

# **DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ESTERCO BOVINO COMO FONTE DE MATÉRIA ORGÂNICA NO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE COUVE MANTEIGA**

(Jean Flaviel de Sousa Macedo; Luana da Silva Barbosa; Amadeu Pimentel Travassos; Wellington Souto Ribeiro)

(Universidade Estadual da Paraíba, jeanjfsm@gmail.com; Universidade Estadual da Paraíba, luanabarbosassb@gmail.com; Universidade Estadual da Paraíba, amadeutravassos@gmail.com; pós doutorando do departamento de entomologia agrícola da Universidade Federal de Viçosa, wellingtisouto@yahoo.com.br)

## **Introdução**

A couve-manteiga (*Brassica oleracea* L.), pertence à família Brassicaceae, sendo a espécie que mais se assemelha à ancestral couve silvestre. Constitui uma das famílias mais numerosas dentro da olericultura, totalizando 14 espécies. É uma brássica típica de outono-inverno e apresenta certa tolerância ao calor podendo ser plantada ao longo de todo o ano o que apresenta relevantes interesses econômicos. A planta adulta emite numerosos rebentos laterais que podem ser utilizados na sua propagação, porém é comum obtenção de mudas seminíferas produzidas em bandejas de isopor e posteriormente transplantadas com torrão (FILGUEIRA, 2003).

A agricultura orgânica é considerada como uma alternativa ao desenvolvimento sustentável. No Brasil esta forma de produção contribui acentuadamente na economia nacional. Através da agricultura de base agroecológica é viável a produção de alimentos de qualidade e que contribuem com a preservação do meio ambiente, pois a mesma reduz o uso de agrotóxicos e ainda melhora a qualidade de vida dos indivíduos envolvidos nesses processos de produção e dos futuros consumidores destes produtos (SANTOS et al., 2012).

A obtenção de mudas de qualidade é um importante fator no sucesso de implantação de hortas, influenciando diretamente no desempenho final das plantas nos canteiros de produção, tanto do ponto de vista nutricional quanto no ciclo produtivo da cultura (CARMELLO, 1995; GUIMARÃES et al., 2002; ECHER et al., 2007).

O grande avanço dessa cultura foi à produção de mudas em copos ou em bandejas, esses preenchidos de substratos seja esse bovino ou de qualquer outra espécie, possibilitando as mudas

um maior absorvimento dos nutrientes da água irrigada e ajuda no controle de pragas, com isso e considerável o crescimento das mudas (FURLAM et al,2007).

Neves (2010) considera que um substrato é ideal para produção de mudas quando o mesmo apresenta: baixos custos, grande disponibilidade de nutrientes e ainda possibilita minimizar os impactos ambientais que os mesmos ocasionariam quando dispostos de forma inadequada.

Adicionalmente, os adubos orgânicos servem como base para a formulação de substratos para produção de mudas, reduzindo os custos dessa atividade, especialmente se utilizados substratos regionais de fácil obtenção (MENEZES JUNIOR et al., 2000).

Um bom substrato deve apresentar boa capacidade de retenção de nutrientes e umidade, boa aeração, baixa resistência à penetração das raízes e boa resistência à perda de estrutura (SOUZA, 1993). O esterco bovino é o mais utilizado entre os produtores de mudas por ser facilmente adquirido, em grandes quantidades por preços baixos.

Diante do exposto objetivou-se com esse estudo avaliar a influencia de diferentes concentrações de esterco bovino como fonte de matéria orgânica no desenvolvimento de mudas de couve manteiga.

## **Metodologia**

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no departamento de Agroecologia no Campus II da Universidade Estadual da Paraíba na cidade de Lagoa Seca – PB, no período de maio a julho de 2017.

As mudas foram desenvolvidas em recipientes plásticos com capacidade de 240g, tendo como substrato e fonte de matéria orgânica (MO) o esterco bovino em diferentes concentrações, proveniente do setor de bovinocultura do campus.

O solo utilizado para preenchimento dos sacos de polietileno foi obtido na universidade estadual da Paraíba, em Lagoa Seca (PB), o qual apresentou as seguintes características químicas e físicas: pH (H<sub>2</sub>O) = 6,35; P = 18,36 mg dm<sup>-3</sup>; K<sup>+</sup> = 279,00 mg dm<sup>-3</sup>; Na<sup>+</sup> = 0,06 cmolc/ dm<sup>-3</sup>; H+Al = 1,32 cmolc/ dm<sup>-3</sup>; Ca<sup>2+</sup> = 2,0 cmolc/dm<sup>-3</sup>; Mg<sup>2+</sup> = 0,80 cmolc/dm<sup>-3</sup>; SB = 3,73 cmolc/dm<sup>3</sup>;

CTC = 4,89 cmolc/dm<sup>-3</sup>; V = 73%; M.O = 9,58 g/kg-1. A análise granulométrica apresentou o seguinte resultado: areia grossa = 534 g/kg e areia fina = 355 g/kg; silte - 74 g/kg e argila - 37 g/kg.

O substrato previamente curtido juntamente com o solo foram peneirados em peneira com diâmetro de 0,5mm pesados individualmente e depois combinados nas proporções estabelecidas pelo estudo.

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e 5 repetições, totalizando 20 parcelas experimentais. As combinações de substrato com solo se deram da seguinte forma: T1= testemunha constituída por solo (100%), caracterizando (0%) MO; T2= solo (90%) + MO (10%); T3= solo (80%) + MO (20%); T4= solo (70%) + MO (30%). Em cada recipiente foram perfurados cinco furos de aproximadamente 1 mm na base, onde foram preenchidos com essas combinações totalizando 240g. Os recipientes já preenchidos foram classificados com etiquetas onde estavam contidas as informações sobre a quantidade de matéria orgânica (MO) no interior de cada um e o número de repetição.

As sementes de couve-manteiga foram provenientes de amostra comercial, colocadas em numero de três sementes por recipiente, sendo plantadas a aproximadamente 1 cm de profundidade nos substratos. A irrigação foi realizada manualmente com a utilização de regadores de crivos finos de modo a manter a umidade constante, tendo-se o cuidado para não drenar o substrato. O controle das plantas espontâneas foi realizado manualmente quando necessário. O desbaste das mudas ocorreu aos 15 dias pós-germinação, deixando a muda mais vigorosa e melhor desenvolvida em cada recipiente.

As avaliações ocorrem aos 20, 25 e 30 dias após o início da germinação. Na ocasião foram avaliados os seguintes parâmetros: Numero de folhas (NP): Foram contadas todas as folhas expandidas das mudas por parcela. Diâmetro do caule (DC): Foi aferido com paquímetro o diâmetro de todas as mudas por parcela em milímetros. Altura plântulas (AP): Foi aferido com régua graduada a altura das mudas por parcela em centímetros.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e as médias das características comparadas pelo teste de Tukey, a 1% e 5% de probabilidade, por meio do aplicativo computacional ASSISTAT Versão 7.7 beta (SILVA, 2008).

## Resultados e discussão

Na Tabela 1 são apresentados os resultados da análise de variância referentes a primeira avaliação aos 20 dias após o início da germinação. Os parâmetros avaliados foram o número de folhas, altura das plântulas e diâmetro do caule da couve manteiga. Observou-se que as diferentes doses de esterco bovino causaram influencia altamente significativa ao nível de 1% de probabilidade.

Tabela 1. Dados referentes a primeira avaliação aos 20 dias após início da germinação.

Primeira avaliação (20 dias)	0 % M.O.	10% M.O.	20% M.O.	30% M.O.	C.V.%
<b>Número de folhas</b>	6,72 c	14,37 a	12,16 b	7,25 c	3,36
<b>Altura das plântulas</b>	3,00 ab	3,60 a	2,70 b	2,00 c	5,60
<b>Diâmetro do caule</b>	0,80 bc	1,05 a	0,65 c	0,90 ab	5,88

Verificou-se que o tratamento 2 obteve maiores resultados em todos os parâmetros quando comparado aos demais, já o tratamento 3 foi superior aos tratamentos 1 e 4 apenas no parâmetro número de folhas. Na tabela 2 estão apresentados os valores referentes a segunda avaliação aos 25 dias.

Tabela 2. Dados referentes a segunda avaliação aos 25 dias após o início da germinação.

Segunda avaliação (25 dias)	0 % M.O.	10% M.O.	20% M.O.	30% M.O.	C.V.%
<b>Número de folhas</b>	7,00 d	14,70 a	13,10 b	8,50 c	1,46
<b>Altura das plântulas</b>	3,72 b	4,00 a	3,55 c	2,50 d	1,15
<b>Diâmetro do caule</b>	1,00 b	1,25 a	0,85 b	1,05 ab	5,90

Analisando a tabela 2 verifica-se que o tratamento 2 obteve melhores resultados em todos os parâmetros avaliados, já o tratamento 1 foi superior aos tratamentos 3 e 4 no parâmetro altura de

plântulas, e o tratamento 4 foi superior ao tratamento 3 no parâmetro diâmetro do caule. Na tabela 3 estão os resultados da terceira e última avaliação aos 30 dias após o início da germinação.

Tabela 3. Dados referentes a terceira e última avaliação aos 30 dias após o início da germinação.

Terceira avaliação (30 dias)	0 % M.O.	10% M.O.	20% M.O.	30% M.O.	C.V.%
<b>Número de folhas</b>	9,72 c	15,00 a	13,25 b	8,45 d	1,56**
<b>Altura das plântulas</b>	7,83 b	9,80 a	6,52 c	5,72 d	0,47**
<b>Diâmetro do caule</b>	1,50 c	2,22 a	1,22 d	1,82 b	1,81**

Dentre os tratamentos utilizados, o tratamento 2 que utilizou 10% de esterco bovino como fonte de matéria orgânica se mostrou eficiente em todos os parâmetros avaliados. O tratamento 3 que utilizou 20% de esterco bovino como fonte de matéria orgânica obteve melhores resultados em comparação aos tratamentos 1 e 4 apenas em número de folhas.

Tessaro et al. (2009) expõem que os substratos orgânicos quando incorporados em diferentes concentrações apresentaram resultados satisfatórios na formação de mudas e baixo custo na produção de couve. Costa et al. (2011) reafirmam esta ideia após observarem que mudas de couve se desenvolveram melhor em substratos orgânicos alternativo, sendo eles húmus de minhoca e esterco bovino.

Observou-se nas condições experimentais empregadas que a uma faixa de porcentagem de esterco bovino girando em torno de 10% sendo a mais adequada no desenvolvimento das mudas de couve manteiga. (GUEDES et al. 2016) quando avaliou doses de esterco bovino a 50% na produção mudas de couve obteve resultados inferiores aos encontrados nesse experimento.

## Conclusões

Conforme as condições experimentais, conclui-se que o esterco bovino como fonte de matéria orgânica a 10% se mostrou superior em todos os parâmetros analisados em relação aos demais tratamentos.

## Referencias bibliográficas

CARMELLO, Q.A.C. Nutrição e adubação de mudas hortícolas. In: MINAMI, K. Produção de mudas de alta qualidade em horticultura. São Paulo: T.A. QUEIROZ, 1995. Cap.5, p.27-37.

COSTA, M. R. da S. et al. Desenvolvimento de mudas de couve em diferentes substratos e idade. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Pombal-PB, v. 4, n. 1, p.1-6, 2011. Disponível em: <[http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/INTESA/article/view/753/pdf\\_222](http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/INTESA/article/view/753/pdf_222)>. Acesso em: 26 de jul. de 2014.

ECHER, M.M. et al. Avaliação de mudas de beterraba em função do substrato e do tipo de bandeja. Semina: Ciências Agrárias, v.28, n.1, p.45-50, 2007. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/viewFile/2547/2196>>. Acesso em: 25 jun. 2017.

FILGUEIRA, F. A. R. Novo Manual de Olericultura - Agrotecnologia Moderna na Produção e Comercialização de Hortaliças. 2º edição, Viçosa, UFV, 2003.

FURLAM, F. ; costa M.S.S. M; costa, lam: marmi, di castoudi G; Sousa j.hi piveta, La. Piveta, LG, substrato alternativos para produção de couve em sistema orgânico. Revista brasileira de agroecologia, Porto Alegre-RS, v.2 n: 2p 1686-1689, 2007.

GUEDES, K.; BECKER, C.. Produção De Mudas De Couve Manteiga (*Brassica Oleracea* Var. *Acephala*)Em Diferentes Substratos Orgânicos. VI Salão Integrado Ensino, Pesquisa e Extensão, II Jornada de Pós-Graduação, I Seminário Estadual sobre Territorialidade, Brasil, set. 2016. Disponível em: <<http://conferencia.uergs.edu.br/index.php/SIEPEX/visiepex/paper/view/1200>>. Data de acesso: 27 jun. 2016.

MENEZES JÚNIOR, F.O.G. et al. Caracterização de diferentes substratos e seu desempenho na produção de mudas de alface em ambiente protegido. Horticultura Brasileira, v.18, n.3, p.164-170, 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-05362000000300004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-05362000000300004)>. Acesso em: 26 jun. 2017. doi: 10.1590/S0102-05362000000300004.

SANTOS, J. O. dos et al. A evolução da agricultura orgânica. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. Pombal-PB, p.35-41, 2012. Disponível em:

<<http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RBGA/article/viewFile/1864/1370>>. Acesso em 26 jun 2017.

SILVA, F. de A. dos S. Programa estatístico ASSISTAT versão 7.7 (Beta). Campina Grande, Paraíba, 2008.

SOUZA, F.X.1993.Casca de arroz carbonizada: um substrato para a propagação de plantas. Revista Lavoura Arrozeira V. 46 nº. 406 jan./fev. p. 11.

TESSARO, D. et al. Utilização de Substratos Orgânicos Para a Produção de Mudanças de Couve-Chinesa. In: VI congresso brasileiro e II Congresso latino americano de agroecologia, 6, 2009, Curitiba-PR. Congresso. Curitiba-PR: Leisa Brasil, 2009, p. 143-147. Disponível em: <[http://www.diadecampo.com.br/arquivos/materias/%7BEA66F228-4019-4EAA-8F1A-E8A165C15750%7D\\_2268.pdf](http://www.diadecampo.com.br/arquivos/materias/%7BEA66F228-4019-4EAA-8F1A-E8A165C15750%7D_2268.pdf)>. Acesso em: 26 jul. de 2017.