



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

AVALIAÇÃO DE SUBSTRATOS ALTERNATIVOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE REPOLHO EM CASA DE VEGETAÇÃO NO EXTREMO NORTE DO TOCANTINS

SOUZA, Amanda Maria Bonfim de*; LIRA, Mikaely dos Santos; BARBOSA JUNIOR, Lindomar Braz; BANDEIRA, Adalberto Cunha; SIMONETTI, Erica Ribeiro de Sousa

Amanda Maria Bonfim de Souza¹ – IFTO – Campus Araguatins; Mikaely dos Santos Lira² – IFTO – Campus Araguatins; Lindomar Braz Barbosa Junior³ – IFTO – Campus Araguatins; Adalberto Cunha Bandeira⁴ – IFTO – Campus Araguatins; Erica Ribeiro de Sousa Simonetti⁵ – IFTO – Campus Araguatins

^{1 2 3 4} *Discentes de graduação em Agronomia – IFTO – Campus Araguatins. e-mail: amandamariabonfimdesouza@gmail.com; mikaelylira@hotmail.com; braz.agro@gmail.com; adalbertoifto@gmail.com.* ⁵ *Professora do Curso Bacharelado em Agronomia – IFTO-Campus Araguatins. Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional-UNITAU. e-mail: erica.simonetti@ifto.edu.br.[†]*

Resumo-Abstract

RESUMO - O experimento foi conduzido na casa de vegetação do IFTO – Instituto Federal do Tocantins, *Campus Araguatins* com objetivo de avaliar o desenvolvimento das plântulas da cultura do repolho (*Brassica oleracea*) da cultivar união, a qual é adaptada em temperaturas quentes e amenas. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso e quatro repetições, com os tratamentos distribuídos em esquema fatorial 4 x 2, avaliando-se os substratos constituídos por quatro proporções de casca de arroz carbonizada (5%, 10%, 15% e 20%) e duas doses de esterco de aves compostado (5% e 10%) como base no volume (v/v), totalizando 8 tratamentos. Foi analisada a altura das plântulas depois de 30 dias de sementeiras, onde as mesmas já estavam aptas para ser transplantadas no campo. Os resultados do desenvolvimento das plantas em relação aos substratos foram significativos, sendo que a casca de arroz carbonizada mostrou um maior desempenho nos tratamentos T7 e T8, que corresponde a 20%. No entanto, o esterco de aves obteve uma maior porcentagem no T8, com 10%, referente aos demais tratamentos. Logo, o T1 foi o que apresentou o menor crescimento comparado aos outros, por apresentar as menores porcentagens de substratos. Com isso, a adubação orgânica teve um papel fundamental para a produção de mudas de repolho, pois além da cultura responder em a adubação orgânica, proporciona vantagens tanto para a planta como para o solo.

Palavras-chave: adubação orgânica, resíduo de aves, Brassica oleracea

ABSTRACT - The experiment was carried out in the greenhouse of the Federal Institute of Tocantins, *Campus Araguatins*, to evaluate the development of substrata at the height of the seedlings in the cabbage (*Brassica oleracea*) crop of the cultivar union, which is adapted in hot and Nice The treatments were arranged in a randomized block design and four replications, with the treatments distributed in a 4 x 2 factorial scheme, evaluating the substrates consisting of four proportions of carbonized rice husk (5%, 10%, 15% and 20%), And two doses of composted poultry manure (5% and 10%) as a basis in volume (v / v), totaling 8 treatments. Seedling height was analyzed after 30 days of sowing, where they were already able to be transplanted in the field. The results of the development of the plants in relation to the substrates were significant, and the carbonized rice hull showed a higher performance in the treatments T7 and T8, corresponding to 20%. However, the poultry manure obtained a higher percentage in the T8, with 10%, referring to the other treatments. Therefore, T1 presented the lowest growth compared to the others, due to the lower percentages of substrates. With this, organic fertilization played a fundamental role in the production of cabbage seedlings, since in addition to the crop response in organic fertilization, it provides advantages both to the plant and to the soil.

Keywords: organic fertilization, bird waste, Brassica oleracea

[†] Endereço atual



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

Introdução

Entre as várias hortaliças ofertadas aos consumidores brasileiros, o repolho é uma das hortaliças de maior importância econômica entre as variedades botânicas da espécie *Brassica oleracea*. Nesta cultura o clima tem grande influência, pois temperaturas elevadas ocasionam a má formação de cabeças pouco compactadas ou a total ausência de cabeça em algumas variedades (FILGUEIRA, 2002). Além disso, é uma planta em forma de roseta, com a maior porção da parte aérea próxima ao solo e, portanto, sujeita à maior aquecimento quando comparada a plantas eretas (LARCHER, 2000).

A adubação orgânica na cultura do repolho fornecerá nutrientes necessários para o desenvolvimento satisfatório da planta, favorecendo, também, as características químicas, físicas e biológicas do solo. Uma das grandes vantagens da utilização de estercos e outros compostos orgânicos comparados aos adubos industriais, é que, ao ser aplicado ao solo, parte desses tem efeito imediato e a maior parte efeito residual, ocorrendo um processo mais lento de decomposição (RODRIGUES, 1994). Sendo assim, os fertilizantes orgânicos comumente na cultura são o esterco de gado e “cama” de frango. Outro substrato de grande importância que pode ser utilizada é a casca de arroz carbonizada.

Na produção de mudas requer cuidados especiais, pois é a base fundamental para o desenvolvimento das plantas. O substrato deve apresentar, entre outras características, ausência de patógenos, condutividade elétrica, riqueza em nutrientes essenciais, textura, estrutura e pH adequados, além de fácil aquisição e transporte (SILVA *et al.*, 2001). A utilização de adubos orgânicos apresenta diversas vantagens, não somente para a planta, mas em todo o sistema, aliando benefícios econômicos e ambientais à produção olerícola.

A obtenção de mudas pela utilização de substratos é uma prática comum na produção de hortaliças, pois os produtores almejam plantas vigorosas e bem desenvolvidas. O substrato é um insumo importante devido à sua ampla utilização no cultivo de mudas (FREITAS *et al.*, 2013). Além disso, o resíduo deve proporcionar eficiência na germinação e emergência de plântulas, além de fornecer suprimento adequado de nutrientes, oxigênio e eliminação do CO₂ (MEDEIROS *et al.*, 2010).

A disposição agrícola consiste em uma maneira de recuperar o solo por meio da adubação, que é um processo economicamente viável e sustentável, auxiliando no sequestro de carbono pelo solo e sendo um meio de aliviar o aumento de gás carbônico na atmosfera. No entanto, o uso de adubo orgânico pode beneficiar a agricultura e pode ser potencialmente, uma maneira barata para a sociedade, protegendo o ambiente e preservando os recursos naturais.

O objetivo deste trabalho foi determinar o desempenho dos substratos na altura das plantas na produção de mudas na cultura do repolho (*Brassica oleracea*) da cultivar união.

Experimental

O experimento foi conduzido na casa de vegetação do IFTO – Instituto Federal do Tocantins, *Campus* Araguatins. A área está situada próximo ao povoado Santa Tereza km 05 região Norte do Tocantins, situado a 05° 38' 40" Sul e 48° 4' 21" Oeste e 117,64 m de altitude. O clima da região é tropical classificado como Aw segundo a Köppen e Geiger, com temperatura média de 26,4°C. O valor da pluviosidade média anual 1675 mm (CLIMATEDATA, 2017). O experimento foi realizado no mês de Janeiro de 2017.

Para a composição dos substratos as matérias primas utilizadas foram a terra preta como um componente básico, a casca de arroz carbonizada para melhorar a aeração e drenagem e o esterco de aves compostado para o enriquecimento nutricional do substrato formulado.

A casca de arroz foi adquirida na região de Araguatins, sendo um subproduto do beneficiamento do arroz que é de fácil acesso e grande disponibilidade, a mesma passou por uma carbonização controlada, proporcionando a queima total da palhada.

O esterco de aves foi proveniente do manejo das aves poedeiras do setor de avicultura do IFTO - Araguatins e a terra preta também proveniente da área do IFTO - Araguatins, sendo a mesma já utilizada para produção de mudas olerícolas, arbóreas e ornamentais.

O delineamento foi em blocos ao acaso e quatro repetições, com os tratamentos distribuídos em esquema fatorial 4 x 2, avaliando-se os substratos constituídos por quatro proporções de casca de arroz carbonizada (5%, 10%, 15% e 20%) e duas doses de esterco de aves compostado (5% e 10%) como base no volume (v/v), totalizando 8 tratamentos, distribuídos da seguinte forma:

T1= terra preta + 5% casca de arroz carbonizada + 5% de esterco de aves (v/v);

T2= terra preta + 5% casca de arroz carbonizada + 10% de esterco de aves (v/v);

T3= terra preta + 10% casca de arroz carbonizada + 5% de esterco de aves (v/v);

T4= terra preta + 10% casca de arroz carbonizada + 10% de esterco de aves (v/v);

T5= terra preta + 15% casca de arroz carbonizada + 5% de esterco de aves (v/v);

T6= terra preta + 15% casca de arroz carbonizada + 10% de esterco de aves (v/v);

T7= terra preta + 20% casca de arroz carbonizada + 5% de esterco de aves (v/v);

T8= terra preta + 20% casca de arroz carbonizada + 10% de esterco de aves (v/v).

A parcela experimental foi constituída por uma bandeja de poliestireno expandido (isopor) com 128 células, apresentando dimensão de 18,5 cm x 19,0 cm x 11,0 cm de largura, comprimento e profundidade. Para a semeadura, foram utilizadas três sementes por célula, utilizando-se a cultivar de repolho União Hortícolas, pois se adapta bem a condições de temperaturas mais elevadas.

Após a semeadura, as bandejas foram levadas para a casa de vegetação do Setor de Horticultura do IFTO - Araguatins e mantidas sobre bancadas de madeira, suspensas a um metro de altura do solo, permitindo a passagem do ar na parte inferior das bandejas. Aos sete dias após semeadura foi realizado o desbaste deixando-se apenas uma muda por célula.

As irrigações foram realizadas manualmente, três vezes ao dia, com o auxílio de um regador, tendo o cuidado de evitar que a água escorra das bandejas, reduzindo assim a lixiviação de nutrientes do substrato. As avaliações das mudas foram procedidas aos 30 dias após semeadura, ocasião em que as mesmas estavam aptas para o transplante a campo. Onde foi analisada a altura das plantas em todos os tratamentos.

Resultados e Discussão

Na Figura 1 são apresentadas as medidas das alturas das plantas em cada tratamento aos 30 dias após a semeadura. A presença de composto orgânico, como o esterco de aves e a casca de arroz carbonizada, na composição do substrato possibilitou maior crescimento das plantas em todos os tratamentos, com exceção do T1.

Isso se deve aos resíduos orgânicos utilizados na composição de substratos para o cultivo de mudas contribuem sensivelmente com a aeração, capacidade de retenção de água, e formação de uma adequada estrutura física ao desenvolvimento das raízes (HEGARTY, 1977).

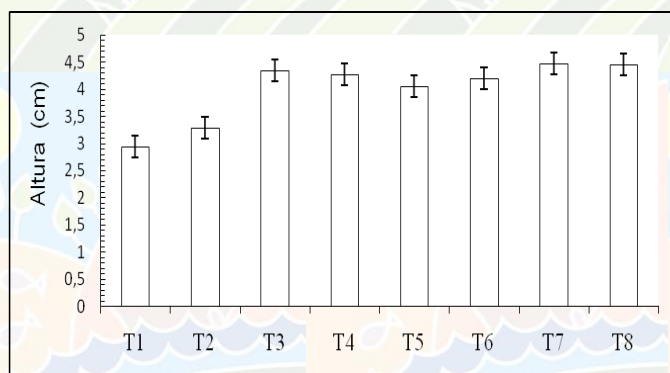


Figura 1. Medidas das alturas das plantas. Fonte: IFTO, 2017. T1= terra preta + 5% casca de arroz carbonizada + 5% de esterco de aves

(v/v); T2= terra preta + 5% casca de arroz carbonizada + 10% de esterco de aves (v/v); T3= terra preta + 10% casca de arroz carbonizada + 5% de esterco de aves (v/v); T4= terra preta + 10% casca de arroz carbonizada + 10% de esterco de aves (v/v); T5= terra preta + 15% casca de arroz carbonizada + 5% de esterco de aves (v/v); T6= terra preta + 15% casca de arroz carbonizada + 10% de esterco de aves (v/v); T7= terra preta + 20% casca de arroz carbonizada + 5% de esterco de aves (v/v); T8= terra preta + 20% casca de arroz carbonizada + 10% de esterco de aves (v/v).

As plântulas de repolho obteve um crescimento significativo em relação a maior porcentagem de casca de arroz carbonizada, sendo eles T7 e T8 com 20%, atingindo a maiores alturas, isso se deve por a palha de arroz carbonizado ser rica em Silício e por não compactar facilmente permitindo uma aeração melhor para as raízes. No entanto, o crescimento em relação ao substrato de esterco de aves foi significativo ao T8 com 10%, apresentando a maior altura comparada aos demais tratamentos. Com isso, o esterco de aves é rico em nitrogênio que vai favorecer para a planta, ajudando na estruturação do solo e retenção da água sendo suficiente para a planta absorver.

Segundo Santos *et al.* (2001), estudando o efeito residual da aplicação de composto orgânico sobre o crescimento e produção da alface, verificou que as maiores produções foram obtidas com as doses crescentes de composto orgânico.

O resultado do T1 foi o que obteve menor desenvolvimento nas mudas de repolho, isso se deve ao fato de o tratamento ter as menores porcentagens em relação ao substrato, com 5% de casca de arroz carbonizada e 5% de esterco de aves. Segundo Kimoto (1993), é reconhecida a importância e a necessidade da adubação orgânica em hortaliças, principalmente nas folhosas visando compensar as perdas de nutrientes ocorridas durante seu cultivo.

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	66,90711	7	9,558159	11,6064	6,7	2,043454
Dentro dos grupos	223,1753	271	0,823525			
Total	290,0824	278				

Figura 2. Resultados das médias dos grupos (ANOVA). Fonte: IFTO, 2017. SQ- soma dos quadrados; gl- grau de liberdade; MQ- quadrado médio; F- igual ao MQ/SQ; valor-P- >0,05

Na Figura 2 observam-se os valores da média entre grupos e dentro os grupos, onde o valor de F é maior que o valor de F crítico, ou seja, há uma diferença significativa entre as médias dos grupos, ou seja, as medidas das alturas das plantas entre os tratamentos foram diferentes.

A resposta foi significativa nos tratamentos, ou seja, houve diferença entre os tratamentos, obtendo uma relevância nos

tratamentos T7 e T8, já o que apresentou menor significância foi o tratamento T1, isso pode ser observado na tabela, onde o fator crítico é menor que o F.

Resultados semelhantes foram obtidos por COSTA et al., (2001) em experimento avaliando altura de plantas de pepino. Por outro lado SOARES et al., (2008) em estudo verificaram melhor desenvolvimento do pepineiro com a adição de casca de arroz no composto. O mesmo foi encontrado por ARAÚJO NETO et al., (2009) analisando mudas de pimentão com substratos contendo palha de arroz carbonizado.

Conclusões

O substrato de casca de arroz carbonizado foi significativo nas porcentagens de 10% e 20%, proporcionando um desenvolvimento qualitativo na muda do repolho. Com relação ao esterco de aves, a porcentagem significativa foi de 10%, onde obteve o maior índice de alturas das plantas. O conjunto dos dois substratos foi adequado para a produção de mudas de repolho, pois os mesmos são expressivos com seus respectivos nutrientes fornecendo a planta.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, que é o nosso incentivador maior em tudo, a colaboração e participação da professora Erica Ribeiro de Sousa Simonetti, que auxiliou no desenvolvimento do trabalho, ao IFTO – *Campus Araguatins* por dar a oportunidade de desenvolver o projeto de pesquisa, que despertou o desejo de mudança, de levar conhecimento, de ser um agenciador de ideias, buscando sempre alternativas viáveis para o produtor rural.

Referências

1. ARAUJO NETO, S. E. de; AZEVEDO, J. M. A. de; GALVAO, R. de O. Produção de muda orgânica de pimentão com diferentes substratos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 1, p. 1408-1413, ago, 2009.
2. Climate-Data.Org. Araguatins. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/>>
3. COSTA, P. C.; CAÑIZARES, K. A. L.; GOTO, R. Produção de pepino de plantas enxertadas cultivadas em soluções nutritivas com diferentes teores de potássio. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 19, p. 207-209, 2001.
4. FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Ed. 3. Viçosa: UFV, 2012. p. 421.
5. FREITAS, G. A. **Produção de mudas de alface em função de diferentes combinações de substratos**. Revista Ciência Agronômica, v.44, p.159-166, 2013.
6. HEGARTY, T. M. Seedbed conditions and seedling establishment. **Acta Horticulturae**, The Hague, v.38, p.279-307, 1977.
7. KIMOTO, T. **Nutrição e Adubação de repolho, couve-flor e brócolis**. In: NUTRIÇÃO E ADUBAÇÃO DE HORTALIÇAS. Jaboticabal, 1993. Anais. Jaboticabal, UNESP. 1993. p. 149-178
8. LARCHER. 2000. Walter. **Ecofisiologia Vegetal**. São Carlos: RiMa. p. 531.
9. MEDEIROS, A. S. *et al.* **Utilização de compostos orgânicos para uso como substratos na produção de mudas de alface**. Revista Agrarian, v.3, p.261-266, 2010.
10. RODRIGUES, E. T. **Resposta de cultivares de alface ao composto orgânico**. Horticultura Brasileira, Brasília, v.12, n.2, p.260-262. 1994.
11. SANTOS, R.H.S.; SILVA, F.; CASALI, V.W.D.; CONDE, A.R. Efeito residual da adubação com composto orgânico sobre o crescimento e produção de alface. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 36, n. 11, p. 1395-1398, nov. 2001.
12. SILVA, R. P.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N. T. V. Influência de diversos substratos no desenvolvimento de mudas de maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa DEG*). Revista Brasileira de Fruticultura, v. 23. 2001. p 337-81.
13. SOARES, R. E.; DA RUI, T. L. R.; BRAZ, R. F.; KANASHIRO JUNIOR, W. K. Desenvolvimento de mudas de pepino em substratos produzidos com resíduos de algodão e de poda de árvores. In: Encontro nacional sobre substratos para plantas materiais regionais como substrato, 6, 2008, Fortaleza. **Anais...** Encontro nacional sobre substratos para plantas materiais regionais como substrato. 2008. CD ROM.