fresca de la parte aérea (MFPA) (g planta⁻¹), número de frutos (NF) (por planta) y producción (g planta⁻¹). Además de estas variables, la profundidad de riego total aplicada en cada tratamiento se midió a partir del promedio de la profundidad total de dos contenedores por tratamiento. Los datos fueron sometidos a análisis de varianza por la prueba F (P < 0.05) y las medias comparadas por la prueba de Tukey, por el software Agroestat, versión 1.0. Los valores medios de MFPA mostraron que, con la excepción de T1 (50% de la capacidad de agua de la maceta y suelo descubierto), los tratamientos no difirieron estadísticamente. Sin embargo, para las variables NF y producción, los mejores resultados los obtuvieron las plantas sometidas al tratamiento T4, compuesto por el 100% del CV más suelo cubierto con mulching. Si bien la producción de T4 fue un 94,05% superior a la de T3, según el mejor tratamiento se necesitó menos agua, demostrando que la combinación de riego en niveles adecuados y el uso de mulching es una técnica que brinda al productor una mayor productividad del pimiento. Dedo ahorrador de agua, generando mayor desempeño económico y menor impacto ambiental.

Palabra Clave: pimienta, *Capsicum*, mulching, producción, uso eficiente del agua

ABSTRACT

The demand for water by agriculture is increasing considerably. In Brazil, this volume corresponds to about 71% of the total consumed. In view of the growing scarcity of this resource, it is essential to develop technologies that allow cultivation with less water, without compromising agricultural productivity. Thus, this study aimed to evaluate the effect of combinations of irrigation blades associated with the use of plastic mulch, in the production of Capsicum baccatum var. pendulum. The experiment was carried out in the Plasticization Sector of the Rural Engineering Department of FCAV/UNESP, where 12 dm³ pots were used, filled with typical dystrophic Latosolo Vermelho (Latosolo), with a clayey texture, with a moderate "A" horizon. The experimental design used was in randomized blocks (DBC) with 6 replications. The treatments consisted of T1: irrigation level 50% of the pot capacity (CV) plus uncovered soil; T2: level of irrigation 50% CV plus white plastic mulch; T3: level of irrigation 100% CV plus uncovered soil; T4: 100% CV irrigation level plus white plastic mulch. The seedlings were transplanted 35 days after sowing, establishing 1 plant per pot. The treatments were applied 10 days after the transplant and the harvest was carried out at 63. The evaluations aimed to measure the following parameters: fresh mass of the aerial part (MFPA) (g plant⁻¹), number of fruits (NF) (per plant) and production (g plant⁻¹). In addition to these variables, the total irrigation depth applied in each treatment was measured from the average of the total depth of two vessels per treatment. The data were submitted to analysis of variance by the F test (P < 0.05) and the means compared by the Tukey test, using the Agroestat software, version 1.0. The mean values of

MFPA showed that, with the exception of T1 (50% of the water capacity of the pot and uncovered soil), the treatments did not differ statistically. However, for the variables NF and production, the best results were obtained by plants submitted to the T4 treatment, composed of 100% of the CV plus soil covered with white vegetation cover. Although the production of T4 was 94,05% higher than that of T3, according to the best treatment, less water was needed, showing that the combination of irrigation at adequate levels with the use of plastic mulch is a technique that provides the producer with greater pepper productivity saving water generating greater economic yield and less environmental impact.

Keyword: pepper, *Capsicum*, mulch, production, efficient use of water

INTRODUÇÃO

A espécie *Capsicum baccatum* var. *pendulum*, popularmente conhecida como pimenta dedo-de-moça, é uma Solonaceae bastante cultivada no Brasil, especialmente nas regiões sul e sudeste. A produção dessa pimenta é de grande importância para a geração de renda, pois abrange pequenos, médios e grandes produtores. A sua produção é destinada ao consumo *in natura* e à indústria alimentícia, que a utiliza para o preparo de molhos ou para a comercialização na forma desidratada em flocos ("pimenta calabresa") (CARVALHO et al., 2009).

De acordo com a FAOSTAT (2020), a produção mundial de pimentas no ano de 2018, para a categoria "*Chillies and peppers, dry*", que inclui, dentre outras pimentas, a *Capsicum baccatum*, foi de pouco mais de 4,1 milhões de toneladas. Os três maiores produtores são Índia, China e Etiópia, cada qual respondendo por 43,41%, 7,71% e 7,06% da produção, respectivamente. Contudo, observa-se que os dados sobre a comercialização e produção da pimenta no Brasil são escassos, visto que grande parte da produção é comercializada em mercados locais, ficando de fora dos levantamentos de produção nacional (DOMENICO et al., 2012).

O ciclo produtivo da pimenta dedo-de-moça dura entre 120 a 150 dias, dependendo da cultivar e das condições ambientais. Essa espécie apresenta um bom desenvolvimento quando cultivada em locais com temperaturas mais elevadas, uma vez que é sensível a climas frios e não tolera geadas. Os frutos são de proporções medianas quando comparados a outras pimentas, possuem aspecto alongado e cor vermelha quando maduros, com dimensões de 7,5 cm de comprimento por 1 a 1,5 cm de largura, com polpa firme e pungência suave (CARVALHO et al., 2003).

Nas últimas décadas a adoção de irrigação em áreas cultivadas com hortaliças, inclusive pimenta, vem sendo expandida consideravelmente. Isso ocorre devido aos seus benefícios para a produção agrícola, pois garante o fornecimento de água em quantidade adequada, no momento necessário. Estima-se que a agricultura seja responsável por 71% do consumo nacional de água. Grande parte desse recurso é empregado na irrigação, que até 2030 deverá

COBERTURA DO SOLO ASSOCIADO A NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO

ter a área expandida em até 45%, com 10,09 milhões de hectares irrigados, exigindo um volume de 1,055 milhão de litros de água por segundo (BRASIL. Agência Nacional de Águas, 2017). Entretanto, devido ao aumento da escassez deste recurso em diversas regiões do mundo, o seu uso de forma racional é indispensável (SOUSA et al., 2011).

Por isso, identificar o volume adequado de água para suprir as necessidades fisiológicas da cultura e conciliá-lo com estratégias de manejo, que possam favorecer a manutenção da água no solo, é crucial para uma produção agrícola sustentável. Dentre as estratégias, têm-se as técnicas de cobertura do solo, como o uso do filme de polietileno “mulching”, a qual tem um papel muito importante na conservação da umidade do solo (CHOUDHARY; BHAMBRI, 2012).

Contudo, apesar da necessidade do uso de irrigação para a produção da pimenta dedo-de-moça, ainda há poucas informações disponíveis em relação demanda de água aliada com uso de cobertura no solo e o seu efeito na produtividade. Desta forma, objetivou-se com esse trabalho avaliar o efeito das combinações de níveis de irrigação associado ao uso de mulching na cor branca, na produção de *Capsicum baccatum* var. *pendulum*.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O requerimento hídrico da pimenteira pode variar entre 500 mm a 800 mm por ciclo, dependendo de fatores como clima, solo, manejo e variedade. Para as variedades de ciclo longo, esse valor pode ultrapassar o volume de 1.000 mm (FILGUEIRA, 2008). Sendo assim, a adoção de irrigação para o controle do volume de água necessário para o pleno desenvolvimento da cultura é um fator de extrema importância, principalmente em regiões onde as precipitações ocorrem de forma irregular (DASSIE et al., 2017).

A pimenta é considerada uma das culturas mais susceptíveis ao déficit hídrico, especialmente quando em estádios fenológicos críticos, como a floração e enchimentos de frutos, tendo como consequência a queima das flores e o abortamento de frutos, acarretando em perda de produtividade. Por sua vez, quando há excesso de umidade no solo durante a floração, observa-se um grande número de flores não fecundadas (VALMIR JUNIOR et al., 2015).

O uso de coberturas sobre o solo, como filme de polietileno “mulching”, é uma ferramenta muito importante para a manutenção do nível de umidade adequado no solo. Essa técnica, quando adotado conjuntamente com o sistema de irrigação eficiente, contribui para a diminuição do consumo de água, pois auxilia na redução da perda de água no solo mediante a sua evaporação, reduzindo consideravelmente o volume de água necessário para irrigar a área,

além de estimular a atividade microbiana do solo (SILVA, 2014).

A cobertura tem a função de contribuir no controle da amplitude térmica do solo, evitando assim altas variações de temperatura. A cor do mulching é uma característica que influencia diretamente no comportamento da temperatura no solo. O plástico branco é mais reflexivo devido à cor clara, o que proporciona maior dispersão de luz, como consequência há a diminuição da temperatura do solo, evitando possíveis queimas de folhas em culturas sensíveis ou estresse oxidativo, que pode levar a queda da taxa fotossintética da planta. Já o polietileno preto absorve mais luminosidade, criando uma camada com temperatura mais alta, sendo de grande interesse para culturas que apresentam um bom desenvolvimento em climas mais quentes (MAIDA; BISEN; DIWA, 2019).

Além disso, sob estas condições as plantas apresentam maior desenvolvimento, favorecido pela luz solar refletida, principalmente nas coberturas de cores claras, pois proporciona maior disponibilidade de radiação fotossintética. A manutenção da umidade no solo em condições semelhantes às fornecidas pela cobertura morta melhora a condição do microclima, o que contribui para a formação de um ambiente adequada para a produção de plantas com maior número de ramos primários e secundários (ASHRAFUZZAMAN et al., 2011).

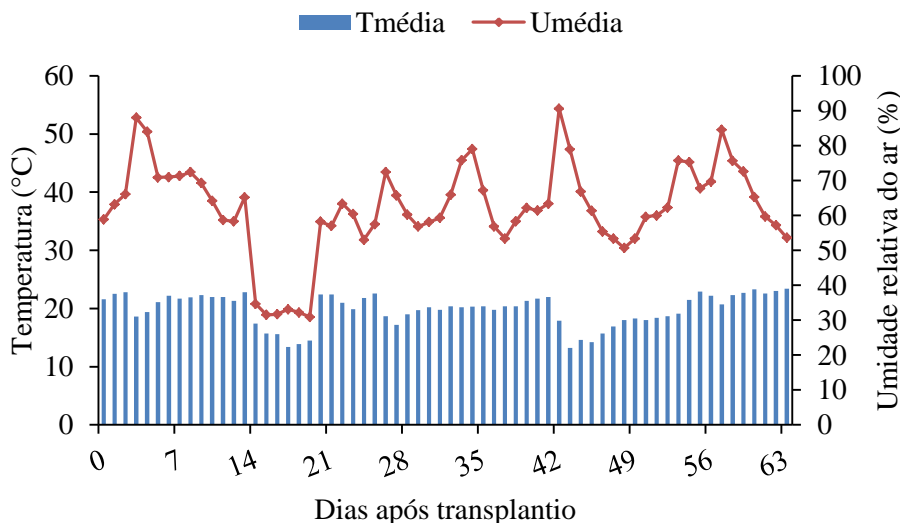
METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Setor de Plasticultura do Departamento de Engenharia e Ciências Exatas da FCAV/UNESP - Campus de Jaboticabal, latitude 21°15'22" S e longitude 48°18'58" W, com altitude média de 595 m. O clima da região, segundo classificação de Köppen, é do tipo Aw, tropical, seco no inverno e com chuvas no verão, apresentando temperatura média anual de 22,5 °C (GARCIA; ANDRÉ, 2015).

Os dados climáticos de temperatura e umidade ocorridos durante o primeiro semestre de 2020 estão apresentados na Figura 1.

COBERTURA DO SOLO ASSOCIADO A NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO

Figura 01. Variação de temperatura (T_{média}) e umidade relativa do ar (Um_{édia}) em ambiente protegido. UNESP, Jaboticabal – SP, 2020.



Fonte: Própria (2020).

Foram utilizados vasos de 12 dm³, preenchidos com Latossolo Vermelho distrófico típico (Latossolo), de textura argilosa, com horizonte A moderado, conteúdo de óxido de ferro menor que 8% e relação (SiO₂) / (Al₂O₃ + Fe₂O₃) maior que 0,75 (EMBRAPA, 2008), cujas características químicas estão contidas na Tabela 1.

Tabela 1: Análise de solo da área experimental. UNESP, Jaboticabal - SP.

pH	M.O.	P	S	Ca	Mg	Na	K	Al	H+Al SMP	S.B	CTC	Sat. Bases	Sat. Al
CaCl ₂	g dm ⁻³	mg dm ⁻³					mmol _c dm ⁻³					V%	m%
6,3	24	52	11	30	9	NS	2,3	0	17	41,0	57,8	71	0

Fonte: Própria (2020).

Com base no resultado da análise química do solo foi realizada a adubação de transplante, conforme recomendação do Boletim 100 do IAC (VAN RAIJ et al., 1997), para a cultura da pimenteira hortícola. Para tanto, foram aplicados 40 kg ha⁻¹ de N na forma de ureia, 120 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de superfosfato simples e 320 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de cloreto de potássio. Na adubação de cobertura foram utilizados 80 kg ha⁻¹ de N e 80 kg ha⁻¹ de K₂O, parcelados em seis vezes.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados (DBC) com 6 repetições, avaliando-se a produção da pimenteira dedo-de-moça (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*) sob combinações de níveis de irrigação e uso de mulching na cor branca. As plantas foram conduzidas em vasos com volume de 10 litros. Os tratamentos consistiram em T1: nível de irrigação 50% CV + solo descoberto; T2: nível de irrigação 50% CV + mulching branco; T3: nível de irrigação 100% CV + solo descoberto; T4: nível de irrigação 100% CV +

mulching branco. As mudas foram transplantadas 35 dias após a semeadura, estabelecendo-se 1 planta por vaso. Os tratamentos foram aplicados aos 10 dias após o transplantio e a colheita foi realizada aos 63 dias.

O nível de irrigação de 100% da capacidade de vaso foi obtido através da saturação do vaso e posterior drenagem, definindo assim a “capacidade de vaso” (CV), que corresponde a quantidade máxima de água que pode ser retida no volume de solo considerado (CASAROLI; JONG VAN LIER, 2008). Para o nível de irrigação 50% foi aplicado metade deste volume. As irrigações foram aplicadas dias sim dia não (turno de rega de 1 dia). A lâmina total de irrigação aplicada em cada tratamento foi mensurada a partir da média da lâmina total de dois vasos por tratamento. A lâminas aplicadas foram mensuradas a partir da evapotranspiração estimada pela pesagem dos vasos.

As avaliações foram efetuadas em cada unidade experimental, mensurando os seguintes parâmetros: massa fresca da parte aérea (MFPA) (g planta^{-1}), número de frutos (NF) (por planta) e produção (g planta^{-1}).

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($P < 0,05$) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, por meio do software Agroestat, versão 1.0 (BARBOSA; MALDONADO JÚNIOR, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos demonstraram os efeitos benéficos da combinação da irrigação a 100% da capacidade de vaso mais o emprego de cobertura mulching. Os valores médios de matéria fresca da parte aérea (MFPA) evidenciaram que, à exceção de T1 (50% capacidade de água do vaso e solo nu), os tratamentos não se diferiram estatisticamente (Figura 2). Para as variáveis número de frutos (NF) (Figura 3) e produção (g planta^{-1}) (Figura 4), ficou comprovado o melhor rendimento das plantas submetidas ao tratamento T4 (100% da capacidade de água do vaso, mais solo coberto com mulching de cor branca).

Os resultados da MFPA, analisados juntamente com os de NF e produção, revelam que o impacto positivo do uso de mulching, combinado com irrigação a 100% da CV, não advém de plantas maiores e com maior massa verde, mas sim da maior produtividade por planta.

Sob cobertura de plástico, o solo pode apresentar temperatura ideal e melhor microclima, o que leva ao melhor crescimento e desenvolvimento das plantas, resultando em altas taxas de frutificação (BHATT et al., 2011). Juntamente a isso, o uso desta cobertura proporciona melhor utilização da água aplicada, reduzindo a taxa de perda de água por evaporação da superfície do solo (DEBBARMA; BHATT; UNİYAL, 2019).

COBERTURA DO SOLO ASSOCIADO A NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO

O uso de cobertura morta, tanto na forma orgânica, quanto inorgânica, tem um papel importante na produção de vegetais, principalmente quando em condições de sequeiro, pois além de conservarem a umidade do solo e atuarem na sua regulação da temperatura, também suprimem a população de ervas daninhas, diminuindo a competição por nutrientes, ocasionando maior rendimento das culturas (BHATT et al., 2011).

Conforme pode ser visto na Tabela 2, o uso de mulching, além de proporcionar melhores resultados de produtividade, proporcionou economia no volume de água aplicado. Tais resultados evidenciam o potencial da técnica para a melhor eficiência de uso da água, retendo-a por mais tempo no solo, o que pode gerar maior economia, por exemplo, nos custos de operação, além de menores impactos ambientais advindos do alto consumo hídrico dos sistemas de irrigação.

Tabela 2: Lâminas totais de irrigação aplicada nos tratamentos, economia de água e produção de pimentas obtidas com o uso da cobertura mulching em pimenteira dedo-de-moça (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*). Valores seguidos por letras diferentes são significativamente diferentes ($p < 0,05$).

Tratamento	Lâmina total (mm 2 vasos ⁻¹)	Economia de água em relação ao tratamento sob mesma condição de irrigação	Produção de pimenta (g planta ⁻¹)
T1 (50% cv + solo nu)	443,88	--/--	34,76 b
T2 (50% cv + mulching)	378	14,84%	52,83 b
T3 (100% cv + solo nu)	846,94	--/--	120,41 ab
T4 (100% cv + mulching)	764,29	9,76%	233,66 a

Fonte: Própria (2020).

Sendo considerada uma cultura de alta sensibilidade ao déficit hídrico, a pimenteira pode apresentar uma série de distúrbios quando nesta condição, como a queima de flores e abortamento de frutos, especialmente em estádios fenológicos críticos para a cultura, como a floração e enchimentos de frutos, o que ocasiona decréscimos na produtividade. No entanto, diante do excesso de umidade no solo, principalmente durante a floração, pode haver o aparecimento de flores não fecundadas (VALMIR JUNIOR et al., 2015).

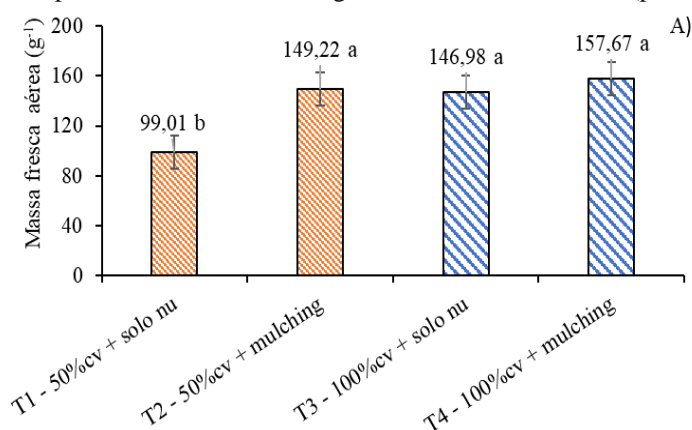
Dessa forma, se faz necessário a aplicação de técnicas de manejo de irrigação que, não somente providenciem o volume de água exigido, mas que propiciem também a adequada manutenção da umidade do solo, de forma estável durante o ciclo produtivo da cultura, o que pode ser conseguido com o uso de coberturas plásticas como a técnica do mulching, com seus benefícios já sendo amplamente divulgados em pesquisas com as mais variadas espécies.

Em clima subtropical, as pimentas (*Capsicum* sp.) apresentam maior desenvolvimento e frutificam mais sob mulching branco em comparação a cobertura de palha (VOS;

SUMARNI, 1997). Vale ressaltar a vantagem da coloração branca da cobertura em relação ao mulching preto, que em clima semi-árido quente, resultou na queima dos frutos e em menor produtividade, conforme observado por Robert e Anderson (1994).

Conforme citado anteriormente, a cor do mulching influencia diretamente na amplitude térmica do solo e, por ser mais reflexivo, proporciona maior dispersão de luz, diminuindo a temperatura e evitando possíveis queimas de folhas em culturas sensíveis (MAIDA; BISEN; DIWA, 2019). Dessa forma, a cor branca da cobertura plástica utilizada nesta pesquisa, provavelmente foi mais um fator que colaborou positivamente para a obtenção dos resultados obtidos.

Figura 2: Valores médios de massa fresca da parte aérea da pimenteira dedo de moça sob níveis de irrigação e cobertura do solo em ambiente protegido. Coeficientes de variação: 19,35%. UNESP, Jaboticabal, SP. Valores seguidos por letras diferentes são significativamente diferentes ($p < 0,05$).



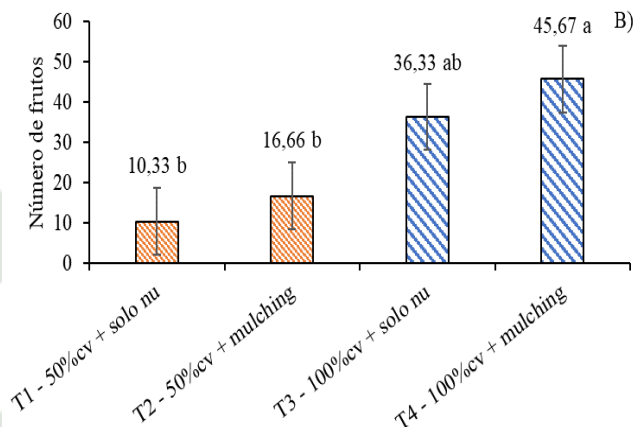
Fonte: Própria (2020).

O melhor desenvolvimento das pimenteiros dedo-de-moça em T4 pode ter sido em resposta, para além da manutenção de temperatura e umidade do solo, de fatores bioquímicos, como, por exemplo, a regulação de fitocromo, ou fatores radiativos (aumentando ou diminuindo a carga de calor na folhagem). Cebula (1995) observou o dobro de reflexão da radiação fotossinteticamente ativa refletida (PAR) com o uso de mulching em relação ao solo descoberto.

Em outra pesquisa, o plástico branco refletiu seis vezes mais PAR do que o plástico preto e cerca de 50% a mais do que o mulching reflexivo de prata (DECOTEAU et al., 1989). Tais estudos demonstraram, já naquelas décadas, os benefícios do uso do mulching na cor branca para o desenvolvimento das culturas, em especial as hortícolas. Estes resultados são notados por propiciar melhor microclima e disponibilizar maior radiação fotossintética às plantas.

COBERTURA DO SOLO ASSOCIADO A NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO

Figura 3: Valores médios de número de fruto da pimenteira dedo de moça sob níveis de irrigação e cobertura do solo em ambiente protegido. Coeficientes de variação: 13,07%. UNESP, Jaboticabal, SP. Valores seguidos por letras diferentes são significativamente diferentes ($p < 0,05$).



Fonte: Própria (2020).

Conforme relatado, o requerimento hídrico da pimenteira pode variar entre 500 mm a 800 mm, podendo ultrapassar o volume de 1.000 mm (FILGUEIRA, 2008). Tal exigência deve ser suprida no volume e momento adequado, ou seja, não somente o volume, mas a forma como é mantida a umidade do solo. Conforme podemos observar nos resultados, o uso de mulching branco, muito provavelmente por promover melhor manutenção do teor de água no solo, possibilitou melhor produtividade mesmo sob uma lâmina menor, exigindo cerca de 9,76% a menos desse volume do que o segundo melhor tratamento (T3), em que a cobertura não foi aplicada (Tabela 2).

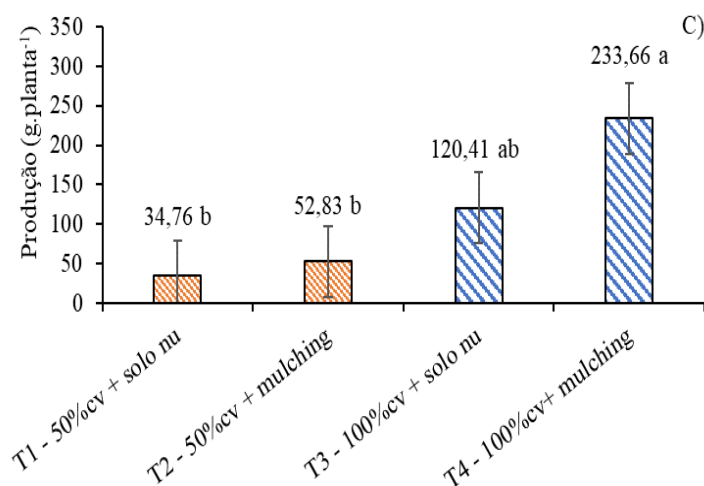
Como pode ser visto na Tabela 3, a produção de frutos por planta foi melhor em T4, que aliou irrigação à 100% CV mais a cobertura plástica. De acordo com o relatado por Silva (2014), a utilização deste tipo de cobertura de solo, aliada a um sistema de irrigação eficiente, reduz o consumo de água por diminuir consideravelmente a perda de água no solo pela evaporação, reduzindo o volume de água necessário na irrigação. Outro efeito importante citado pelo autor, é que esta técnica estimula a atividade microbiana do solo.

Conforme pode ser visto na Tabela 3, o tratamento T4 apresentou um incremento na produção de 94,05% em comparação ao tratamento T3, o segundo melhor tratamento. Para além do incremento de produtividade, estes resultados sugerem que a técnica pode ser uma grande aliada na redução do volume de água aplicado nos sistemas de irrigação gerando menor impacto ambiental ao proporcionar maior eficiência do uso da água.

Respondendo por cerca de 71% de todo o montante de água consumido no país (BRASIL. Agência Nacional de Águas, 2017), a adoção de técnicas que garantam boa

produtividade, aliada a redução do consumo hídrico, só tem a beneficiar as cadeias produtivas nacionais, especialmente diante da previsão de expansão de 45% da área irrigada até 2030, o que corresponderá por 10,09 milhões de hectares irrigados, exigindo 1,055 mil metros cúbicos de água por segundo.

Figura 4: Valores médios de produção da pimenteira dedo de moça sob níveis de irrigação e cobertura do solo em ambiente protegido. Coeficientes de variação: 21,36%. UNESP, Jaboticabal, SP. Valores seguidos por letras diferentes são significativamente diferentes ($p < 0,05$).



Fonte: Própria (2020).

Conforme pode ser observado na Tabela 3, o uso de mulching proporcionou incrementos expressivos em NF e produção nas duas condições de irrigação, mesmo diante de situação de estresse hídrico do tratamento T2.

Tabela 3: Incrementos em NF e produção obtidos com o uso da cobertura mulching em pimenteira dedo-de-moça (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*). Valores seguidos por letras diferentes são significativamente diferentes ($p < 0,05$).

Tratamento	Incremento em NF em relação ao tratamento sob mesma condição de irrigação	Incremento na produção em relação ao tratamento sob mesma condição de irrigação
T1 (50% cv + solo nu)	--/--	--/--
T2 (50% cv + mulching)	61,27% b	52% b
T3 (100% cv + solo nu)	--/--	--/--
T4 (100% cv + mulching)	25,71% a	94,05% a

Fonte: Própria (2020).

Diante dos promissores resultados obtidos nesta pesquisa, os autores deixam como sugestão a condução de novos estudos para melhor compreensão da dinâmica da temperatura e umidade do solo sob uso de cobertura plástica mulching, avaliando-se, como exemplo, a

COBERTURA DO SOLO ASSOCIADO A NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO

radiação fotossinteticamente ativa e variáveis diretamente relacionadas ao estado fisiológico vegetal, como a condutância estomática e potencial de água na folha aliado ao estabelecimento das plantas sob condições de campo e outros níveis de irrigação e coloração de mulching, a fim de fortalecer a base de informações a respeito desta promissora técnica na cultura da pimenteira dedo-de-moça.

CONCLUSÕES

Conclui-se que a combinação da irrigação a 100% da capacidade de vaso aliado à presença do mulching possibilita ganhos de produtividade de até 94,05% em pimenteira dedo-de-moça (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*) em comparação ao tratamento sem a presença da cobertura (T3). Desta forma, a técnica pode ser apontada como uma alternativa capaz de proporcionar ao produtor maior produtividade aliada à economia no volume de água de irrigação.

REFERÊNCIAS

ASHRAFUZZAMAN, M.; HALIM, M. A.; ISMALL, M. R.; SHAHIDULLAH, S. M.; HOSSAIN, M. A. Effect of Plastic Mulch on growth and yield of chilli. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 54, n. 2, p. 321-330, 2011.

AZEVEDO, B. M.; CHAVES, S. W. P.; MEDEIROS, J. F.; AQUINOS, B. F.; BEZERRA, F. M. L.; VIANA, T. V. A. Rendimento da pimenteira em função de lâminas de irrigação. **Revista Ciência Agronômica**, v. 36, n. 3. p. 268-273, 2005.

BARBOSA, JC; MALDONADO JÚNIOR, W. **Experimentação agrônômica e agroestat: sistema para análises estatísticas de ensaios agrônômicos**. Jaboticabal: Multipress, 2015.

CARVALHO, S. I. C.; RIBEIRO, C. S. C; HENZ, G. P.; REIFSCHNEIDER, F. J. B. 'BRS Mari': nova cultivar de pimenta dedo-de-moça para processamento. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 4, p. 571-573, 2009.

BRASIL. Agência Nacional de Águas. **Atlas irrigação: uso da água na agricultura irrigada**. Disponível em <<http://atlasirrigacao.ana.gov.br/>>. Acesso em 08 de out. 2020.

CHOUDHARY, V. K.; BHAMBRI, M. C. Agro-economic potential of capsicum with drip irrigation and mulching. **SAARC Journal of Agriculture**, v.10, n.2, p.51-60, 2012.

CASAROLI, D.; LIER, Q. J. V. Critérios para determinação da capacidade de vaso. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 32, n. 1, p. 59-66, 2008.

CARVALHO, S. I. C. de; BIANCHETTI, L. de B.; BUSTAMANTE, P. G.; SILVA, D. B. da. **Catálogo de germoplasma de pimentas e pimentões (Capsicum spp.) da Embrapa Hortaliças**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia,

2003. 49 p. (Embrapa Hortaliças. Documentos, 49).

CEBULA, S. Black and transparent plastic mulches in greenhouse production of sweet pepper. II. Light conditions and the generative development of plants. **Folia Horticulturae**, v. 7, ed. 2, p. 59-67, 1995.

DASSIE, L. A., ALEMAN, C. C., MOREIRA, A. C. M., MIGNACCA, F. A., ZANFOLIN, P. R. L., & CARVALHO, P. R. Produção irrigada de mudas de pimenta dedo de moça (*Capsicum baccatum*). **Colloquium Agrariae**, v. 13, n.3, p. 128-131, dez. 2017.

DOMENICO, C. I.; COUTINHO, J. P.; GODOY, H. T.; MELO, A. M. T. Caracterização agrônômica e pungência em pimenta de cheiro. **Horticultura Brasileira**, v. 30, n. 3, p. 466-472, jul. – set. 2012.

DECOTEAU, D. R.; KASPERBAUER, M. J.; HUNT, P. G. Mulch surface color effects yield of fresh-market tomatoes. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v. 114, ed. 2, p. 216-219, mar. 1989.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2008. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**, 5.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 590p.

FAOSTAT - Food and Agriculture Organization Corporate Statistical Database. **Crops Statistics - 2020**. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>>. Acesso em: 09 out. 2020.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. UFV, Viçosa, 2008. 421p.

GARCIA, A., ANDRÉ, R. G. B. Variabilidade temporal da temperatura do ar em Jaboticabal-SP. **Nucleus**, v. 12, n. 1, p. 181-188, 2015.

MAIDA, P.; BISEN, B. P.; DIWAN, G. Effect of Plastic Mulch on Growth and Yield of Chilli (*Capsicum annuum* L.). **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v. 8, n. 12, p. 2056-2062, 2019.

ROBERTS, B. W.; ANDERSON, J. A. Canopy shade and soil mulch affect yield and solar injury of bell pepper. **HortScience**, v. 29, ed. 4, p. 258-260, abr. 1994.

SILVA, D. R. M. Aspectos vegetativos e reprodutivos para a cultura da melancia sobdiferentes coberturas de solo e níveis de irrigação em Teresina – PI. **Revista Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 10, n. 2, p. 96-103, 2014.

SOUSA, V. F. de; MAROUELLI, W. A.; COELHO, E. F.; PINTO, J. M.; COELHO FILHO, M. A. (Ed.). **Irrigação e fertirrigação em fruteiras e hortaliças**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. 769p.

VALMIR JUNIOR, M.; VASCONCELOS, A.J.F.; LIMA, L.S.S.; SILVA, K.F.; CARVALHO, C.M. Eficiência do uso da água em pimenta da espécie *Capsicum frutescens* L., variedade tabasco. **Brazilian journal of applied technology for agricultural science**,

COBERTURA DO SOLO ASSOCIADO A NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO

v.8, n.3, p. 53-61, 2015.

VOS, J. G. M.; SUMARNI, N. Integrated crop management of hot pepper (*Capsicum* spp.) under tropical lowland conditions: Effects of mulch on crop performance and production. **Journal of Horticultural Science**, v. 72, ed. 3, p. 415-424, 1997.

VAN RAIJ, B; CANTARELLA, H; QUAGGIO, JÁ; FURLANI, AMC. 1997. **Boletim 100: Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**, 2. ed. Campinas: Instituto Agrônomo / Fundação IAC, 173 p.