

MASSA SECA DE PLANTAS MANJERICÃO ROXO SUBMETIDAS A PROPORÇÕES DE HÚMUS DE MINHOCAS

ALVES, A. C.¹; JESUS, F. N.²; SOUZA, A. A.³; BEBÉ, F.V.⁴; SANTOS, A. R. ⁵,
SOUZA, G. S. ⁶

¹ Doutora em Ciências do solo pela Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE; ² Doutor em Ciências Agrárias pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB; ³ Doutoranda pelo Programa de Pós Graduação em Produção Vegetal da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC); ⁴ Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano; ⁵ Professor Titular da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia- UFRB.; ⁶ Professora Associada da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia- UFRB.

RESUMO

A minhocultura ou vermicompostagem consiste em um processo de aproveitamento de resíduos orgânicos pela criação de minhocas com o intuito de produzir húmus, este vem se destacando como insumo natural, de baixo custo, sendo uma técnica simples de produção e utilização acessível às condições técnicas e econômica dos pequenos produtores, além de possuir teores de nutrientes bastante elevados que resultam em produções satisfatórias. Diante disso, o estudo objetivou avaliar a massa seca, de plantas de manjeriço (*Ocimum* sp) produzidas em diferentes proporções de húmus de minhoca. Para tanto, plantas foram produzidas a partir de sementes, utilizando-se como substrato areia lavada + composto orgânico na proporção 2:1. Após os 15 dias as mudas foram transplantadas para vasos de polietileno, contendo como substrato solo + areia lavada na proporção 2:1 e as quantidades de húmus de minhoca (0, 5, 10, 15 e 20%) constituindo os tratamentos, sendo dispostos em delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC) com 5 repetições. Após 45 dias foram avaliados os parâmetros: matéria seca da folha, massa seca da haste, massa seca da parte aérea, massa de matéria seca da raiz e massa seca total. Para isso, as plantas foram coletadas, particionada em raiz, caule e folha foram acondicionadas individualmente em sacos de papel kraft, colocadas em estufa com circulação de ar forçada a 60 °C por 72 horas, posteriormente o material foi pesado em balança analítica (0,001g). Os resultados mostraram que aplicação de húmus não exerce influência sobre as variáveis, massa seca raiz e que as proporções de 15 % e 20 % de húmus de minhoca em plantas de manjeriço roxo apresenta efeito negativo sobre todos os parâmetros avaliados.

Palavras-chave: Adubação orgânica; Plantas medicinais; *Ocimum* sp; Vermicompostagem

INTRODUÇÃO

O húmus de minhoca é um produto orgânico resultado da reciclagem de resíduos orgânicos por minhocas, o uso deste adubo natural é uma opção extremamente viável, já que, é um excelente condicionador do solo, além de possuir elevados teores de nutrientes, como por exemplo, N, P, K, enxofre (S) e micronutriente bastante elevados que resultam em produções satisfatórias de mudas de plantas frutíferas, maracujá e mamão (Santos, 2018),

olerícolas, abobrinha italiana (Armond et al., 2016), alface (Watthier et al., 2019), rabanete (Araújo et al., 2020), tal como, plantas medicinais, como constatada em plantas de manjeriço (*Ocimum basilicum* L. - Lamiaceae) (Campos et al., 2018).

O manjeriço (*Ocimum basilicum* L.), é uma espécie economicamente importante pertencente à família Lamiaceae com elevado potencial aromático e medicinal, sendo muito utilizada como condimento na culinária, na extração de óleo essencial e nas indústrias de cosméticos e fármacos (Silva et al., 2019). Este gênero comporta plantas que variam de porte herbáceo a arbustivo e que apresentam ampla distribuição, sendo encontradas em regiões tropicais e subtropicais da Ásia, África, América Central e do Sul. Entre as plantas do gênero encontra-se o manjeriço roxo (*Ocimum basilicum* cv. ‘Vermelho Rubi’) que é amplamente empregado na produção de óleos essenciais, importantes na indústria de perfumaria e aromatização de alimentos e bebidas, além do consumo in-natura (Costa et al., 2009).

O óleo essencial extraído das folhas e inflorescências, apresenta o linalol como componente majoritário, sendo este utilizado como produtos farmacêuticos, cosméticos e flavorizantes (Alcantara et al., 2018). Estudos recentes têm atestado a possibilidade de produzir um manjeriço com alto índice deste metabolito secundário. Preconiza-se que maior a produção de massa seca, maior o rendimento de óleo essencial, diante disso a importância em se analisar a produção de massa seca das plantas medicinais.

Para o cultivo de plantas medicinais preconiza-se o uso da adubação orgânica, não apenas como parte essencial dos chamados cultivos orgânicos, mas pelos inúmeros benefícios decorrentes da aplicação de resíduos orgânicos ao solo. Dentre os diferentes tipos de adubação orgânica, o uso de húmus de minhoca tem se tornado uma excelente fonte de adubação, diante do quadro apresentado, este trabalho tem por objetivo avaliar a massa seca, desenvolvimento, de plantas de manjeriço roxo (*Ocimum basilicum* cv. ‘Vermelho Rubi’) produzidas em diferentes proporções de húmus de minhoca

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), no Município de Cruz das Almas, Bahia (12°40' S; 39°06' W; 226 metros de altitude. Inicialmente foram realizadas análise química da camada do solo (0-20 cm) e do húmus de minhoca os quais foram utilizados como substrato no experimento (Tabela 1).

TABELA 1: Atributos químicos do solo e do húmus de minhoca utilizados no experimento.

Latossolo Amarelo distrófico.											
Prof.	pH	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	CTC	S	V	MO
Cm	H ₂ O	----	mg dm ⁻³ --	-----	-----	cmol dm ⁻³	-----	-----	-----	----	% ----
			--								
0-20	5,38	16	47	0,3	0,7	0,2	2,70	5,14	4,65	41,9	16,5

Húmus de minhoca

pH	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	CTC	S	V	MO
H ₂ O	---- mg dm ⁻³ ----		-----cmol dm ⁻³ -----				-----			---- % ----
7,30	187	230	6,3	4,2	0,0	0,56	12,20	11,64	95,4	50,46

Foram utilizadas mudas de manjeriço roxo (*Ocimum* sp.), que foram produzidas a partir de sementes, em bandejas de polietileno, utilizando-se como substrato areia lavada + composto orgânico na proporção 2:1 e mantidas em casa de vegetação por 15 dias. A irrigação nesse período foi realizada diariamente até o solo atingir a capacidade de campo. Após os 15 dias as mudas foram selecionadas, lavadas, para remoção do substrato de enraizamento e transplantadas para vasos de polietileno com capacidade para 1,7 dm³, contendo como substrato solo + areia lavada na proporção 2:1 e as quantidades de húmus de minhoca (0, 5, 10, 15 e 20%) constituindo os tratamentos, estes serão dispostos em delineamento experimental inteiramente casualizado com 5 repetições, unidade experimental uma planta por vaso.

A irrigação nesse período foi realizada diariamente até o substrato atingir a umidade próxima da capacidade de campo. Aos 45 dias após o transplante das mudas foram avaliados os seguintes parâmetros: matéria seca da folha (MSF), massa seca da haste (MSH), massa seca da parte aérea (MSPA), massa de matéria seca da raiz (MSR) e massa seca total (MST). Para isso, as plantas foram coletadas, particionada em raiz, caule e folha foram acondicionadas individualmente em sacos de papel kraft, colocadas em estufa com circulação de ar forçada a 60 °C por 72 horas, posteriormente o material foi pesado em balança analítica (0,001g).

Após o tempo serão analisadas as variáveis massa de matéria seca da folha (MSF), massa seca da haste (MSH), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa de matéria seca da raiz (MSR), utilizando-se de uma balança analítica com precisão de três casas. Os dados obtidos serão submetidos à análise de variância com significância ($P < 0,05$) e será ajustado modelo de regressão, empregando o programa estatístico SISVAR® 5.3 (FERREIRA, 2008)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 mostra o resumo da análise de variância ($p < 0,01$) com respectivos quadrados médios para avaliar o efeito do húmus em plantas de manjeriço roxo. A análise revelou diferenças significativas ($p \leq 0,05$) para todas as variáveis em relação às proporções de húmus utilizadas, com exceção a massa seca de raiz.

TABELA 1: Resumo da análise de variância (*) com respectivos quadrados médios para as variáveis de massa seca da haste (MSH), massa seca da folha (MSF), massa seca da parte aérea (MPA), massa seca da raiz (MSR) e massa seca da total (MST) e comprimento de raiz em mudas de manjeriço em função de proporções de húmus.

Fontes de Variação	MSH	MSF	MPA	MSR	MST
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----

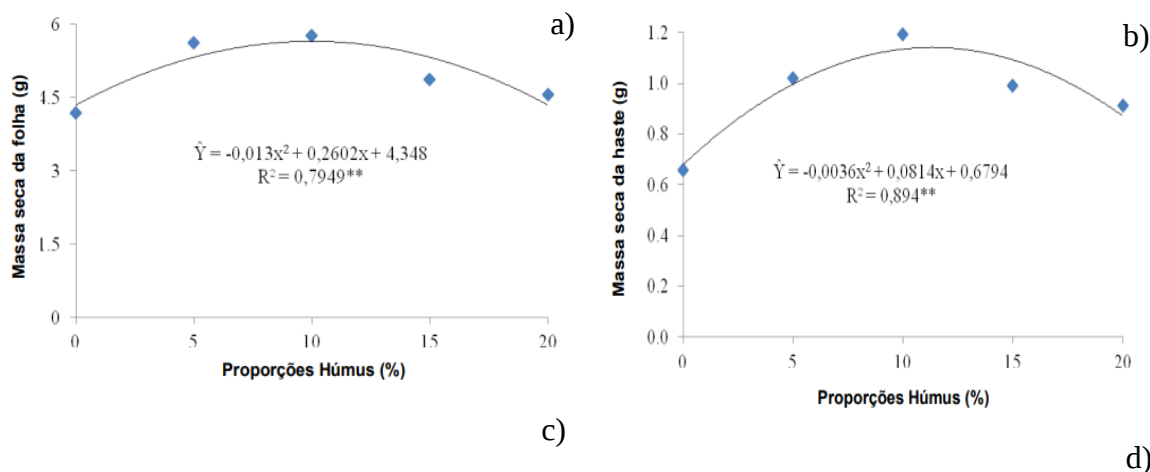
		Quadrados Médios				
Proporção de Húmus		0,18**	2,33**	3,72**	0,04 ns	3,46**
Erro		0,004	0,15	0,16	0,07	0,27
CV (%)		6,89	7,85	6,76	56,94	8,16

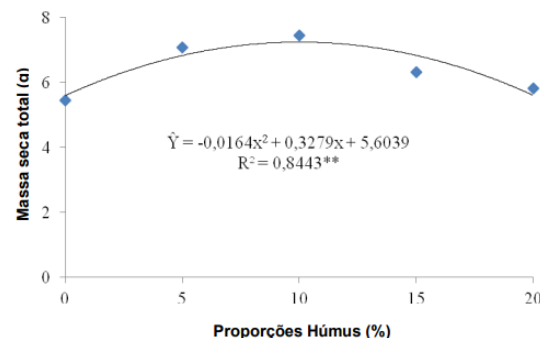
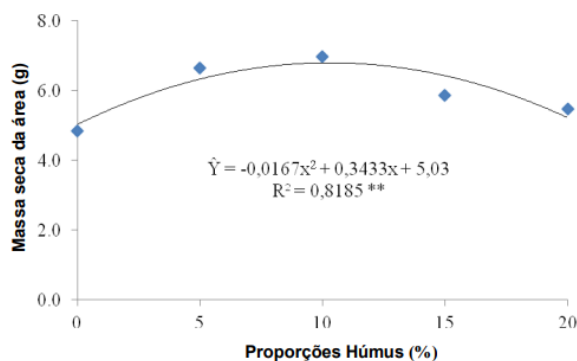
** e * Significativo a 1% e a 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F. ns Não significativo.

A massa seca das folhas das mudas de manjerição foi influenciada pelo húmus de minhoca. A maior produção foi obtida com a aplicação da proporção estimada de aproximadamente 10 % (5,65 g), que gerou incrementos de 23,04 e 22,97 % em relação ao controle (0 % húmus de minhoca) e a proporção de 20 % de húmus respectivamente (Figura 1a). Verificou-se um comportamento semelhante quando analisou-se a massa seca de haste, notando-se a menor massa seca de haste (0,6794 g) foi obtida na ausência de húmus de minhoca, observando-se uma redução aproximadamente 40,40 % nesta variável quando comparado à dose ótima estimada 11,31 % (1,140 g) (Figura 1b)

Quanto à massa seca da parte aérea, a proporção estimada 10,27 % (6,79 g) promoveu incrementos de 25,92 e 23,18 % quando comparada respectivamente aos tratamentos 0 % (5,03 g) e 20 % (5,21 g) (Figura 1c). A massa seca total das plantas apresentou comportamento semelhante, observando-se uma curva quadrática, onde a proporção ótima estimada 9,99 % (7,24 g) promoveu incrementos de 22,60 e 22,62 % quando comparados aos tratamentos 0 % (5,6039 g) e 20 % (5,6019 g), respectivamente (Figura 1d).

Figura 1: Massa seca da folha (MSF), massa seca da haste (MSH), massa seca da parte aérea (MPA) e massa seca da total (MST) em mudas de manjerição em função de proporções de húmus.





Resultados semelhantes também foram observados por Amorim et al. (2021) que em trabalho sobre o uso de diferentes substratos orgânicos na produção de biomassa do hortelã, verificaram que a adubação com esterco bovino influenciou significativamente a produção de biomassa fresca e seca da parte aérea da plantas de hortelã (*Mentha piperita* L.). Sena et al (2021) trabalhando com o cultivo de plantas de *Erythrina velutina* em substrato contendo vermicomposto, verificou que o fornecimento de nitrogênio por meio do uso de composto contendo vermicomposto resulta em melhoria nos fatores de produção, nos teores de nitrogênio na planta e aumento da produtividade.

Elevadas doses de húmus de minhoca ao solo pode ter resultado em altos teores de nutrientes na solução do solo, gerando então comportamento antagônico entre os mesmos, e como consequência, reduz a absorção de elementos essenciais pelas plantas, prejudicando os teores de massa seca (Marschner e Cakmak, 1989). A absorção de nutrientes em excesso pela planta pode provocar efeitos adversos de toxicidade, diminuindo o crescimento ou a produção da planta (Bataglia, 2005). Por apresentar essas características de abundância de elementos que é preferível quando se trabalha com húmus de minhoca utilizar doses menores, afim de evitar competições por elementos na absorção pelas plantas.

Estas observações corroboram com os resultados obtidos por Sousa et al., 2003 em trabalho que avaliava a produção de biomassa na parte aérea da erva cidreira (*Melissa* ssp.) em função de doses de esterco bovino, húmus de minhoca, composto orgânico e NPK em casa de vegetação, observaram que o húmus de minhoca proporcionou maior (4,6 gramas), peso de massa seca da parte aérea, quando foi aplicado a dose de 5%, mostrando que o alto teor de nutrientes do húmus de minhoca influência negativamente no parâmetro massa seca da parte aérea, pois sua aplicação em doses elevadas prejudica a eficiência de absorção de nutrientes pela planta.

CONCLUSÕES

A aplicação de húmus não exerceu influência sobre a variável massa seca raiz,

As proporções estimadas, 9,99 e 10 %, proporcionaram maiores, massa seca total e massa seca de folha das plantas de manjeriço.

Proporção de 20 % de húmus de minhoca em plantas de manjeriço apresentou efeito negativo sobre todos os parâmetros avaliados.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, F.D.O.; SILVA, T.I.; MACIEL, T.C.M.; MARCO, C.A.; SILVA, F.B. Teores fitoquímica de óleo essencial de manjeriço em diferentes horários de colheita. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 5, n. 4, p.1-6, 2018. ISSN 2358-6303

AMORIM, E. L.; SILVA, F.; NETO, M. T. DE C.; ALVES, L. S.; OLIVEIRA, M. E. F.; PACHECO, J. L. F. Avaliação de diferentes substratos orgânicos na produção de biomassa do hortelã (*Mentha piperita* L.). **Latin American Journal of Development, Curitiba**, v.3, n. 5, p.3313-3319, 2021.

ARAÚJO, R. G. V.; LIMA, J. R. B.; SILVA, A. B.; SANTOS, G. T.; DA SILVA, J. M.; ALENCAR PAES, R. Desenvolvimento de tubérculos de rabanete em função de diferentes concentrações de húmus de minhoca. **Revista Ciência Agrícola**, v. 18, p. 1-5, 2020.

ARMOND, C. Desenvolvimento inicial de plantas de abobrinha italiana cultivada com húmus de minhoca. *Horticultura Brasileira*, 34, p. 439 – 442, 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362016003022>

BLANK, A. F.; ARRIGONI-BLANK, M. D. F.; SILVA, P. D. A.; TORRES, M. E. R.; MENEZES, H. J. D. A. Efeitos de composições de substratos na produção de mudas de quiô (*Ocimum gratissimum* L.). **Revista Ciência Agronômica**, v. 34, n. 1, 2003

BATAGLIA, O. C. Métodos diagnósticos da nutrição potássica com ênfase no DRIS. In: YAMADA, T.; ROBERTS, T. L. Simpósio sobre potássio na agricultura brasileira, 2, 2004, São Pedro, SP. **Anais...** Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 2005.

CAMPOS, L. F. C.; VENDRUSCOLO, E. P.; CAMPOS, C. M. A.; COSTA, R. B.; SANTOS, M. M. Produção de mudas de *Ocimum basilicum* L.(manjeriço) com substratos orgânicos. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v. 23, n. 4, 2018.

COSTA, C. M. G. R.; SANTOS, M. S.; BARROS, H. M. M.; AGRA, P. F. M; FARIAS, M. A. A. Efeito inibitório do óleo essencial de manjeriço sobre o crescimento in vitro de *Erwinia carotovora*. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v.3, n.3, p.35-38, 2009.

FERREIRA, D. F. Sisvar: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v. 6, p. 36-41, 2008.

LANGE, A.; CAVALLI, E.; CARLETO, E. A.; BUCHELT, A. C.; CAVALLI, C.; PEREIRA, C. S. Métodos de fornecimento de nitrogênio para melhorar a produtividade na cultura do feijoeiro irrigado no Cerrado Mato-grossense. **Nativa**, v. 6, n. 3, p. 252-260, 2018.

MARSCHNER, H.; ÇAKMAK I. High light intensity enhances chlorosis and necrosis in leaves of zinc, potassium and magnesium deficient bean (*Phaseolus vulgaris*) plants. **Journal of Plant Physiology**, v. 134, p.308-315, 1989.

MORALES, M. R.; SIMON, J. E. 'Sweet Dani': a new culinary and ornamental lemon basil. **HortScience**, v. 32, n.1, p.148-149, 1997.

SANTOS, I. J. Uso de substrato orgânico a base de húmus de minhoca para produção de mudas de maracujá e mamão. **Anais dos Seminários de Iniciação Científica**, n. 22, 2018.

SCHIEDECK, G.; GONÇALVES, M. de M.; SCHWENGBER, J. E. Minhocultura e produção de húmus para a agricultura familiar. **Embrapa Clima Temperado-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2006.

SOUSA, H. S.; BORGES, P. M.; SOUZA, J. C.; VASCONCELOS, W. E.; MAIA, C. E. M. Produção de biomassa na parte aérea da erva cidreira (*Melissa ssp.*) em função de doses de esterco bovino, húmus de minhoca, composto orgânico e NPK em casa de vegetação. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 3, n. 2, 2003.

SENA, L. M.; ARRUDA, J. F.; BRITO, P. O. B.; COSTA, F. R. S.; PONTES FILHO, R. A.; GONDIM, F. A. Cultivo de plantas de *Erythrina velutina* em substrato contendo vermicomposto. **Nativa, Sinop**, v. 9, n. 3, p. 247-252, 2021.

SILVA, T. I.; GONÇALVES, A. C. M.; MELO FILHO, J. S.; ALVES, W. S.; BASÍLIO, A. G. S.; FIGUEIREDO, F. R. A.; DIAS, T. J.; BLANK, A. F. Echophysiological aspects of *Ocimum basilicum* under saline stress and salicylic acid. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 14, n. 2, e5633, 2019. DOI: <http://doi.org/10.5039/agraria.v14i2a5633>.

OLIVEIRA JÚNIOR A.C.; FAQUIN, V; PINTO J.E.B.P. Efeitos de calagem e adubação no crescimento e nutrição de arnica. **Horticultura Brasileira** v. 24, n. 3, p. 347-351, 2006.

OLIVEIRA, J. R.; XAVIER, F. B.; DUARTE, N. F. Húmus de minhoca associado a composto orgânico para a produção de mudas de tomate. **Revista Agrogeoambiental**, Pouso Alegre, v. 5, n. 2, caderno II, p.79-86, 2013.

WATTHIER, M.; SCHWENGBER, J. E.; DA FONSECA, F. D.; DA SILVA, M. A. S. Húmus de minhoca e casca de arroz carbonizada como substratos para produção de mudas de alface. **Brazilian Applied Science Review**, v.3, n. 5, p. 2065-2071, 2019.