

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DO HÚMUS DE MINHOCA NA CULTURA DA BETERRABA

Daniel dos Santos Viais Neto
dv.neto@fatec.sp.gov.br

João César Martins de Castro
joao.castro@fatec.sp.gov.br

Daniel Domiciano
daniel.domiciano@fatec.sp.gov.br

Eliana de Souza Fernandes
eliana.fernandes@fatec.sp.gov.br

RESUMO

A beterraba é uma das principais hortaliças cultivadas no Brasil, onde seu cultivo é feito principalmente com cultivares de mesa para fins comerciais, contudo, numa escala comercial menor se comparada a outras hortaliças. Os solos mais indicados para o cultivo da beterraba de mesa são os areno-argilosos. O húmus de minhoca é um produto rico em nutrientes, formado a partir da transformação de resíduos orgânicos, que pode se tornar um ótimo fertilizante natural, pois atua de forma benéfica sobre as características físicas, químicas e biológicas do solo, favorecendo sua conservação e auxiliando no desenvolvimento das plantas. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de beterraba em sacos de polietileno, utilizando diversos percentuais de húmus de minhoca misturados ao solo. Para tanto, foram transplantadas 50 mudas de beterraba em sacos de polietileno preenchidos com solo do tipo siltoso e húmus de minhoca, nos percentuais de 0%, 25%, 50% 75% e 100%. Após 65 dias do transplante, as plantas foram retiradas dos sacos, as raízes tuberosas foram separadas, lavadas e pesadas, de modo que foi possível aferir a massa fresca total destas raízes por tratamento. Verificou-se que quanto maior o percentual de húmus de minhoca na composição da mistura utilizada nos sacos de polietileno, maior foi a massa das raízes tuberosas de beterrabas.

Palavras-chave: Hortaliça, Produção, Correlação Linear.

EVALUATION OF THE EFFECTS OF EARTHWORM HUMUS ON BEET CULTURE

ABSTRACT

Beetroot is one of the main vegetables grown in Brazil, where its cultivation is mainly done with table cultivars for commercial purposes, however, on a smaller commercial scale compared to other vegetables. The most suitable soils for the cultivation of table beet are sandy-clay soils. Earthworm humus is a product rich in nutrients, formed from the transformation of organic waste, which can become a great natural fertilizer, as it acts beneficially on the physical, chemical and biological characteristics of the soil, favoring its conservation and helping in plant development. Therefore, the objective of this work was to evaluate the production of beetroot in polyethylene bags, using different percentages of earthworm humus mixed with the soil. For

this purpose, 50 beet seedlings were transplanted into polyethylene bags filled with silty soil and earthworm humus, in the percentages of 0%, 25%, 50%, 75% and 100%. After 65 days of transplanting, the plants were removed from the bags, the tuberous roots were separated, washed and weighed, so that it was possible to measure the total fresh mass of these roots per treatment. It was verified that the greater the percentage of earthworm humus in the composition of the mixture used in the polyethylene bags, the greater was the mass of tuberous roots of beets.

Keywords: Vegetables, Production, Linear Correlation.

1. INTRODUÇÃO

A beterraba (*Beta vulgaris L.*) pertence à família Quenopodiácea, originária das regiões de clima temperado da Europa e do Norte da África, é uma das principais hortaliças cultivadas no Brasil (FERREIRA NETO et al., 2017), onde seu cultivo é feito principalmente com cultivares de mesa para fins comerciais, contudo, a escala comercial é menor se comparada a outras hortaliças mais tradicionais, tais como: batata, tomate, cebola, pimentão, repolho e cenouras (TIVELI et al., 2011).

Os tipos de solo mais indicados para o cultivo da beterraba de mesa são os arenos-argilosos, devendo ser friáveis e bem drenados, profundos, rico em matéria orgânica e nutrientes como o nitrogênio e o potássio (MAROUELLI et al., 2007; TIVELI et al., 2011).

O húmus de minhoca é um produto estável e homogêneo, de coloração escura, inodoro, de textura leve, rico em nutrientes, formado a partir da transformação de resíduos orgânicos com a participação de minhocas (STEFFEN et al., 2010). Além disso, ele pode se tornar um ótimo fertilizante natural, pois atua de forma benéfica sobre as características físicas, químicas e biológicas do solo, favorecendo sua conservação e auxiliando no desenvolvimento das plantas (STEFFEN et al., 2010; SCHIEDECK et al., 2014). Segundo Zibetti (2013), o húmus produzido a partir de esterco bovino atende à demanda por fertilização de baixo custo em sistemas agrícolas. Já Watthier et al. (2016), afirmam que é possível utilizar o húmus de minhoca puro como substrato para produção de mudas de beterraba em sistemas orgânicos de produção.

Em virtude do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a produção de beterraba em sacos de polietileno, utilizando uma mistura de solo com húmus de minhoca em diferentes percentuais.

2. METODOLOGIA

O experimento iniciou-se no dia 06 de junho de 2022. O local escolhido foi uma das casas de vegetação (Figura 1) instaladas em uma área com altitude média de 452 m, latitude igual a 22°08'23" Sul, longitude igual a 51°23'05" Oeste, situada na Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente – FATEC.

Figura 1 - Casa de vegetação onde fora realizado o experimento.



Fonte: Dos autores (2022).

No início de junho de 2022, foi adquirida em um viveiro local, uma bandeja com 200 células com mudas de beterraba. Destas, foram transplantadas 50 mudas, aparentemente as mais vigorosas, que não foram desbastadas e que foram acondicionadas individualmente em sacos de polietileno (10 cm × 25 cm × 0,15 cm), preenchidos com a mistura de solo e húmus de minhoca. Esses sacos foram colocados em uma das bancadas em uma estufa (Figura 2), que possui um sistema de irrigação por bailarinas, que entrou em funcionamento por 3 minutos em média, 4 vezes ao dia, a saber, às 8h, 12h, 14h e 18h.

Figura 2 - Experimento com mudas de beterraba.



Fonte: Dos autores (2022).

O solo utilizado é médio arenoso, possui alto teor de silte e argila, devido a isso tem pouca porosidade. Além disso, em uma análise deste solo, após uma coleta, feita na camada de 0-0,20 m de profundidade, indicou que o mesmo não apresentou necessidade de correção, devido ao nível de acidez estar adequado e os teores de nutrientes estarem satisfatório para atender as necessidades da cultura em questão (Tabela 1).

Tabela 1 - Análise feita em uma amostra de solo utilizado no experimento.

Variáveis	pH	M.O.	P(resina)	S
Unidade	(CaCl ₂)	g dm ³	mg dm ⁻³	mg dm ⁻³
Valor	6,3	19	210	7

Variáveis	Al ³⁺	H+Al	K	Ca	Mg	SB	CTC
Unidade	mmol _c dm ⁻³						
Valor	0	15	4,1	142	51	197	212

Variáveis	V	m	K	Ca	Mg	Ca:K	Ca:Mg	Mg:K
Unidade	%	%	%	na CTC		Relação no Solo		
Valor	93	0	2	67	24	35	3	12

Variáveis	Boro	Cobre	Ferro	Manganês	Zinco
Unidade	mg dm ⁻³				
Valor	0,35	3,1	37	3,6	7,5

Fonte: Laboratório de Fertilidade do Solo, análise feita em abril de 2022.

O húmus de minhoca utilizado foi produzido na Fatec, para tanto, utilizou-se a espécie de minhoca Vermelha-da-Califórnia e o esterco bovino já curtido, os detalhes da produção deste fertilizante natural estão detalhados em Lenardon et al. (2022).

Ao todo, 5 tratamentos foram feitos, com 10 repetições de cada, são eles:

- T0: 100% de solo (Testemunha);
- T25: 75% de solo e 25% com húmus de minhoca;
- T50: 50% de solo e 50% com húmus de minhoca;
- T75: 25% de solo e 75% com húmus de minhoca;
- T100: 100% de húmus de minhoca.

Em 65 dias após o transplântio (DAT), as plantas foram retiradas dos sacos de polietileno. Em cada tratamento, as raízes tuberosas foram separadas, lavadas e pesadas, de modo que foi possível aferir a massa total destas raízes por tratamento.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste experimento, visualmente, percebeu-se que em relação a parte aérea das plantas, não houve diferença significativa (Figura 3).

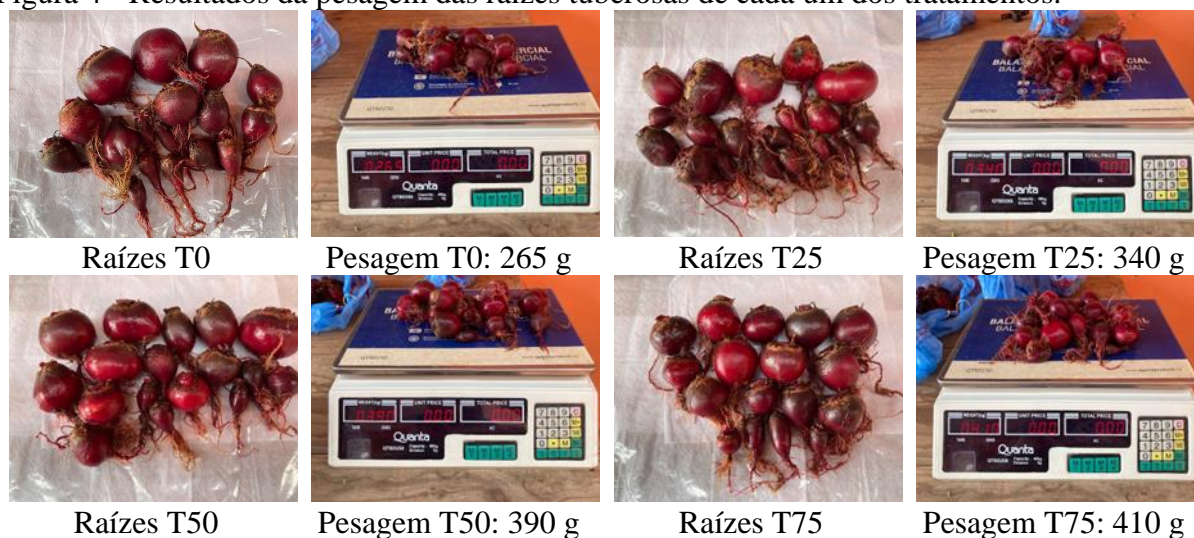
Figura 3 - Situação do experimento 30 DAT.

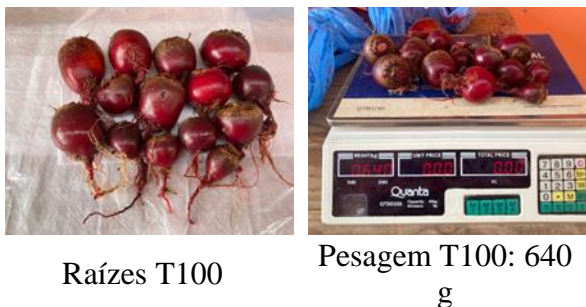


Fonte: Dos autores (2022).

Já em relação as raízes tuberosas, a pesagem do total produzido em cada um dos tratamentos, indicou que, quanto maior a quantidade de húmus de minhoca inseridos nos sacos de polietileno, maior a massa das raízes aferidas, sendo que a diferença percentual entre a menor e a maior massa total foi de 141,5%, como pode ser observado na Figura 4. A título de informação, a quantidade de raízes obtidas foram: 17 no tratamento T0, 20 no T25, 17 no T50, 17 no T75, e 14 no T100.

Figura 4 - Resultados da pesagem das raízes tuberosas de cada um dos tratamentos.

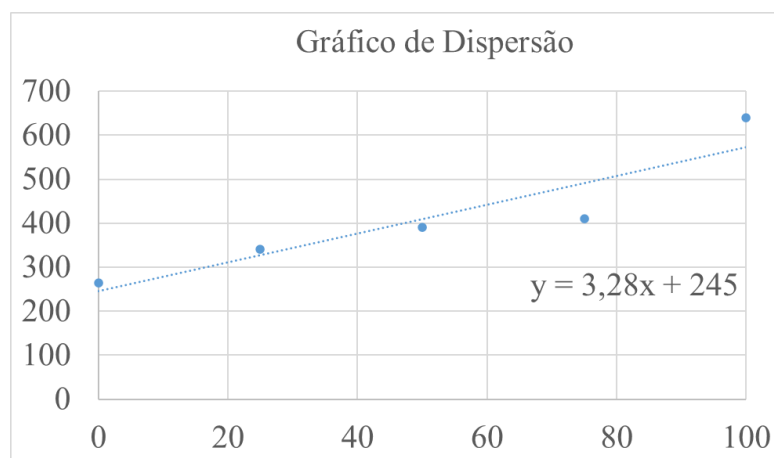




Fonte: Dos autores (2022).

Os dados obtidos no experimento, sugerem uma correlação linear entre o percentual de húmus de minhoca utilizado no solo e a produção de beterrabas, a saber, ao realizar este cálculo, o valor do coeficiente linear de Pearson (r) foi de 0,92, que é considerado uma correlação linear forte positiva. Já a equação da regressão linear, que é dada por $\hat{y} = 3,28x + 245$, no diz que, a cada 1% de húmus de minhoca a mais na mistura, aumenta em 3,3 g a produção de beterrabas (Figura 5).

Figura 5 - Gráfico de dispersão entre o percentual de húmus contido nos sacos de polietileno (%) (eixo x) e a massa das raízes tuberosas (g) (eixo y).



Fonte: Dos autores (2022).

É possível que tal relação verificada no experimento, ocorreu devido ao teor de nutrientes, porosidade e possível ação de microrganismos contido no húmus. Aliás, segundo Watthier (2014), o húmus, por ser um material rico em microrganismos, favorece a assimilação de nutrientes pelas raízes das plantas. Inclusive, Santos et al. (2020), verificaram que o húmus de minhoca apresentou os maiores valores para crescimento, diâmetro, massa fresca e seca na produção de microverdes (plantinhas jovens, um pouco mais crescidas do que brotos, mas ainda não totalmente adultas) de beterraba.

4. CONCLUSÕES

Verificou-se que, nas condições desse experimento, quanto maior o percentual de húmus de minhoca na mistura inserida nos sacos de polietileno, maior a produção de massa das raízes tuberosas de beterrabas. Além disso, apresentou-se uma reta de regressão relacionando tal percentual a massa obtida.

Em futuros trabalhos, pretende-se explorar o plantio de uma única muda de beterraba por sacos de polietileno, utilizando o sistema de irrigação por gotejamento para melhor suprir as necessidades de água da cultura, e ao final, avaliar individualmente cada uma das raízes tuberosas.

REFERÊNCIAS

- FERREIRA NETO, J.; QUEIRÓS, M. M. F.; NOBRE, R. G.; PEREIRA JUNIOR, E. B.; SOUSA, J. C.; SOUSA, J. X. Caracterização físico-química e microbiológica da beterraba irrigada com efluente agroindustrial. **Rev. de Agroec. no Semiárido**, v. 1, n. 1, 2017, p. 13 – 23.
- LENARDON, M. L. A.; SOUZA, R. N.; SOARES, J. F. P.; GOMES, M. G.; MEDEIROS, M. L.; VIAIS NETO, D. S.; GARGANTINI, O. F.; DOMICIANO, D. Produção de húmus de minhoca em uma instituição de ensino superior. **Revista Alomorfia**, v. 6, n. 2, 2022, p. 492-579.
- MAROUELLI, W. A.; OLIVEIRA, R. A.; C. SILVA, W. L. C. **Irrigação da cultura da cenoura**. Circular técnico, 48, EMBRAPA, Brasília, 2007.
- SANTOS, F. L.; COSTA, E. S.; LIMA, C. S. M. Diferentes substratos no desenvolvimento e na pós-colheita de microverdes de beterraba (*Beta vulgaris* L.). **Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha**, v. 21, n. 2, 2020.
- SCHIEDECK, G.; SCHWENGBER, J. E.; SCHIAVON, G. A.; GONÇALVES, M. M. **Minhocultura produção de húmus**. 2ª ed. Embrapa. Brasília, 2014. 56 p. (ABC da Agricultura Familiar, 38).
- STEFFEN, G. *et al.* Húmus de esterco bovino e casca de arroz carbonizada como substratos para a produção de mudas de boca-de-leão. **Acta Zoológica Mexicana**, n. 2, 2010, p. 345-357.
- TIVELLI, S. W.; FACTOR, T. L.; TERAMOTO, J. R. S.; FABRI, E. G.; MORAES, A. R. A.; TRANI, P. E.; MAY, A. **Beterraba: do plantio à comercialização** (Série Tecnologia APTA. Boletim Técnico IAC, 210). Instituto Agrônômico, Campinas, 2011, 45p.
- WATTHIER, M. **Substratos orgânicos: caracterização, produção de mudas e desenvolvimento a campo de alface e beterraba e influência na atividade enzimática**. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Faculdade de Agronomia – UFRS. Porto Alegre, 2014, 125p.

WATTHIER, M.; SILVA, M. A. S.; SCHWENGBER, J.E.; FONSECA, F. D.; NORMBERG, A. Produção de mudas e cultivo a campo de beterraba em sistema orgânico de produção.

Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, v. 6, n. 2, 2016, p.51-57.

ZIBETTI, K.V. **Produção e qualidade biológica de húmus de minhoca para uso na supressão de *Sclerotium rolfsii* SACC.** Dissertação (Mestrado em Sistemas de Produção Agrícola Familiar). UFPel. Pelotas, 2013. 82p.