



## UTILIZAÇÃO DE BIOCARVÃO E HÚMUS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE COUVE

**Laura T. I. BORGES<sup>1</sup>; Luciano A. LIMA<sup>2</sup>; Lucas B. BRAOS<sup>3</sup>; Sindynara FERREIRA<sup>4</sup>**

### RESUMO

Um processo fundamental no cultivo da couve manteiga é a produção de mudas e a escolha do substrato impactará diretamente no desenvolvimento inicial das plantas. Objetivou-se encontrar uma concentração da mistura de biocarvão e húmus de minhoca que resultasse em benefícios na fase inicial de desenvolvimento das plântulas de couve manteiga. Foram utilizados cinco tratamentos com diferentes concentrações de húmus e biocarvão, sendo a testemunha o substrato comercial. Os tratamentos com biocarvão e húmus demonstraram acréscimo nos caracteres de massa seca da raiz, diâmetro do caule e maior estabilidade de torrão, indicando maior facilidade no transplântio das mudas, não havendo diferença entre as doses. Desta forma, indica-se o tratamento dois para ser utilizado como substrato em mudas de couve-manteiga, pois contém menor concentração de biocarvão diminuindo assim o custo de aquisição, e o húmus pode ser produzido pelo produtor.

**Palavras-chave:** *Brassica oleracea*; Biochar; Substrato;

### 1. INTRODUÇÃO

A couve-manteiga (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*), também conhecida como couve de folha, é cultivada e consumida em todo o território nacional, provavelmente ao uso diversificado na culinária. Está presente principalmente na agricultura familiar devido sua facilidade de propagação, o que torna o processo de produção de mudas essencial para o desenvolvimento de espécies híbridas, propagadas por sementes (TRANI *et al.*, 2015).

Uma etapa importante na implantação da cultura é a escolha do substrato, pois o mesmo deve reunir características físicas e químicas que promovam a retenção de umidade e disponibilidade de nutrientes, de modo que atenda às necessidades da plântula (SOUZA *et al.*, 2014). Nesse sentido, utilizar substratos alternativos é uma forma de promover melhor desenvolvimento inicial das mudas. Recentemente, o biocarvão ou “biochar” ganhou destaque no uso como condicionador de solo ao incrementar as características físicas do solo com alta porosidade, proporcionando retenção de água (SOHI *et al.*, 2010).

Uma alternativa que pode favorecer o desenvolvimento das mudas é a combinação do biocarvão com húmus de minhoca, que é um material complexo formado pela mistura de substâncias orgânicas e microrganismos que são capazes de estimular o desenvolvimento das

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC/FAPEMIG, discente do curso de Engenharia Agrônômica, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: laura.borges@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

<sup>2</sup>Técnico-administrativo, pesquisador, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: luciano.lima@ifsuldeminas.edu.br.

<sup>3</sup>Professor e pesquisador, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: lucas.braos@ifsuldeminas.edu.br.

<sup>4</sup>Professora e pesquisadora, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: sindynara.ferreira@ifsuldeminas.edu.br.

plantas (SCHIEDECK, 2014), além de aumentar a fertilidade do solo de forma natural e orgânica. Desta forma, este trabalho buscou encontrar uma concentração da mistura de biocarvão e húmus de minhoca que resultasse em benefícios na fase inicial de desenvolvimento das plântulas de couve manteiga.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido na Unidade Educativa de Produção (UEP) Olericultura, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) Campus Inconfidentes, no município de Inconfidentes - Minas Gerais, nos meses de outubro e novembro de 2024 utilizando sementes da cultivar híbrida “Kobe F<sub>1</sub>”, da empresa TopSeed Premium.

O ensaio foi realizado em delineamento totalmente casualizado, utilizando cinco tratamentos e cinco repetições totalizando 25 parcelas. Para cada parcela utilizou-se bandejas de 128 células recortadas em 32 células. Foram avaliados os tratamentos com 50% de substrato comercial próprio para produção de mudas de olerícolas + combinação de biocarvão de cana de açúcar obtido com empresa parceira e húmus de minhoca produzida na UEP Olericultura, sendo 5% do biocarvão e 45% de húmus (T2), 10% do biocarvão e 40% de húmus (T3), 15% do biocarvão e 35% de húmus (T4), 20% do biocarvão e 30% de húmus (T5), e tratamento testemunha utilizando somente substrato comercial (T1). As medidas foram realizadas com proveta de um litro.

No dia 30 de outubro de 2024, foi realizada a semeadura utilizando uma semente por célula nas bandejas identificadas com os diferentes tratamentos, e levadas para incubação. Após 48 horas, as bandejas foram levadas ao viveiro de mudas e lá se estabeleceram até a avaliação, sendo realizadas irrigações diariamente, de forma manual com regador.

A avaliação foi realizada aos 36 dias após a semeadura, no dia 5 de dezembro de 2024. As análises ocorreram no Laboratório de Análise de Solos do IFSULDEMINAS Campus Inconfidentes, utilizando balança de precisão, paquímetro e fita métrica. Foram avaliadas oito plantas centrais de cada parcela, analisando as variáveis altura de planta, comprimento da maior folha, largura da maior folha, número de folhas, diâmetro do caule, massa fresca da parte aérea, massa seca da raiz, massa seca da parte aérea, estabilidade do torrão e mortalidade.

Os dados coletados foram submetidos a análises estatísticas realizadas pelo software Sisvar 5.0 (FERREIRA, 2011) e as médias foram comparadas pelo teste de Scott e Knott (1974) a 5% de probabilidade.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os tratamentos que continham diferentes concentrações de biocarvão e húmus (T2, T3, T4, e

T5) demonstraram eficiência para as características DC (Tabela 1), MSR (Tabela 2) e ET (Tabela 2) em comparação com AP, CMF, LMF, NF, MFA, MSA e MT, no entanto os tratamentos não diferenciam entre si, apenas em comparação ao tratamento testemunha.

**Tabela 1.** Média das parcelas com altura de planta (AP) em centímetros, comprimento da maior folha (CMF) em centímetros, largura da maior folha (LMF) em centímetros, número de folhas (NF) e diâmetro do caule (DC) em milímetros, massa fresca da parte aérea (MFA) em gramas, massa seca das raízes (MSR) em gramas, massa seca da parte aérea (MSA), estabilidade do torrão (ET) e mortalidade (MT). IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes, Inconfidentes/MG, 2025.

Tratamentos	AP	CMF	LMF	NF	DC	MFA	MSR	MSA	ET	MT
T1	8,2 2a	3,35 a	2,73 a	3,33 a	1,22 b	2,60 a	0,09 b	0,41 a	3,16 b	31,80 a
T2	9,54 a	3,79 a	2,95 a	3,75 a	1,50 a	3,64 a	0,25 a	0,63 a	4,44 a	30,80 a
T3	9,59 a	3,75 a	2,98 a	3,65 a	1,51 a	3,52 a	0,24 a	0,66 a	4,68 a	30,20 a
T4	9,88 a	4,10 a	3,07 a	3,69 a	1,56 a	3,83 a	0,29 a	0,61 a	4,92 a	29,00 a
T5	9,19 a	3,68 a	2,93 a	3,55 a	1,52 a	3,33 a	0,24 a	0,60 a	4,28 a	30,50 a
<b>CV**</b>	9,93%	8,45%	6,85%	8,24%	6,63%	29,10%	49,29%	28,90%	15,69%	5,24%

\*Médias com a mesma letra não diferenciam entre si de acordo com o teste de Scott e Knott (1974) a 5% de probabilidade.

\*\*CV: coeficiente de variação.

Fonte: dos autores (2025).

O acréscimo ao diâmetro e massa seca das raízes pode ser explicado pelos teores de húmus de minhoca, visto que Wrubel *et al.* (2022) obtiveram resultados semelhantes na produção de microverdes de couve-manteiga. Enquanto a estabilidade do torrão obtida da metodologia adaptada proposta Freitas *et al.* (2010), pode ser explicada pela presença do biocarvão, visto que o mesmo pode alterar positivamente a estrutura, obtendo melhorias na densidade, porosidade e lâmina de água armazenada no solo (REIS *et al.*, 2022).

Os resultados alcançados neste trabalho indicam o favorecimento do ambiente radicular, ao acrescentar as medidas no diâmetro do caule, massa no teor de matéria seca da raiz e maior estabilidade do torrão resultando em plântulas com raízes mais robustas facilitando o plantio e impactando diretamente na produtividade. Portanto, deve-se ressaltar a importância de futuras avaliações no uso do biocarvão e húmus como condicionadores para produção de mudas, visto que as doses utilizadas não obtiveram diferença entre si.

#### 4. CONCLUSÃO

Desta forma, visando menor custo de aquisição ao produtor, indica-se utilizar o tratamento dois correspondente às concentrações de 50% substrato comercial + 5% de biocarvão e 45% de húmus de minhoca, visto que não houve diferença significativa entre as doses de biocarvão e o húmus pode ser produzido na propriedade de interesse.

## 5. AGRADECIMENTOS

Agradeço à FAPEMIG pelo apoio financeiro, ao IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes pela infraestrutura e suporte, e ao Grupo de Estudo em Hortaliças - GeHort pela ajuda na condução do experimento.

## REFERÊNCIAS

FERREIRA, D. F. SISVAR: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Brazilian Journal of Biometrics**, v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.28951/rbb.v37i4.450>

FREITAS, T. A. S.; BARROSO, D. G.; SOUZA, L. S.; CARNEIRO, J. G. A.; PAULINO, G. M. Produção de mudas de eucalipto com substratos para sistema de blocos. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 34, n. 5, p. 761-770, 2010. DOI: 10.1590/S0100-67622010000500008

REIS, D. A.; VALÉRIO, R. A.; CEDRO, T. A. P.; BRAGA, V. S. Biochar: sustainable alternatives for the physical recovery of degraded soils. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 13, n. 10, p. 1-8, 2022. DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2022.010.0001

SCHIEDECK, G.; SCHWENGBER, J. E.; SCHIAVON, G. A.; GONÇALVES, M. M. **Minhocultura: produção de húmus**. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 56 p. (ABC da Agricultura Familiar, 38). ISBN 978-85-7383-408-2.

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, v. 30, p. 507-512, 1974. DOI: <https://doi.org/10.2307/2529204>

SOHI, S. P.; KRULL, E.; LOPEZ-CAPEL, E.; BOL, R. A review of biochar and its use and function in soil. In: SPARKS, D. L. (ed.). **Advances in Agronomy**. v. 105, p. 47-82, 2010. DOI: 10.1016/S0065-2113(10)05002-9.

SOUZA, F. C. A.; SOUZA, J. A. M.; PIRES, E. S.; CORDEIRO, R. A. M.; ALVES, J. D. N. Avaliação da produção de mudas de quiabeiro em estufa através de diferentes substratos orgânicos. **Nucleus**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 73-81, 2014. DOI: <https://doi.org/10.3738/1982.2278.1051>.

TRANI, P. E.; TIVELLI, S. W.; BLAT, S. F.; PRELA-PANTANO, A.; TEIXEIRA, É. P.; ARAÚJO, H. S.; FELTRAN, J. C.; PASSOS, F. A.; FIGUEIREDO, G. J. B.; NOVO, M. C. S. S. **Couve de folha: do plantio à pós-colheita**. Campinas: Instituto Agronômico, 2015. 36 p. (Boletim Técnico IAC, 214. Série Tecnologia APTA). ISSN 1809-7936.

WRUBEL, E. J.; KOESTER, D. L.; LIMA, C. S. M.; SANTOS, E. R.. Crescimento e pós-colheita de microverdes de couve-manteiga (*Brassica oleracea* var. *acephala* L.) sob influência de diferentes recipientes e substratos. **Brazilian Journal of Food Research**, Campo Mourão, v. 13, n. 4, p. 18-36, 2022. DOI: 10.3895/rebrapa.v13n4.17150.