



UTILIZAÇÃO DE CINZA VEGETAL E ESTERCO BOVINO COMO SUBSTRATO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE TOMATEIRO

José Wilson Nascimento de Souza¹, Antônio Fernando de Barros Pereira Pinto², Maria Eliene da Silva Campelo³

RESUMO: A cinza vegetal e o esterco bovino, bem como sua combinação são excelentes alternativas na composição de substrato para a produção de mudas. Deste modo, o presente trabalho teve como objetivo avaliar diferentes combinações de cinza e esterco bovino na composição do substrato para produção de mudas de tomateiro. O experimento, com 3 repetições, foi conduzido com delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 3x4 (3 substratos e 4 doses). Os substratos foram: T1- Solo + Cinza vegetal e Esterco; T2 - Solo + Cinza vegetal; e T3- Solo + Esterco bovino. Todos nas doses de 0%, 5%, 10%, 15%. As doses 5% e 10% apresentaram melhores médias em todas as variáveis.

PALAVRAS-CHAVE: adubação orgânica, agricultura sustentável, fertilidade do solo.

USE OF VEGETABLE ASH AND BOVINE MANURE AS SUBSTRATE FOR PRODUCTION OF TOMATOES SEEDLINGS

ABSTRACT: Vegetable ash and bovine manure as well as their combination are excellent alternatives in the substrate composition for seedling production. Thus, the present work had as objective to evaluate different combinations of vegetable ash and bovine manure in the substrate composition to produce tomato seedlings. The experiment, with 3 replicates, was conducted with a completely randomized design (DIC), in a 3x4 factorial scheme (3 substrates and 4 doses). The substrates were: T1- Soil + Vegetable ash and bovine manure; T2 – Soil + Vegetable ash, and; T3- Soil + bovine manure. All at doses of 0%, 5%, 10%, 15%. The doses 5% and 10% showed better means in all variables.

KEYWORDS: organic fertilization, sustainable agriculture, soil fertility.

INTRODUÇÃO

O tomateiro (*Lycopersicon esculentum* P. Miller), é uma das hortaliças mais importante do mundo, devido tanto a parâmetros socioeconômicos como pelo seu alto valor nutricional.

O uso de resíduos orgânicos, seja de origem agrícola ou urbana, devidamente caracterizados, pode constituir-se em uma importante fonte alternativa de nutrientes às

¹ Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Engenharia Agrícola, CEP 60440-970, Fortaleza, CE. Fone (85) 99773-1760. e-mail: wilson.jwns@hotmail.com

² Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Ciência Animal, UNIVASF, Petrolina, PE.

³ Engenheira Agrônoma, Pós-Graduada em Ciência de Alimentos, IFCE, Baturité-CE



plantas (Abreu Junior, 2005).

O custo elevado na aquisição de fertilizantes industriais contribui com a busca por fontes alternativas de adubos, favorecendo o mercado de adubos orgânicos. Por esta razão, a utilização de resíduos vem sendo objeto de muitos estudos, em nível de aumento da produtividade das culturas (Figueiredo & Tanamati, 2010).

A escolha do substrato é de fundamental importância, pois é nele que o sistema radicular da planta irá se desenvolver, determinando o crescimento da parte aérea da muda (Jabur & Martins, 2002). A cinza e o esterco, bem como sua combinação na composição de substrato para a produção de mudas de tomateiro são alternativas economicamente viáveis e ecologicamente corretas.

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar diferentes combinações de cinza e esterco bovino na composição de substratos para a produção de mudas de tomateiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB, na localidade de Piroás, no município de Redenção-CE, no período de 09 de outubro a 13 de novembro de 2013. As coordenadas geográficas do local são 4° 9'11" S e 38°47'36" W, com altitude de 247 m.

As cinzas utilizadas foram provenientes do engenho de cachaça Douradinha, situada no município de Redenção. Já o esterco bovino foi adquirido de uma propriedade localizada no município de Aratuba-CE.

O experimento foi conduzido com delineamento inteiramente casualizado, (DIC) em esquema fatorial 3x4(três substrato e quatro doses), com 3 repetições. Os substratos foram: T1- Solo + Cinza e Esterco; T2 – Solo + Cinza; e T3- Solo + Esterco bovino. Todos nas doses de 0%, 5%, 10%, 15%.

Foram semeadas cinco sementes por saco de polietileno preto de 0,5 kg contendo solo, cinza e esterco bovino em diferentes proporções, com profundidade de semeadura 0,5 cm. As plantas foram irrigadas diariamente durante todo o período de condução do experimento.

Quinze dias após a emergência das plântulas realizou-se desbaste, mantendo-se apenas as três plântulas mais vigorosas. O encerramento do experimento ocorreu aos



quarenta dias após a semeadura. As variáveis avaliadas foram: altura da planta, número de folhas e diâmetro do caule.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade utilizando-se do software Assistat 7.7 Beta (Silva & Azevedo, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a variável altura de plantas do tomateiro, as doses 5% e 10% em todos os tratamentos (T1- Solo + Cinza e Esterco bovino; T2- Solo + Cinza e; T3- Solo + Esterco bovino) apresentaram maiores médias (Tabela 1), isto se deve provavelmente ao fato de a junção de cinza e esterco bovino apresentar vantagens na disponibilização de nutrientes para a planta. De acordo com Santos et al. (2010), a cinza fornece nutrientes, eleva o pH e a saturação por bases, potencializando a capacidade das plantas em utilizar nutrientes liberados a partir da mineralização da matéria orgânica.

Tabela 1. Fonte de substrato x Dose de substrato, para a variável altura (cm) de plantas do tomateiro.

Substrato	Doses de substrato (%)			
	0	5	10	15
1	2.3903 ab	3.4798 a	3.2131 a	2.8173 ab
2	0.7071 b	2.6784 a	3.0243 a	3.4752 a
3	3.4271 a	3.3825 a	1.3843 a	b

1- Solo + Cinza vegetal e esterco, 2- Solo + Cinza, 3- Solo + Esterco. Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Tukey, para $p < 0,05$.

Posteriormente, em trabalho com melancia, Carvalho et al. (2016) verificaram que os tratamentos exclusivos com cinzas adicionadas ao substrato em percentuais acima de 10% promovem efeito negativo na germinação e no índice de velocidade de emergência de sementes. O efeito negativo pode estar associado à elevação do pH do substrato pela cinza. No trabalho com alface Terra et al. (2014) verificaram o prejuízo na germinação ocasionado por essa elevação. O excesso de sais solúveis ocasiona redução do potencial hídrico do solo, levando a uma menor capacidade de absorção de água pelas sementes (Lima et al, 2005).



Para a variável número de folhas, o tratamento T1 (Solo + Cinza e esterco) nas doses 5% e 10%, o tratamento T2 (Solo + Cinza vegetal) com dose de 15% e o tratamento T3 (Solo + Esterco) com 5% apresentaram maiores médias (Tabela 2).

Tabela 2. Fonte de substrato x Dose de substrato, para a variável número de folhas de plantas do tomateiro.

Substrato	Doses de substrato (%)			
	0	5	10	15
1	1.4699 a	2.3387 a	2.3387 a	1.7992 a
2	0.7071 b	1.6126 a	1.5811 a	2.4068 a
3	2.0378 a	2.2706 a	1.1785 b	0.9985 b

1- Solo + Cinza vegetal e esterco, 2- Solo + Cinza, 3- Solo + Esterco. Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Tukey, para $p < 0,05$.

Para a variável diâmetro do caule de plantas do tomateiro, a dose 5% em todos os tratamentos, a dose 10% nos tratamentos T1 e T2, e a dose 15% no tratamento T2, apresentaram resultados mais favoráveis, neste caso mantêm-se a tendência de melhores respostas ao tratamento cinza e esterco bovino em todas as dosagens (Tabela 3).

Para Santos et al., (2010) trabalhando com maracujazeiro-amarelo, o esterco constituiu o fator mais preponderante para o maior desenvolvimento das mudas. No entanto, houve tendência de maiores valores das variáveis estudadas quando adicionado de cinzas vegetais.

Tabela 3. Fonte de substrato x Dose de substrato, para a variável diâmetro do caule (mm) de plantas do tomateiro.

Substrato	Doses de substrato (%)			
	0	5	10	15
1	1.2301 ab	1.5252 a	1.5489 a	1.3044 ab
2	0.7071 b	1.2406 a	1.4445 a	1.4888 a
3	1.3433 a	1.4382 a	0.8456 b	0.7841 b

1- Solo + Cinza vegetal e esterco, 2- Solo + Cinza, 3- Solo + Esterco. Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Tukey, para $p < 0,05$.

CONCLUSÃO

A dose 5% em todas as combinações de substrato proporcionou maior altura das plantas, maior número de folhas e maior diâmetro de caule, bem como a dose de 10% das composições solo + cinza e solo + cinza e esterco. Desta forma, considerando a



influência da cinza na elevação do pH do substrato, recomenda-se a dose mínima de 5% das diferentes composições para melhor formação de mudas de tomate.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, W. S.; SANTOS, A. R. S.; SANTOS, L. Cinza de madeira como fonte de nutrientes em substrato alternativo para produção de mudas de melancia. In: WORKSHOP DE MANEJO DE ÁGUA DE QUALIDADE INFERIOR, **Anais ... 2**, 2016, Mossoró. 2016.

FIGUEIREDO, P. G.; TANAMATI, F. Y. Adubação orgânica e contaminação ambiental. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 5, p. 1-4, 2010.

JABUR, M. A.; MARTINS, A. B. G. Influência de substratos na formação dos porta-enxertos: Limoeiro-cravo (*Citrus limonia* Osbeck) e tangerineira-cleópatra (*Citrus reshni* Hort. Ex Tanaka) em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 2, p. 514-518, 2002.

ABREU JUNIOR, C. H. A. BOARETTO, A. E.; MURAOK, T.; KIEHL, J. C. Uso agrícola de resíduos orgânicos potencialmente poluentes: Propriedades químicas do solo e produção vegetal. **Tópicos em ciência do solo**, v. 4, p. 391-470, 2005.

SANTOS, J. F.; SANTOS, R. C.; BROETTO, D.; MÜLLER, M. M. L.; KAWAKAMI, J.; BOTELHO, R. V. Cinzas vegetais e esterco bovino como substrato para a produção de mudas de maracujazeiro-amarelo orgânico. In: ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, **Anais...** 19, 2010, Guarapuava, EAIC, 2010.

SILVA, F. de A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

TERRA, M. A.; LEONEL, F. F.; SILVA, C. G.; FONSECA, A. M. Cinza vegetal na germinação e no desenvolvimento da alface. **Revista Agrogeoambiental**, v. 6, p. 11-17, 2014

LIMA, M. G. S.; LOPES, N. F.; MORAES, D. M.; ABREU, C. M. Qualidade fisiológica de sementes de arroz submetidas a estresse salino. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 27. P. 54-61, 2005.