

Vermicompostos como substrato na produção de mudas de couve-folha (*Brassica oleracea* var. *acephala*)⁽¹⁾.

Ana Cláudia Medeiros Souza⁽²⁾; **Luiz Leonardo Ferreira**⁽³⁾; **Renato Dantas Alencar**⁽⁴⁾; **Nildo da Silva Dias**⁽⁵⁾; **Antonio Ewerton da Silva Almeida**⁽⁶⁾; **Vania Christina Nascimento Porto**⁽⁷⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Empresa Hortívda; ⁽²⁾ Mestranda em Manejo de Solo e Água; Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA); Mossoró, RN; anaclaudia.gambiental@hotmail.com; ⁽³⁾ Doutorando em Fitotecnia; UFERSA; Mossoró, RN; leoagrozo@hotmail.com; ⁽⁴⁾ Docente do Departamento da Fazenda Escola; Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN); Apodi, RN; renato.alencar@ifrn.edu.br; ⁽⁵⁾ Docente do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas; UFERSA; Mossoró, RN; nildo@ufersa.edu.br; ⁽⁶⁾ Mestrando em Ciência do Solo; UFERSA; Mossoró, RN; ewerton-almeida@hotmail.com; ⁽⁷⁾ Docente do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas; UFERSA; Mossoró, RN; vania@ufersa.edu.br.

RESUMO: Mediante a crescente expansão do mercado de hortaliças orgânicas destaca-se, dentre as culturas, a couve-folha (*Brassica oleracea* var. *acephala*) uma folhosa de grande importância na tradição culinária brasileira e que apresenta alto valor nutricional, cujo aumento da produtividade desta hortaliça depende diretamente da utilização de mudas de boa qualidade associada ao manejo adequado da cultura. Sendo assim objetivou-se com a pesquisa avaliar o comportamento de mudas de couve-folha em diferentes combinações de vermicompostos. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com 10 tratamentos, correspondentes aos substratos a base de esterco bovino (EBO) e esterco de pequenos ruminantes (EPR) em diferentes proporções, sendo eles: 10% de esterco bovino (10EBO) e 90% de esterco de pequenos ruminantes (90EPR) = (10EBO+90EPR); 20BO+80PR; 30BO+70PR; 40BO+60PR; 50BO+50PR; 70BO+30PR; 80BO+20EPR; 90BO+10PR; 100BO; e 100PR, sendo estes substratos submetidos à produção de mudas de couve-folha, com 4 repetições, totalizando 80 unidades experimentais, onde cada parcela foi composta pela avaliação de 8 plântulas. Decorridos 25 dias após a semeadura, as seguintes características foram avaliadas: número de folhas por planta (unid.), altura de plântula (cm), diâmetro do coleto (mm), comprimento da folha (cm), largura da folha (cm), peso da massa fresca da plântula (g) e o peso da massa seca da plântula (g). Em todos os aspectos avaliados, o vermicomposto formado pela constituição de 30% de esterco bovino e 70% de esterco de pequenos ruminantes (30EBO+70EPR) foi o que apresentou melhor desempenho dentre os demais, quando avaliado nos caracteres estudados para mudas de couve-folha.

Termos de indexação: Agricultura orgânica, Vermicompostagem, Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

Ensinas et al. (2011) relatam que na maioria dos países com horticultura avançada, uma das técnicas amplamente empregadas e que tem proporcionado aumentos substanciais na qualidade das mudas é o uso de substratos. Destacando-se os materiais de origem orgânica, como esterco curtido, turfas, maravalhas, casca de arroz carbonizada e vermicompostos (BICCA et al., 2011).

No entanto, atualmente, encontram-se no mercado substratos formulados pelos mais variados tipos de materiais quanto à origem de seus componentes ou composição das misturas, sendo o húmus e o substrato comercial de hortaliças opções que vêm sendo utilizadas com frequência pelos produtores (ENSINAS et al., 2011). Uma vez que os substratos alternativos substituem cada vez mais o uso de solo como meio de cultivo, propiciando aumentos expressivos na produção hortícola (BICCA et al., 2011).

Mediante a crescente expansão do mercado de hortaliças orgânicas destaca-se, dentre as culturas, a couve-folha (*Brassica oleracea* var. *acephala*) uma folhosa de grande importância na tradição culinária brasileira e que apresenta alto valor nutricional, sendo rica em ferro, cálcio, vitamina A e ácido ascórbico (SILVA et al., 2007). Os autores reforçam que para viabilizar o aumento da produtividade desta hortaliça, faz-se necessária a utilização de mudas de boa qualidade associada ao manejo adequado da cultura.

Assim, o aproveitamento dos resíduos orgânicos disponíveis nas propriedades rurais na produção de mudas, constitui-se numa fonte de nutriente economicamente importante, por reduzir os custos decorrentes da aquisição de fertilizantes sintéticos para este fim (SILVA et al., 2009). Segundo estes autores, a característica do substrato utilizado na



produção de mudas é de fundamental importância no crescimento e desenvolvimento inicial da planta e na definição de seu potencial produtivo.

O substrato deve garantir por meio de sua fase sólida a manutenção mecânica do sistema radicular, assegurando um balanço correto de água estabelecendo na fase líquida o suprimento de água e nutrientes e na fase gasosa o suprimento de oxigênio e o transporte de dióxido de carbono entre as raízes e o ar externo (CAMPANHARO et al., 2006). Sendo assim objetivou-se com a pesquisa avaliar o comportamento de mudas de couve-folha em diferentes combinações de vermicompostos.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado no período de outubro a novembro de 2012 na propriedade rural Hortvida, a qual possui o selo de certificação pelo Organismo Internacional Agropecuária – OIA, localizada no município de Governador Dix-sept Rosado – RN, na comunidade de Lagoa de Pau, (5°18'48"S 37°26'32"O) a 20 m de altitude ao nível do mar, ficando esta as margens do rio Mossoró, fonte de abastecimento de água da propriedade.

Decorridos 25 dias após a semeadura, as seguintes características foram avaliadas: número de folhas por planta (unid.), altura de plântula (cm), diâmetro do coleto (mm), comprimento da folha (cm), largura da folha (cm), peso da massa fresca da plântula (g) e o peso da massa seca da plântula (g).

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com 10 tratamentos, correspondentes aos substratos a base de esterco bovino (EBO) e esterco de pequenos ruminantes (EPR) em diferentes proporções, sendo eles: 10% de esterco bovino (10EBO) e 90% de esterco de pequenos ruminantes (90EPR) = (10EBO+90PR); 20BO+80PR; 30BO+70PR; 40BO+60PR; 50BO+50PR; 70BO+30PR; 80BO+20EPR; 90BO+10PR; 100BO; e 100PR, sendo estes substratos submetidos à produção de mudas de couve-folha, com 4 repetições, totalizando 80 unidades experimentais, onde cada parcela foi composta pela avaliação de 8 plântulas.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias foi feita pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade. As mesmas foram realizadas com o auxílio do programa computacional Sistema para Análise de Variância - SISVAR (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No caráter número de folhas (NF) para as mudas de couve-folha, foi verificado que os tratamentos 30EBO+70EPR, 40EBO+60EPR, 90EBO+10EPR, 100EBO e 100EPR apresentaram os maiores valores com 3,190, 3,190, 3,097, 3,065 e 3,252 folha.planta-1, respectivamente. Duarte et al. (2003) estudaram o efeito de substratos a base de vermicomposto na produção de mudas de couve-flor verificaram que na característica NF.plântula variou de 2,48 a 2,87. Ensinas et al. (2011) avaliando diferentes combinações de substrato, no desenvolvimento de mudas de rúcula, atribuíram uma média de 5,1 folha.planta-1, em substrato a base de húmus. Duarte et al. (2003a) observaram quantitativo médio de 2,73 folha.planta-1, quando as mudas de repolho foram submetidas a substrato formado apenas por húmus.

No traço altura de plântula (AP) foi observado que o tratamento que de maior representatividade numérica foi 30EBO+70EPR que correspondeu a 11,355 cm, no entanto, os menores números ficaram expressos nos tratamentos 10EBO+90EPR (7,740 cm), 20EBO+80EPR (7,975 cm) e 50EBO+50EPR (7,722 cm). Dados inferiores foram constatados por Duarte et al. (2003) com 6,38 cm. Ensinas et al. (2011) trabalhando com substratos composto por 20% de composto e 80% de húmus, obtiveram valor de 6,02 cm para AP de rúcula. Duarte et al. (2003a) avaliando o comportamento de mudas de repolho em substratos a base de vermicomposto, observaram que no substrato composto apenas por húmus as plântulas apresentaram AP de 5,81 cm.

Quando relacionado ao diâmetro do coleto (DC) foi verificado que o tratamento 40EBO+60EPR tendenciou a maior média com 1,497 mm, todavia, não diferenciou dos tratamentos 30EBO+70EPR (1,440 mm), 70EBO+30EPR (1,485 mm) e 90EBO+10EPR (1,442 mm).

Relatando as características do comprimento (COM) e largura (LAR) da folha o tratamento 30EBO+70EPR correspondeu as maiores médias com 7,572 e 3,537 cm, respectivamente. Salientando que o tratamento 40EBO+60EPR obteve valor semelhante pra última característica. Oliveira e Panno (2011) visando avaliar a formação de mudas de repolho em substratos a base de húmus com diferentes teores de vermiculita, verificaram que na composição de húmus + 10% de



vermiculita proporcionou crescimento foliar equivalente a 8,9 cm, ao passo, que o substrato composto apenas por húmus resultou no crescimento foliar de 8,0 cm.

No tocante a matéria fresca (MF) de plântula os tratamentos de maior expressividade foram na ordem de 30EBO+70EPR (1,589 g), 40EBO+60EPR (1,575 g) e 90EBO+10EPR (1,457 g). Bicca et al. (2011) objetivando avaliar o desempenho de mudas de couve híbrida, semeadas em diferentes substratos comercial e misturas orgânicas, constataram que o peso médio apenas da parte aérea variou de 0,604 a 0,947 g.planta⁻¹.

Silva et al. (2009) objetivando avaliar o efeito dos diferentes tipos de substratos à base de resíduos orgânicos na produção de biomassa vegetal em mudas de rúcula, verificaram que no substrato a base de composto orgânico + coprólitos de minhoca + casca-de-arroz carbonizada, tais plântulas apresentaram 0,894 g.planta⁻¹ de MF da parte aérea. Duarte et al. (2003a) checaram média de 0,377 g.planta⁻¹, em mudas de repolho quando arranjadas em substrato a base de húmus. Ensinas et al. (2011) atribuíram 4,33 g.planta⁻¹, em mudas de rúcula. Oliveira e Panno (2011) obtiveram média de 0,8 g.planta⁻¹ em mudas de repolho.

Já para a matéria seca (MS) de plântula o destaque ficou pra os tratamentos 30EBO+70EPR (0,183 g), 80EBO+20EPR (0,159 g) e 90EBO+10EPR (0,175 g). Silva et al. (2007) comentam que efeito de substratos preparados com mistura de solo e coprólitos de minhoca, no crescimento de mudas de couve-manteiga, tende a ser maior quando a condição química do coprólito for melhor que a do solo em fornecer nutrientes para as plantas. Bicca et al. (2011) identificaram médias de matéria seca que variaram de 0,154 a 0,240 g.planta⁻¹ em couve híbrida.

Silva et al. (2009) estudando o crescimento de mudas de rúcula em substrato formado por composto orgânico + coprólitos de minhoca + casca de coco triturada, obtiveram 0,107 g.planta⁻¹ de MS. Ensinas et al. (2011) verificaram 0,38 g.planta⁻¹, em mudas de rúcula. Oliveira e Panno (2011) interpretaram média de 0,100 g.planta⁻¹ em mudas de repolho. Duarte et al. (2003a) catalogaram 0,066 .planta⁻¹ de matéria seca, apenas para a parte aérea de mudas de repolho em húmus.

CONCLUSÕES

Em todos os aspectos avaliados, o vermicomposto formado pela constituição de 30%

de esterco bovino e 70% de esterco de pequenos ruminantes (30EBO+70EPR) foi o que apresentou melhor desempenho dentre os demais, quando avaliado nos caracteres estudados nas mudas de couve-folha.

Deste modo é promissor o uso do substrato (30EBO+70EPR) para a produção de mudas de couve-folha, mediante as condições de estudo.

REFERÊNCIAS

BICCA, A. M. O.; PIMENTEL, E.; SUÑE, L.; MORSELLI, T. B. G.; BERBIGIER, P. Substratos na produção de mudas de couve híbrida. *Revista da FZVA, Uruguiana*, v.18, n.1, p.136-142, 2011.

CAMPANHARO, M.; RODRIGUES, J. J. V.; LIRA JUNIOR, M. A.; ESPINDULA, M. C.; COSTA, J. V. T. Características físicas de diferentes substratos para produção de mudas de tomateiro. *Caatinga, Mossoró*, v.19, n.2, p.140-145, 2006.

DUARTE, L. C.; QUEIROZ LUZ, J. M.; MARTINS, S. T.; DINIZ, K. A. Produção de mudas de alface e couve-flor em substrato à base de vermicomposto. In: *Congresso Brasileiro de olericultura*, 43, 2003, Recife. Resumos... p.4.

DUARTE, L. C.; QUEIROZ LUZ, J. M. Q.; MARTINS, S. T.; DINIZ, K. A. Produção de mudas de pepino e repolho em substrato à base de vermicomposto. *Horticultura Brasileira, Brasília*, v.21, p.326-329, 2003a.

ENSINAS, S. C.; MAEKAWA JUNIOR, M. T.; ENSINAS, B. C. Desenvolvimento de mudas de rúcula em diferentes combinações de substrato. *Revista Científica Eletrônica de Agronomia, Garça*, v.18, n.1, p.1-7, 2011.

FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: *Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria*, 45., 2000, São Carlos. Anais... São Carlos: UFSCar. p. 255-258, 2000.

OLIVEIRA, R. C.; PANNO, B. A. Formação de mudas de repolho em substratos a base de húmus, vermiculita e fertilizantes. *Cultivando o saber, Cascavel*, v.4, n.2, p.105-111, 2011.

SILVA, L. J. B.; CAVALCANTE, A. S. S.; ARAÚJO NETO, S. E. Produção de mudas de rúcula em bandejas com substratos com substrato a base de resíduos orgânicos. *Ciência e Agrotecnologia, Lavras*, v.33, n.5, p.1301-1306, 2009.

SILVA, S. S.; ARAÚJO NETO, S. E.; KUSDRA, J. F.; FERREIRA, R. L. F. Produção orgânica de mudas de couve-manteiga em substratos à base de coprólito de minhocas. *Caatinga, Mossoró*, v.20, n.4, p.78-83, 2007.



Tabela 1 – Influência de húmus no número de folhas (NF), altura de plântula (AP), diâmetro do coleto (DC), comprimento da folha (COM), largura da folha (LAR), matéria fresca de plântula (MF) e matéria seca de plântula (MS) de couve-folha em diferentes vermicompostos. UFRS, 2013

Tratamento	NF	AP	DC	Folha		Plântula	
	unid	Cm	mm	COM	LAR	MF	MS
				-----cm-----		-----g-----	
10EBO+90EPR	2,347 c	7,740 c	1,270 b	5,205 c	2,550 d	0,834 c	0,093 c
20EBO+80EPR	2,815 b	7,975 c	1,275 b	5,445 c	3,200 b	1,045 c	0,083 c
30EBO+70EPR	3,190 a	11,355 a	1,440 a	7,572 a	3,537 a	1,589 a	0,183 a
40EBO+60EPR	3,190 a	9,105 b	1,497 a	6,470 b	3,560 a	1,575 a	0,128 b
50EBO+50EPR	2,845 b	7,722 c	1,275 b	5,277 c	2,755 d	0,971 c	0,096 c
70EBO+30EPR	2,937 b	9,972 b	1,485 a	6,470 b	3,202 b	1,347 b	0,147 b
80EBO+20EPR	2,940 b	9,772 b	1,325 b	6,182 b	3,017 c	1,268 b	0,159 a
90EBO+10EPR	3,097 a	10,295 b	1,442 a	6,795 b	3,315 b	1,457 a	0,175 a
100EBO	3,065 a	9,667 b	1,337 b	6,485 b	3,230 b	1,332 b	0,136 b
100EPR	3,252 a	10,047 b	1,237 b	6,182 b	3,007 c	1,010 c	0,106 c
Média	2,968	9,365	1,358	6,208	3,137	1,243	0,131
CV%	7,46	5,65	6,12	5,72	6,54	9,82	10,71

*Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

10EBO+90EPR: 10% de esterco bovino e 90% de esterco de pequenos ruminantes; 20EBO+80EPR: 20% de esterco bovino e 80% de esterco de pequenos ruminantes; 30EBO+70EPR: 30% de esterco bovino e 70% de esterco de pequenos ruminantes; 40EBO+60EPR: 40% de esterco bovino e 60% de esterco de pequenos ruminantes; 50EBO+50EPR: 50% de esterco bovino e 50% de esterco de pequenos ruminantes; 70EBO+30EPR: 70% de esterco bovino e 30% de esterco de pequenos ruminantes; 80EBO+20EPR: 80% de esterco bovino e 20% de esterco de pequenos ruminantes; 90EBO+10EPR: 90% de esterco bovino e 10% de esterco de pequenos ruminantes; 100EBO: 100% de esterco bovino; e 100EPR: 100% de esterco de pequenos ruminantes.