



XVI Encontro Regional de Agroecologia do NORDESTE

NORDESTE

Na rota do Velho Chico: A Agroecologia e os Movimentos Sociais na luta contra as opressões no Campo e na Academia.

28 de Abril a 01 de Maio - CECA/UFAL - Rio Largo - AL

Níveis de esterco bovino em substratos para produção de mudas de abóbora

Jailson do Carmo Alves^{1*}, Mônica Lima Alves Pôrto¹, Artur de Oliveira Silva²

IFAL/Campus Maragogi. Rodovia Arnon de Melo (AL 101 Norte), S/N. Distrito de Peroba. Maragogi-AL. CEP: 57.955-000.

¹Professor(a) do Curso Técnico em Agroecologia. Bolsista de Produtividade de Pesquisa - PAPPE/IFAL. *e-mail: jailson.alves@ifal.edu.br.

²Estudante do Curso Técnico em Agroecologia. Bolsista de Iniciação Científica - PIBIC/IFAL.

Resumo-Abstract

RESUMO – Objetivou-se avaliar a produção de mudas de abóbora (*Cucurbita moschata* Duch., cv. Jacarezinho) em substratos com concentrações crescentes de esterco bovino. O experimento foi conduzido no delineamento blocos casualizados, com cinco concentrações de esterco bovino no substrato (0; 25; 50; 75 e 100% (v v⁻¹), em relação ao solo) e quatro repetições. As mudas foram produzidas em bandejas de poliestireno expandido com 128 células em viveiro telado. Aos 14 dias após a semeadura, foram avaliados o diâmetro do colo, altura, número de folhas, matéria seca das raízes e matéria seca da parte aérea das mudas. Todas as características avaliadas aumentaram de forma linear com o incremento das concentrações de esterco bovino no substrato. Os valores máximos de diâmetro do colo (4,22 mm), altura (18,03 cm), número de folhas (1,82 unidades/plântula), matéria seca das raízes (0,046 g/plântula) e matéria seca da parte aérea (0,251 g/plântula) das mudas foram obtidos com o emprego da concentração máxima de esterco bovino no substrato, indicando que pode ser empregado um substrato integralmente a base de esterco bovino para a produção de mudas de abóbora.

Palavras-chave: agricultura orgânica, *Cucurbita moschata* Duch., substratos alternativos.

ABSTRACT - This study was carried out to evaluate the production of pumpkin (*Cucurbita moschata* Duch., cv. Jacarezinho) seedling in substrates with growing concentration of cattle manure. The experiment was set in a randomized block design with five concentration of cattle manure in the substrate (0; 25; 50; 75 e 100% (v v⁻¹), in relation to soil), with four replications. Seedlings were produced in expanded polystyrene trays (128 cells) in a greenhouse. Fourteen days post-sowing, lap diameter, height, leaves number, root dry matter and aerial part dry matter of seedlings were evaluated. All the evaluated characteristics increased following a linear model as a function of the concentration of cattle manure in the substrate. The maximum values of lap diameter (4.22 mm), plant height (18.03 cm), leaves number (1.82 units/seedling), root dry matter (0.046 g/seedling) and aerial part dry matter (0.251 g/seedling) of seedlings were obtained with the use of the maximum concentration of cattle manure in the substrate. The results indicate that can be used a substrate integrally based on cattle manure for the production of pumpkin seedling.

Keywords: organic farming, *Cucurbita moschata* Duch., alternative substrates.

Introdução

A abóbora (*Cucurbita moschata* Duch), pertencente à família *Cucurbitaceae*, é uma hortaliça originada da região central do México (1). No Brasil, a abóbora é uma hortaliça amplamente cultivada e consumida, sendo seus frutos empregados no preparo de doces em calda ou em pasta, pratos salgados, ensopados ou cozidos (2).

No Nordeste brasileiro, a abóbora é uma hortaliça bastante difundida e apreciada por toda a população, apresentando grande potencial para cultivos comerciais. Os estados do Nordeste são responsáveis por 24,1% da produção nacional,

sendo os maiores produtores os estados da Bahia, Maranhão e Pernambuco (2).

Na cultura da abóbora, o tradicional sistema de implantação da cultura através de semeadura direta no campo tem sido progressivamente substituído pela produção de mudas em recipientes (Ex: bandejas), com posterior transplante para o local de cultivo definitivo (3), em função principalmente desse sistema resultar em diminuição nas falhas de pegamento, bem como aumento na uniformidade inicial das plantas (1).

Para produção de mudas que sejam ao mesmo tempo sadias e de boa qualidade faz-se necessário a obtenção de um

substrato que permita um bom desenvolvimento das plântulas, ou seja, que forneça ótimas características físicas, químicas e biológicas para que ocorra excelente germinação e favoreça o desenvolvimento das mudas (4).

Com relação a produção de mudas de hortaliças, existem alguns substratos comerciais disponíveis no mercado, porém são bastante desuniformes e de custo elevado, não havendo garantia de mudas de boa qualidade (5). Diante desse entrave, substratos alternativos podem ser utilizados para a produção de mudas e para o cultivo de plantas, os quais podem ser facilmente confeccionados a partir de insumos disponíveis na própria propriedade rural, fato ainda mais relevante em se tratando de agricultura familiar em sistema de produção orgânica. Santos et al. (6) ressaltam que substratos alternativos para a produção de mudas de hortaliças vêm sendo estudados intensivamente, de forma a proporcionar melhores condições de desenvolvimento e formação de mudas de qualidade, havendo a necessidade de se verificar experimentalmente, para cada espécie vegetal, qual o substrato ou a melhor mistura de substratos permite obter mudas de qualidade (7).

A utilização de materiais orgânicos para a composição de substratos para a produção de mudas de hortaliças vem se mostrando uma alternativa para a obtenção de misturas com características físicas e químicas favoráveis ao desenvolvimento das plântulas em formação (8), além de reduzir os custos de produção e ser de fácil obtenção. Nesse contexto, o uso de esterco animal como componente de substratos para produção de mudas de hortaliças apresenta grande potencial (9, 10).

Na região semiárida do Nordeste brasileiro, em inúmeras propriedades rurais, sobretudo as pequenas propriedades com caráter de exploração familiar, o esterco bovino se destaca como uma alternativa promissora para utilização na composição de substratos alternativos para produção de mudas, em função de sua disponibilidade, baixo custo de aquisição e valor nutricional, fatores importantes na escolha do substrato. Apesar do exposto, poucos são os trabalhos disponíveis na literatura avaliando a eficiência do esterco bovino, bem como sua concentração mais adequada no substrato, para produção de mudas de abóbora, sobretudo em condições do Nordeste brasileiro.

Objetivou-se avaliar a produção de mudas de abóbora em substratos com concentrações crescentes de esterco bovino.

Experimental

O trabalho foi realizado em área do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL) - Campus Maragogi, em Maragogi-AL, empregando plantas de abóbora (*Cucurbita moschata* Duch., cv. Jacarezinho).

Os substratos empregados para produção das mudas de abóbora foram obtidos a partir da mistura dos componentes solo e esterco bovino, em diferentes concentrações, sendo as mesmas produzidas em recipientes (bandejas) em viveiro telado.

O solo empregado na confecção dos substratos foi coletado do horizonte subsuperficial (Bw) de um Latossolo Vermelho Amarelo do município de Maragogi-AL. O esterco bovino curtido empregado foi obtido de produtores rurais do município de Maragogi-AL. Ambos os materiais empregados (solo e esterco bovino) na confecção dos substratos foram caracterizados quimicamente empregando metodologias descritas em EMBRAPA (11), onde os resultados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Características químicas do solo e esterco bovino empregados na confecção dos substratos avaliados.

Material	pH	P	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al	SB	CTC	MO
		--mg kg ⁻¹ --			-----cmol _c dm ⁻³ -----						gkg ¹
Solo	49	26	78	004	04	02	07	79	066	856	1,12
Esterco bovino	73	1378	1884	204	8,1	28	00	23	17,77	20,77	227

O delineamento experimental empregado foi blocos casualizados, com três repetições. Os tratamentos consistiram no emprego de concentrações crescentes do esterco bovino no substrato (0; 25; 50; 75 e 100% (v v⁻¹), em relação ao solo).

Os componentes empregados na confecção dos substratos (solo e esterco bovino) foram individualmente tamisados em peneiras com malha de 2 mm de abertura, para posteriormente serem misturados nas diferentes proporções definidas anteriormente para a obtenção dos tratamentos a serem avaliados.

As mudas de abóbora foram produzidas em viveiro telado com as seguintes características: dimensões de 5,0x5,0m, pé-direito de 3,0m, e telado de polipropileno de coloração preta, com 50% de sombreamento.

A semeadura foi realizada em bandejas de poliestireno expandido, contendo 128 células, preenchidas com os diferentes substratos, colocando-se duas sementes no centro de cada célula da bandeja, na profundidade de 2,0 cm. Aos três dias após a emergência, foi o realizado o raleio do excesso de plântulas, deixando apenas uma plântula por célula. A unidade experimental foi constituída de 32 células, sendo empregadas nas análises apenas as 12 mudas centrais da parcela (parcela útil), empregando a média para representar a parcela.

Os tratos culturais consistiram na realização irrigação diária de forma manual, deixando o conteúdo de água dos substratos próximo à capacidade de campo, e na realização de pulverizações preventivas semanais com de óleo de nim na concentração de 1% para controle fitossanitário de insetos pragas.

Aos 14 dias após a semeadura, quando as mudas se apresentavam formadas, foram avaliadas as seguintes características referentes ao crescimento das mudas: diâmetro do colo, altura, número de folhas, matéria seca das raízes e matéria seca da parte aérea. O diâmetro do colo das plântulas foi obtido com o emprego de um paquímetro digital (modelo 15MM-6', da empresa Marberg), medindo-se na base do caule. A altura das plântulas foi determinada com régua graduada, com as mudas ainda na bandeja, medindo-se suas alturas da base do caule até o ápice da última folha. O número de folhas foi obtido por contagem das folhas definitivas desenvolvidas de cada plântula. A matéria seca das raízes e matéria seca da parte aérea foram obtidas através da separação, com o uso de uma faca, das mudas em raízes e parte aérea e depois, as quais foram lavadas e, posteriormente, postas para secagem em estufa com circulação de ar forçada (65°C), até atingirem massa constante, procedendo em seguida a pesagem em balança analítica de precisão (0,001g).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise variância, com desdobramento do efeito quantitativo das concentrações crescentes de esterco bovino em regressão, considerando-se até $p < 0,05$, utilizando o software SISVAR, v. 5.6 (12). A escolha do modelo, além da significância do ajuste do (R^2), levou em consideração a explicação biológica do fenômeno em estudo.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos demonstram que foram verificados efeitos significativos ($p < 0,01$) do emprego das concentrações crescentes de esterco bovino no substrato sobre as características das mudas de abóbora (Figuras 1 a 5).

Os valores das características diâmetro do colo, altura, número de folhas, matéria seca das raízes e matéria seca da parte aérea apresentaram incremento linear em função do aumento das concentrações de esterco bovino no substrato (Figuras 1 a 5).

Com o emprego da concentração máxima de esterco bovino no substrato foi obtido um máximo diâmetro do colo das plântulas de abóbora de 4,22 mm (Figura 1).

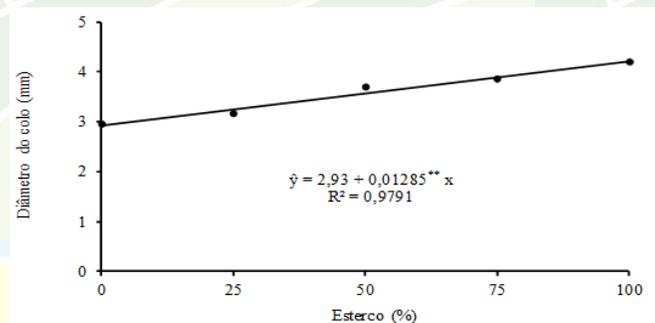


Figura 1. Diâmetro do colo de mudas de abóbora em função de níveis crescentes de esterco bovino no substrato. **: significativo a $p < 0,01$, pelo teste t.

Quanto à altura de plântulas de abóbora (Figura 2), a concentração máxima de esterco bovino no substrato foi responsável pela altura máxima de 18,03 cm.

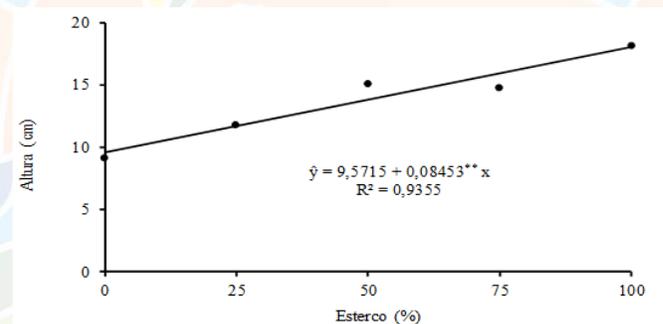


Figura 2. Altura de mudas de abóbora em função de níveis crescentes de esterco bovino no substrato. **: significativo a $p < 0,01$, pelo teste t.

Referente ao número de folhas, a concentração máxima de esterco bovino no substrato foi a responsável pelo valor máximo de 1,82 folhas/plântula (Figura 3).

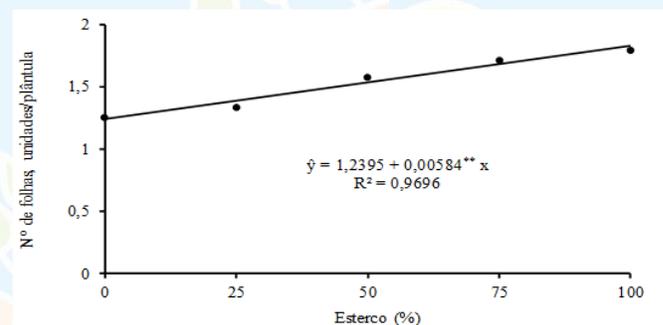


Figura 3. Número de folhas de mudas de abóbora em função de níveis crescentes de esterco bovino no substrato. **: significativo a $p < 0,01$, pelo teste t.

A máxima produção de matéria seca das raízes (0,046 g/plântula) das mudas de abóbora foi obtida com o emprego da concentração máxima de esterco bovino no substrato (Figuras 4).

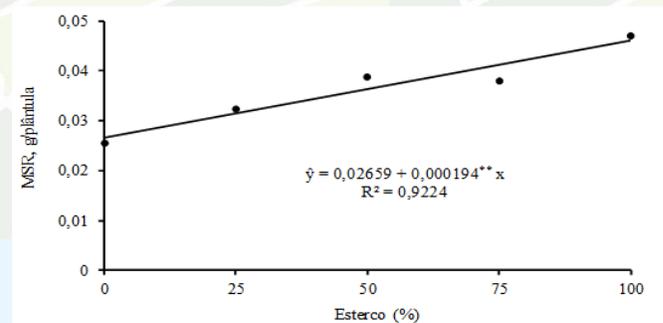


Figura 4. Matéria seca das raízes (MSR) de mudas de abóbora em função de níveis crescentes de esterco bovino no substrato. **: significativo a $p < 0,01$, pelo teste t.

Com relação a matéria seca da parte aérea das mudas de abóbora, a concentração máxima de esterco bovino no substrato foi a responsável pelo máximo resultado obtido (0,251 g/plântula) (Figuras 5).

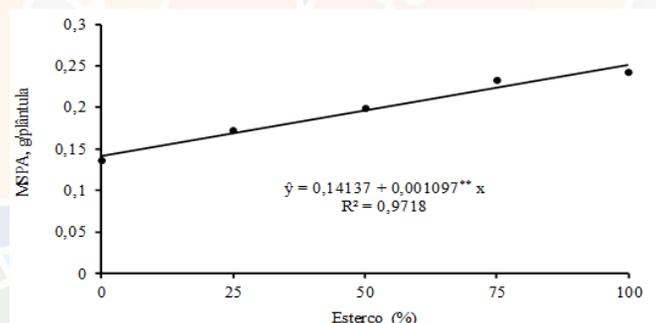


Figura 5. Matéria seca da parte aérea (MSPA) de mudas de abóbora em função de níveis crescentes de esterco bovino no substrato.

** : significativo a $p < 0,01$, pelo teste t.

Os benefícios da utilização do esterco bovino e de outros animais na composição de substratos para produção de mudas têm sido mencionados por diversos autores. Araújo Neto et al. (13) ressaltam que o esterco de bovino como componente de substrato atua de forma eficiente como bom condicionador químico (fonte de nutrientes) e físico (efeitos físico-hídricos). Prestes (14) afirma que o emprego do esterco de bovino aumenta a capacidade de troca de cátions, a capacidade de retenção de água, a porosidade e a agregação do substrato. Trazzi et al. (10) verificaram que o uso dos esterco bovino e de outros animais (frango e codorna) em concentração adequada na composição de substratos proporciona melhoria em seus atributos químicos (teores totais e disponíveis de nutrientes e aumento na capacidade de troca de cátions, soma de bases e saturação por bases) e físicos (aumento na macroporosidade e diminuição da densidade aparente).

Conclusões

O incremento da concentração de esterco bovino no substrato promoveu melhoria da qualidade das mudas de abóbora, podendo ser empregado um substrato integralmente a base de esterco bovino para a produção de mudas dessa espécie.

Agradecimentos

A PRPI/IFAL, pela concessão da Bolsa de Produtividade de Pesquisa e Inovação – PAPPE aos dois primeiros autores e de Iniciação Científica ao terceiro autor.

Ao IFAL/Campus Piranhas pelo auxílio e disponibilização da infraestrutura e equipamentos para realização de algumas análises.

Referências

1. F.A.R. Filgueira, *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*, 3 Ed, UFV, Viçosa, **2008**. 402p.
2. G. M. Resende; R.M.E. Borges; N.P.S. Gonçalves, Produtividade da cultura da abóbora em diferentes densidades de plantio no Vale do São Francisco, *Hort. Bras.* **2013**, *31*, 504-508.
3. E.G.F. Souza; F.M.S. Santana; B.N.M. Martins; D.L. Pereira; A.P. Barros Júnior; L.M. Silveira, Produção de mudas de cucurbitáceas utilizando esterco ovino na composição de substratos orgânicos, *Rev. Agro@ambiente On-line* **2014**, *8*, 175-183.
4. K. Minami; B. Puchala, Produção de mudas de hortaliças de alta qualidade, *Hort. Bras.* **2000**, *18*, 162-163.
5. I. Lüdker; B.R. Souza; O.D. Braga; L.D. Lima; V.F. Rezende, Produção de mudas de pimentão em substratos a base de fibra de coco verde para agricultura orgânica, in Anais do 9º Simpósio Nacional Cerrado, Brasília, **2008**, CD-ROM.
6. M.R. Santos; M.A.N. Sediyaama; L.T. Salgado; S.M. Vidigal; F.R. Reigado, Produção de mudas de pimentão em substratos à base de vermicomposto, *Biosci. J.* **2010**, *26*, 572-578.
7. M.A. Moreira; F.M. Dantas; F. G. Bianchini; P.R.A. Viégas, Produção de mudas de berinjela com uso de pó de coco, *Rev. Bras. Prod. Agroind.* **2010**, *12*, 163-170.
8. M. Campanharo; J.J.V. Rodrigues; M.A. Lira Junior; M.C. Espindula, Características físicas de diferentes substratos para a produção de mudas de tomateiro, *Rev. Caatinga* **2006**, *19*, 140-145.
9. M.R. Klein; D.C. Pereira; C.H.W. Souza; V.H. Monteiro; F.H. Bernardi; L.A.M. Costa; M.S.S.M. Costa, Substratos alternativos para produção de mudas de tomate tipo cereja, *Rev. Bras. Agroec.* **2009**, *4*, 3339-3342.
10. P.A. Trazzi; M.V.W. Caldeira; R. Colombi; L. Peroni; T.E. Godinho, Esterco de origem animal em substratos para a produção de mudas florestais: atributos físicos e químicos, *Sci. Forestalis* **2012**, *40*, 455-462.
11. EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Solos, *Manual de métodos de análise de solos*, 2. Ed., EMBRAPA-CNPQ, Rio de Janeiro, **1997**. 212p.
12. D.F. Ferreira, Sisvar: a computer statistical analysis system, *Ci. Agrotec.* **2011**, *35*, 1039-1042.
13. S.E. Araújo Neto; J.M.A. Azevedo; R.O. Galvão; E.B.L. Oliveira; R.L.F. Ferreira, Produção de muda orgânica de pimentão com diferentes substratos, *Ci. Rural* **2009**, *39*, 1408-1413.
14. M.T. Prestes, *Efeito de diferentes doses de esterco de gado no desenvolvimento e balanço nutricional de mudas de Angico (Anadenanthera macrocarpa)*, Dissertação de Mestrado, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, **2007**, 51 f.