

Desempenho Agrônômico de mudas de berinjela (*Solanum melongena* L.) da cv. Embuá sob cultivo protegido, em função de diferentes substratos.

Talytha Ravenna de Melo Souza (1), Valéria Melo Costa (2), Lucas Eduardo Rocha de Sousa (3), Letícia Sabrina de Melo Souza (4), Adeval Alexandre Cavalcante Neto (5)

(1) Dep. de Ensino do IFMA/Campus Codó. E-mail: talyraven19@hotmail.com

(2) Dep. de Ensino do IFMA/Campus Codó. E-mail: lerinhamelo@hotmail.com

(3) Dep. de Ensino do IFMA/Campus Codó. E-mail: luks.sousa.37@gmail.com

(4) Dep. de Ensino do IFMA/Campus Codó. E-mail: leticiassabrinna@hotmail.com

(5) Dep. de Ensino do IFMA/Campus Codó. E-mail: adeval@ifma.edu.br

Resumo: A berinjela (*Solanum melongena* L.) é uma hortaliça pertencente à família das Solanáceas que apresenta ramificação bem desenvolvida, sistema radicular profundo, com flores hermafroditas, apresentando uma baixa incidência de polinização cruzada. Os frutos desta hortaliça são bagas carnosas, de formato alongado e cores variadas, usualmente roxo-escuras com cálices verdes. Para contribuir com a melhor qualidade de mudas, diversos substratos alternativos têm sido empregados pelos produtores em todas as regiões do nosso país. Em virtude disto, o objetivo na presente pesquisa foi avaliar a qualidade de mudas de berinjela da cv. Embuá produzidas em diferentes substratos sob ambiente protegido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão/IFMA Campus Codó. O experimento foi conduzido no campo experimental da instituição. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com três tratamentos e dez repetições. Os tratamentos consistiram da cultivar Embuá juntamente com os diferentes substratos: areia lavada (AL), composto orgânico (CO) e paul de palmeira (PP). Foram avaliados os seguintes parâmetros: porcentagem de emergência (%E), índice de velocidade de emergência (IVE), massa seca da parte aérea (MSPA), Altura da parte aérea (APA), Comprimento da raiz (CR) e massa seca da raiz (MSR). O recipiente utilizado foi copos descartáveis com capacidade para 200 ml. A irrigação utilizada foi de microaspersão localizada, sendo realizada diariamente no final da tarde. Após 30 dias as mudas foram conduzidas a laboratórios e analisadas. Os resultados mostraram que o tratamento formado pela cultivar Embuá juntamente com o substrato composto orgânico apresentou os melhores resultados para todos os parâmetros analisados, portanto, são os indicados para a produção de mudas de berinjela da cv. Embuá nas condições de campo analisadas.

Palavras-chave: *Solanum melongena* L.; substratos; mudas.

1. Introdução

A berinjela (*Solanum melongena* L.) é uma hortaliça pertencente à família das Solanáceas, tem como centro de origem a Índia, Birmânia e China, sendo seu cultivo antiquíssimo. Apresenta ramificação bem desenvolvida, sistema radicular profundo, com flores hermafroditas e baixa incidência de polinização cruzada. Os frutos são bagas carnosas, de formato alongado e cores variadas, usualmente roxo-escuras com cálices verdes (FILGUEIRA, 2000).

Nos últimos anos tem se observado no Brasil um aumento expressivo no consumo de berinjela (*Solanum melongena* L.). Isto se deve ao fato de que o fruto é rico do ponto de vista nutricional e pelo seu efeito comprovado na redução do nível de colesterol no sangue, podendo ser assim considerada uma ótima planta medicinal (OLIVEIRA et al., 2009).

A utilização de mudas de qualidade pode incrementar a produção, enquanto que mudas mal formadas, podem ampliar o ciclo da cultura e, conseqüentemente, causar prejuízos ao produtor (GUIMARÃES et al., 2002). Na cadeia produtiva de hortaliças de boa qualidade, a fase de produção de mudas é uma das etapas mais importantes para o desenvolvimento da cultura, pois influencia diretamente no desempenho produtivo da planta adulta, tanto do ponto nutritivo como em produção.

Para contribuir com a melhor qualidade de mudas, diversos substratos alternativos têm sido empregados pelos produtores em todas as regiões do Brasil. Percebe-se a utilização de substratos de baixo custo, que estejam disponíveis nas proximidades do local de cultivo e que apresentem bons teores de nutrientes e que favoreçam a emergência das plântulas.

Para Martinez e Barbosa (1999), devem-se observar alguns aspectos importantes na escolha do substrato, como: favorecer a sustentação das plantas, especialmente, aquelas de porte alto, possuir boas físico-químicas similares, ausência de metais pesados, fácil manuseio e preço compensador.

Em virtude da existência de poucos estudos sobre produção de mudas de berinjela no município de Codó-MA e adjacências, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a qualidade de mudas de berinjela produzidas em diferentes substratos sob ambiente protegido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão/IFMA Campus Codó.

2. Materiais e método

O experimento foi conduzido no campo experimental do IFMA Campus Codó-MA. A semeadura foi realizada em copos descartáveis com capacidade de 200 mL (Figura 1), onde foram semeadas três sementes por célula da cultivar Embuá, sendo realizado o desbaste 5 dias após germinação, deixando-se apenas a muda mais vigorosa.



Figura 1- semeadura das cultivares de berinjela. Fonte: Souza (2016).

Após plantio, os copos foram colocados em ambiente protegido (estufa) com telado de 50% de sombreamento. Durante a condução do experimento foram realizadas irrigações de salvação diárias, no final da tarde de forma a deixar a teor de umidade próximo a capacidade de campo.

Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com três tratamentos e dez repetições. Os tratamentos consistiram da cultivar Embuá juntamente com os diferentes substratos: areia lavada (AL), composto orgânico (CO) e paul de palmeira (PP).

Aos 30 dias após a semeadura as mudas foram conduzidas a laboratório, onde foram lavadas em água corrente para a eliminação do substrato. Os parâmetros avaliados foram: porcentagem de emergência (%E), índice de velocidade de emergência (IVE), massa seca

da parte aérea (MSPA), Altura da Parte Aérea (APA), Comprimento da Raíz (CRP) e massa seca da raiz (MSR). A porcentagem de germinação será calculada de acordo com metodologia descrita por Labouriau e Valadares (1976):

$$\%G = (N / A) \times 100 \quad (\text{Formula I})$$

Em que;

%G – Percentagem de germinação.

N - Número total de sementes germinadas.

A - Número total de sementes semeadas.

O índice de velocidade de emergência (IVE) será determinado registrando-se diariamente o número de sementes germinadas até o sétimo dia e realizado o cálculo de acordo com fórmula proposta por Maguire (1962).

Para determinação da matéria seca, as plântulas foram postas para secar em estufa de circulação forçada com temperatura de 65° C até peso constante, sendo pesadas em balança analítica. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey com 95% de confiança, utilizando-se o software XLSTAT 2015 17.3.01.19551.

3. Resultado e discussões

Para a variável altura da parte aérea (APA), os dados mostraram que o tratamento com o substrato compostagem apresentou diferença significativa comparada aos demais tratamentos, que apresentaram diferença estatística. Portanto, o substrato composto orgânico mostrou-se superior para este parâmetro analisado, apresentando altura média de 5,70 cm. Já entre os demais tratamentos, o que obteve melhor resultado, apresentou apenas uma média de apenas 2,13 cm conforme se constata na Tabela 1.

Tabela 1 – Teste Tukey para a variável “Altura da parte aérea” (APA) (cm).

Tratamentos	Médias	Comparações	
Compostagem e cv. Embuá	5,709	A	
Paul de palmeira e cv. Embuá	2,132	B	C
Areia lavada e cv. Embuá	1,802	C	

*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Estes dados corroboram com os encontrados por Andreani Júnior et al. (2011) em que verificaram o uso do composto como substrato, sendo uma excelente opção para produção de mudas de tomate cereja, conferindo resultados superiores para altura da parte aérea e fitomassa fresca das mudas.

Para a variável peso da matéria seca da parte aérea (MSPA) o tratamento que utilizou o substrato composto orgânico propiciou os melhores resultados para o parâmetro analisado, obtendo média igual 0,219 g, conforme constata-se na Tabela 2. Marques et al (2010), os dados apresentados constataram também maiores valores para este parâmetro na produção de mudas de melão com a utilização do substrato de composto orgânico. Contudo os demais

tratamentos obtiveram rendimento inferior, não apresentando boas características para o parâmetro analisado.

Nos tratamentos consistidos do substrato areia lavada e paul de palmeira não houve diferença estatística entre ambos, mas já quando comparados ao composto orgânico obtiveram baixo desempenho, apresentando médias inferiores a 0,014g. Portanto, apresentando boa quantidade de massa seca para a parte aérea.

Tabela 2 – Teste Tukey para a variável “Massa seca da parte aérea” (MSPA).

Tratamentos	Médias	Comparações
Compostagem e cv. Embuá	0,219	A
Areia lavada e cv. Embuá	0,013	B
Paul de palmeira e cv. Embuá	0,009	B

*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Verificou-se que para a variável peso da matéria seca da raiz (PMSR) o tratamento que utilizou-se de compostagem e variedade Embuá, apresentou média superior estatisticamente aos demais tratamentos, conforme constata-se na Tabela 3. Os demais tratamentos apresentaram baixo desempenho e não diferiram estatisticamente entre si, apresentando médias inferiores a 0,07g e.

Tabela 3 – Teste Tukey para a variável “Massa seca da raiz” (MSR).

Tratamentos	Médias	Comparações
Compostagem e cv. Embuá	0,066	A
Areia lavada e cv. Embuá	0,006	B
Paul de palmeira e cv. Embuá	0,004	B

*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Segundo Medeiros et al (2013), o melhor substrato encontrado foi o de compostagem para a produção de mudas de tomate para o quesito matéria seca da raiz, apresentando resultados superiores quando comparados aos demais substratos, resultado semelhante ao desta pesquisa.

Para o comprimento da raiz principal (CRP), observou-se que o tratamento formado por compostagem e a cultivar Embuá não diferiu significativamente para os outros tratamentos que utilizaram como substrato paul de palmeira e areia lavada, com média igual a 14,115 cm. Os piores resultados foram verificados para o tratamento que utilizou areia lavada como substrato e a cultivar Embuá, apresentando média de 8,8 cm. Já no tratamento que apresentou melhor resultado, a média foi de 14,1 cm, conforme verificado na Tabela 4.

Tabela 4 – Teste Tukey para a variável “Comprimento da raiz principal” (CRP).

Tratamentos	Médias	Comparações
Compostagem e cv. Embuá	14,115	A

Paul de palmeira e cv. Embuá	10,481	B
Areia lavada e cv. Embuá	8,802	C

*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Foram encontrados resultados semelhantes para o parâmetro comprimento da raiz principal em pesquisa realizada por Costa et al (2015) onde o substrato que utilizou composto orgânico obteve resultados superiores comparado aos demais substratos na produção de mudas de rúcula.

Constatou-se que, o índice de velocidade de emergência - IVE das plântulas não diferiram estatisticamente entre si para os todos os tratamentos. Desta forma, o substrato não influenciou na velocidade de germinação das mudas, embora os tratamentos formados por compostagem e cultura Embuá obteve média superior aos demais, conforme visto na Tabela 5.

Tabela 5 – Teste Tukey para a variável “Índice de Velocidade de Emergência” (IVE).

Tratamentos	Médias	Comparações
Compostagem e cv. Embuá	1,596	A
Areia lavada e cv. Embuá	1,496	A
Paul de palmeira e cv. Embuá	1,298	A

*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Para o parâmetro analisado percentagem de germinação foi constatada que todos os tratamentos não diferiram estatisticamente entre si. Portanto os substratos não influenciaram na percentagem de germinação. Porém, os tratamentos formados com paul de palmeira e compostagem apresentaram maiores médias. Conforme visto na Tabela 6.

Tabela 6 – Teste Tukey para a variável “Percentagem de germinação”.

Tratamentos	Médias	Comparações
Paul de palmeira e cv. Embuá	0,960	A
Compostagem e cv. Embuá	0,920	A
Areia lavada e cv. Embuá	0,900	A

*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

4.Considerações finais

O tratamento formado pela cultivar Embuá juntamente com o substrato composto orgânico apresentou os melhores resultados para todos os parâmetros analisados, portanto, são os indicados para a produção de mudas de berinjela da cv. Embuá nas condições de campo analisadas.

5. Agradecimentos

Agradecemos a FAPEMA e ao Instituto Federal do Maranhão – Campus Codó.

Referências bibliográficas

ANDREANI JUNIOR, R. et al. Diferentes compostos orgânicos como substratos para produção de mudas de tomate. **Pesquisa em Foco** v. 19, n.1, 2011.

COSTA, Ariane Cardoso et al. Avaliação de diferentes substratos para o cultivo de Eruca sativa L.(rúcula). **Cadernos de Agroecologia**, v. 9, n. 4, 2015.

DE MEDEIROS, Damiana Cleuma et al. Qualidade de mudas de tomate em função do substrato e irrigação com efluente de piscicultura. **REVISTA BRASILEIRA DE AGROECOLOGIA**, v. 8, n. 2, 2013.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura. Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2000, 402 p.

GUIMARÃES, V. F.; ECHER, M. M.; MINAMI, K. Métodos de produção de mudas, distribuição de matéria seca e produtividade de plantas de beterraba. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 03, p. 505-509, 2002.

LABOURIAU, L. G. VALADARES, M. B. On the germination of seeds of Calotropis procera. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, São Paulo, n.48, p.174-186. 1976.

MAGUIRE, J.D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2,n.2, p176- 177,1962.

MARQUES, Luciano Façanha et al. Produção de mudas de meloeiro com efluente de piscicultura em diferentes tipos de substratos e bandejas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 5, n. 2, 2010.

MARTINEZ, H. E. P.; BARBOSA, J. G. Substratos para hidroponia. In: CULTIVO PROTEGIDO DE HORTALIÇAS EM SOLO E HIDROPONIA. **Informe Agropecuário**, v. 20, n. 200/201, p. 81-89, 1999.

OLIVEIRA, A. B.; HERNANDEZ, F. F. F.; ASSIS JÚNIOR, R. N. Absorção de nutrientes em mudas de berinjela cultivadas em pó de coco verde. **Revista Caatinga**, v. 22, n. 02, p. 139-143, 2009.