



Produção de pimentão orgânico utilizando biomassa vegetal não-compostada como substrato

Production of organic pepper using vegetal non-composted biomass as substrate

GENTILE, Marcello Antonio Duarte¹; MEDICI, Leonardo Oliveira, SOUZA, Evandro Francisco Ferreira da Silva, CARVALHO, Daniel Fonseca

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, gentile.marcello@yahoo.com.br; ² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, lmedici@gmail.com, ³ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, evandroffss@bol.com.br, ⁴ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, daniel.fonseca.carvalho@gmail.com

Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica

Resumo: O pimentão (*Capsicum annuum* L.) é uma das principais hortaliças do Brasil, assim como está entre as hortaliças com maiores níveis de utilização de agroquímicos em todas as fases de produção. Considera-se a produção orgânica uma alternativa para a redução desses índices de contaminação e o cultivo orgânico em ambiente protegido tem sido utilizado de forma competitiva e sustentável proporcionando bons resultados de produção. Uma técnica que vem sendo disseminada é a não utilização do solo como substrato visando evitar que doenças presentes no solo infectem a planta. A utilização de substratos produzidos a partir de resíduos oriundos de outros sistemas de produção agrícola é uma excelente alternativa, visto que concilia preservação ambiental, agregação de valor ao produto e economia para o produtor. A utilização da biomassa vegetal não compostada, fonte desta pesquisa, é um assunto pouco explorado cujas informações são escassas. Dessa forma, sua utilização como principal substrato precisa passar por diferentes estudos para que essa prática possa se apresentar como uma possível alternativa a práticas já consagradas como a compostagem, que demora semanas para disponibilizar o adubo, o uso de esterco de diferentes animais que pode ocasionar salinização se aplicado em excesso dentre outros adubos orgânicos. Portanto, o trabalho objetivou desenvolver um método de cultivo a partir de biomassa vegetal não compostada como principal substrato. O tratamento 1 (controle) é composto por vasos de 8 L com solo adubado com esterco bovino curtido na dosagem de 25 t/ha. O tratamento 2 (teste), também em vasos de 8 L, é constituído de 1000g de grama batatais (*Paspalum notatum*), 500g de solo (mesmo solo do T1 entretanto não adubado), que atua como suporte físico e nutricional ao desenvolvimento inicial das mudas e 600g de areia lavada disposta superficialmente que objetivou manter a umidade no substrato e diminuir a aeração no interior do vaso. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com área útil de 10m². Os vasos estavam distantes 0,5m uns dos outros e as linhas com 1,0m de espaçamento. Foram analisadas características morfológicas como comprimento de parte aérea, espessura de caule e teor total de clorofila (A+B) e parâmetros de produção como massa fresca de fruto, comprimento de fruto, número total de frutos por planta e produtividade estimada. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas utilizando o teste F a 5% onde foi constatado que não houve diferença significativa entre os tratamentos.

Palavras-chave: *Capsicum annuum* L., agricultura orgânica, substratos alternativos.

Keywords: *Capsicum annuum* L., organic agriculture, alternative substrates



Introdução

Pertencente à família das Solanáceas, o pimentão (*Capsicum annuum* L.) é de origem americana e é uma hortaliça fruto de clima tropical, possuindo boa adaptação a regiões com temperaturas elevadas (FILGUEIRA, 2008). Apresenta grande relevância no mercado, figurando entre as hortaliças mais importantes economicamente devido as múltiplas formas de utilização (LORENZI & ABREU MATOS, 2008). Além disso, o fruto é nutricionalmente rico, possuindo também substâncias que ajudam na prevenção do câncer (ARAUJO, 2009). A cultura é, em sua maioria, cultivada em sistema de agricultura convencional e a produção nacional em 2017 foi superior a 250.000 toneladas, sendo São Paulo e Minas Gerais, os principais produtores (IBGE, 2018). Contudo, o uso exacerbado de agroquímicos tem sido alvo de investigações de órgãos como a ANVISA e o Programa Nacional de Resíduos de Agrotóxicos (PARA). Algumas pesquisas indicam risco a saúde. O pimentão lidera a lista nacional de produtos com maiores taxas de resíduos químicos. Visando uma produção sustentável da cultura, os adubos orgânicos figuram como alternativas para incrementar a produção orgânica. Outra forma de obtenção de adubo orgânico é a compostagem. Porém, esse método demora de 75 a 90 dias. Dessa forma, o presente estudo apresenta um novo método de cultivo orgânico onde é utilizada grama Batatais (*Paspalum notatum*), recém cortada e seca ao sol, como principal substrato. O objetivo dessa pesquisa foi proporcionar informações que sirvam de recomendação para um novo sistema de cultivo de pimentão orgânico em vasos e em ambiente protegido, visando uma produção sustentável, baseada na utilização de materiais vegetais residuários como principal fonte de nutrientes.

Metodologia

O trabalho foi conduzido no setor de Horticultura da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), localizada no município de Seropédica, Rio de Janeiro. A casa de vegetação utilizada foi do modelo de baixo custo da Pesagro-Rio. A região possui clima classificado como Aw, com elevadas temperaturas e precipitações no verão e inverno seco com temperaturas amenas. (CARVALHO et al., 2006). As mudas de pimentão, da variedade Casca Dura Ikeda, foram cultivadas com substrato orgânico em bandeja de isopor de 200 células e foram produzidas pela empresa Katsumoto Mudas, localizada no município de Petrópolis-RJ. O transplante foi realizado dia 28/02/19 e foram utilizadas mudas uniformes com 4 a 5 folhas definitivas. O experimento foi realizado em vasos de 8 litros com dois tratamentos. O tratamento 1 (controle), foi composto por vasos preenchidos com solo adubado na dosagem de 25 t/ha⁻¹ de esterco bovino curtido. O solo cujo foi incorporado o esterco bovino possui textura argilosa, com baixo teor de matéria orgânica e média capacidade de retenção de umidade. Como características químicas da camada arável, observou-se: pH (H₂O) = 5,0; P = 17,00 e K = 62,00 mg/dm³; Ca, Mg e Al = 3,00, 1,20 e 0,20 cmol_c/dm³, respectivamente. O esterco é provindo do Setor de Bovinocultura Leiteira da UFRRJ. No segundo tratamento (T2), os vasos foram



preenchidos com 1000g de resíduos de grama batatais secos ao sol (*Paspalum notatum*), um núcleo de solo (mesmo solo utilizado no tratamento 1, porém sem adubação) com 500g e uma camada superficial de areia lavada com 600g. A biomassa vegetal utilizada foi reaproveitada dos cortes dos gramados no campus da UFRRJ. O núcleo de solo teve a função de proporcionar suporte físico e nutricional as mudas, estabelecendo melhor desenvolvimento radicular inicial até que as raízes alcançassem a grama que constitui o vaso. A camada de areia lavada objetivou conservar a umidade e compactar a grama no interior dos vasos. A irrigação durante o experimento ocorreu de forma manual e para o controle de pragas foi utilizado óleo de Neem e extrato de alho e cebola. O controle de plantas espontâneas foi feito de forma manual. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado e os vasos foram dispostos com o espaçamento entre linhas de 1,0 m e o espaçamento entre vasos de 0,5 m, totalizando 6 linhas de cultivo, cada linha com 5 vasos, totalizando 30 vasos. Comprimento de parte aérea, espessura de caule e teor de clorofila total foram analisados aos 30, 60, 90 e 120 dias após o transplântio. As leituras de clorofila foram realizadas com Clorofilog Falker CFL1030 em dois pontos do limbo de cinco folhas jovens totalmente expandidas na parte da manhã, o comprimento de parte aérea foi obtido através de fita métrica rígida (trena) e a espessura de caule por meio de paquímetro digital. Foram realizadas 4 colheitas onde determinou-se a produtividade estimada através da avaliação de massa fresca de fruto. Comprimento de frutos e número de frutos por planta também foram avaliados. A massa fresca de frutos foi obtida por meio de balança digital de precisão e o comprimento de fruto em paquímetro digital. Para análise, foram utilizados os dados de 22 plantas, sendo 11 de cada tratamento. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas utilizando o teste F a 5 % de significância pelo programa SISVAR (FERREIRA, 2000).

Resultados e Discussão

Não houve diferença significativa entre os tratamentos em nenhuma das avaliações realizadas. Na tabela 1 observam-se médias de comprimento de parte aérea, espessura de caule e clorofila total dos dois tratamentos aos 30, 60, 90 e 120 dias após transplântio. Os resultados finais de comprimento de parte aérea indicam que as plantas do tratamento T1 e T2 alcançaram 72,3 cm e 75,7 cm de comprimento médio respectivamente. SEDIYAMA et al. (2014) utilizando a dosagem de $120\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$ de biofertilizante suíno na cv. Rubia e cv. Amanda apresentaram ao final do ciclo plantas com 73,6 cm e 64,8 cm respectivamente. Em relação à espessura de caule, as plantas do T2 apresentaram 20,8 mm enquanto no T1 foi de 19,2 mm ao final das avaliações. Em pesquisa realizada por RODIGUES et al. (2018), o maior valor de espessura de caule foi determinado com a dosagem de 90 t ha^{-1} de esterco caprino e alcançou o valor de aproximadamente 8,5 mm de diâmetro. Já o teor de clorofila total foram de 66,7 no T1 e de 65,4 no T2, de acordo com os dados coletados aos 120 dias após transplântio das mudas. MARCUSSI et al. (2003), pesquisou acerca do teor de clorofila no manejo da adubação nitrogenada em plantas de pimentão da cv. Elisa e obteve resultado aos 63 DAT de 57,6, aos 91 DAT de 62,4 e aos 118



DAT de 63,6. Sendo esses valores inferiores aos encontrados nos dois tratamentos desta pesquisa. SEDIYAMA et al. (2014) avaliou o índice relativo de clorofila aos 40 dias após transplante das variedades Amanda e Rubia e em ambas obteve valores inferiores a 60. Este índice se correlaciona bem com o teor de N na folha da planta de pimentão (VILLAS BÔAS, 2001) e pode ser um indicativo da deficiência de nitrogênio auxiliando no manejo da adubação nitrogenada. **Tabela 1.** Médias de comprimento de parte aérea, espessura de caule e clorofila total dos dois tratamentos aos 30, 60, 90 e 120 dias após transplântio (DAT).

Tratamento	30 DAT		60 DAT		90 DAT		120 DAT	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
Comprimento Parte Aérea (cm)	27,4	36,2	39,9	42,8	62,7	64	72,3	70,7
CV (%)	24,31		10,04		14,25		12,14	
Espessura de caule (mm)	4,1	7,7	10,9	11,4	14,5	15,9	19,2	20,8
CV (%)	20,6		21,37		16,70		14,81	
Clorofila Total	64,9	61,3	64,1	66	65,2	68,4	60,7	65,4
CV (%)	16,55		17,3		12,0		13,21	

As médias de cada variável não diferiram significativamente pelo teste de F a 5 %

A massa média de frutos frescos foi de 66,8 g no T1 onde, o número de frutos por planta foi de 8,7. Já no T2, o número de frutos por planta foi de 7,8 e a massa média encontrada foi de 61,2 g. Em avaliações feitas por Botrel & Resende (2005), em sistema orgânico no cerrado que utilizou termofosfato, compostos orgânicos e biofertilizantes na condução do experimento, frutos de mesma cultivar utilizada nesta pesquisa, apresentaram valores de comprimento de 103,6 mm. A produtividade estimada foi de 21,9 t ha⁻¹ no T1 e de 17,4 t ha⁻¹ no T2. A produção por vaso foi de aproximadamente 480 g no T2 e de 600 g de fruto por vaso no T1. As elevadas temperaturas registradas no local, no período de cultivo, podem ter sido um fator determinante na produção e qualidade dos frutos. As temperaturas diurnas ultrapassavam os 35°C durante a fase de frutificação, onde o indicado é no máximo 28°C (FILGUEIRA, 2008). A dissertação de André Marcos da Silva (2017) sobre produção orgânica de pimentão sob plantio direto obteve produtividades que variaram de 28,2 a 36,6 t ha⁻¹. **Tabela 2.** Número de frutos por planta (NFP), massa média de fruto fresco (MMF), comprimento médio de fruto (CF) e produtividade estimada em toneladas por hectare.

	T1	T2
Massa média fresca (g)	66,8	61,2
CV (%)	17,08	
Comprimento médio (mm)	64,8	65,3
CV (%)	15,97	
NFP	8,7	7,8
Produtividade (t/ha)	21,9	17,4

As médias de MMF e CF não diferiram significativamente pelo teste de F a 5 %

Conclusões

O crescimento e a produtividade de pimentão com esterco ou biomassa vegetal não compostada apresentaram diferenças não significativas, justificando o uso dessa nova técnica que representa economia de trabalho e tempo no cultivo orgânico.



Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Referências bibliográficas

ARAUJO, J. P. Frequência do carcinoma epidermóide em cabeça, pescoço e boca nos pacientes do setor de oncologia do hospital regional de Araguaína-To. **Revista Científica do ITPAC**, v. 2, n. 1, p. 17-25, 2009.

BOTREL, N.; RESENDE, F. V.; MORETTI, C. L. Qualidade de cultivares de pimentão produzido em sistema orgânico nas condições do cerrado. Brasília: **ABH**, 2005. Disponível em:. Acesso em: 4 jan. 2019.

CARVALHO, D.F.; SILVA, L.D.B.; FOLEGATTI, M.V.; COSTA, J.R.; CRUZ, F.A. Avaliação da evapotranspiração de referência na região de Seropédica-RJ, utilizando lisímetro de pesagem¹. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Porto Alegre, v.14, n.2, p.1-9, 2006.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In...45a **Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade internacional de Biometria**. UFSCar, São Carlos, SP, Julho de 2000. p.255-258.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2008. 421 p.

IBGE – **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**, 2018.

LORENZI, H.; ABREU MATOS, F.J. **Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008, 576 p.

MARCUSSI, F. F. N., et al. Fertirrigação nitrogenada e potássica na cultura do pimentão baseada no acúmulo de N e P pela planta. **Irriga**, v.9, p.41-51, 2004.

SEDIYAMA M.A.N. Et al. Nutrição e produtividade de plantas de pimentão colorido, adubadas com biofertilizante de suíno. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.18, n.6, p.588–594, 2014.

SILVA, A. M. Produção orgânica de pimentão (*Capiscum annum L.*) sob plantio direto em sucessão a adubos verdes nos períodos de primavera/verão e outono/inverno. 2017. 82f. **Dissertação** - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2017.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



RODRIGUES, R. M.P. Et al. Rendimento do pimentão em função de diferentes doses de esterco caprino. Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – **Anais** do VI CLAA, X CBA e V SEMDF – Vol. 13, N° 1, Jul. 2018.

VILLAS BÔAS, R.L. Doses de nitrogênio para o pimentão aplicadas de forma convencional e através da fertirrigação. 2001. 123f. **Tese** (Livre Docência) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2001.