CADERNOS MACAMBIRA

ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.9, n. 4, 2024. https://doi.org/10.59033/cm.v9i4
Anais do VIII Seminário de Agroecologia e Produção Orgânica – IF Baiano Campus Guanambi

ARTIGO / ARTICLE
Área temática: Agroecologia e Produção Orgânica

CULTIVO DE BETERRABA SOB DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA

CULTIVATION OF BEETS UNDER DIFFERENT TYPES OF COVER

Rogéria Silva Sousa[1], Rosivânia Oliveira do Carmo[2], Felizarda Viana Bebé[3], Lucas Gabriel de Jesus[4]

[1] Graduanda em Engenharia Agronômica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus* Guanambi. E-mail: rogeriasilvasouza7@gmail.com;
[2] Graduanda em Engenharia Agronômica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus* Guanambi. E-mail: oliveirarosivania2@gmail.com;
[3] Doutora em Ciências do Solo pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus* Guanambi. E-mail: felizarda.bebe@ifbaiano.edu.br;
[4]Graduando em Engenharia Agronômica pelo Instituto de Educação, Ciências e Tecnologia, *Campus* Guanambi. E-mail: lucas.santanajg09@gmail.com.

RESUMO: Objetivou-se com esse trabalho avaliar a produção de beterraba cultivada sob diferentes tipos de cobertura com folhas de amora, moringa e capim-elefante durante o período de 92 dias. O delineamento experimental foi em blocos cazualizados com quatro repetições. As variáveis avaliadas foram: número de folhas (NF), peso massa fresca da parte aérea (MFA), massa fresca da raiz (MFR) e diâmetro da raiz (DR). Não houve interação entre os tipos de cobertura e número de folhas. Para MFA e MFR a cobertura com folhas de amora obteve resultados superiores, com relação à cobertura com folhas de moringa e capim-elefante os resultados foram parecidos. Quanto ao diâmetro da raiz a cobertura com folhas de amora e moringa mostraram resultados superiores. As melhores respostas foram obtidas com cobertura com folhas de amora, evidenciando seu potencial como cobertura morta.

Palavras-Chave: Adubo verde. Orgânico. Agroecologia. Sustentabilidade. *Beta vulgaris esculenta*

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the production of beets cultivated under different types of mulch using mulberry leaves, moringa leaves, and elephant grass over a 92-day period. The experimental design was a randomized block design with four replications. The variables evaluated were: number of leaves (NL), fresh aerial biomass (FAB), fresh root biomass (FRB), and root diameter (RD). There was no interaction between the types of mulch and the number of leaves. For FAB and FRB, the mulch with mulberry leaves produced superior results, while the results for moringa leaves and elephant grass were similar. Regarding root diameter, the mulch with mulberry and moringa leaves showed superior results. The best outcomes were obtained with mulberry leaf mulch, highlighting its potential as an effective mulch.

Keyword: Green manure. Agroecology. Sustainability. *Beta vulgaris esculenta*

INTRODUÇÃO

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International

Pertencente à família *Quenopodiáceas*, A beterraba (*Beta vulgaris* L.) se caracteriza por apresentar raiz tuberosa que se desenvolve superficialmente sobre o solo. Ela contém diversos biótipos e entres eles somente três apresentam importância econômica sendo estes a beterraba açucareira forrageira e hortícola. A açucareira (*Beta vulgaris altíssima)* possui em suas raízes altos teores de sacarose o que a faz ser destinada para a extração de açúcar e subprodutos (polpa e melaço). A forrageira *(Beta vulgaris crassa)* as folhas e raízes são destinadas para a alimentação animal. Já a hortícola *(Beta vulgaris esculenta)* também denominada como beterraba vermelha ou beterraba de mesa tem suas raízes e folhas utilizadas no consumo humano sendo o biótipo mais cultivado no Brasil (Tivelli *et al*., 2011).

O Sudeste do Brasil se destaca com maior produção decorrente do seu clima favorável, tendo como principais regiões produtoras o estado de São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul (Miranda, 2017). O cultivo dessa hortaliça na maioria das vezes é praticado por pequenos produtores da agricultura familiar realizando sua exploração de forma empírica e com práticas culturais dependentes de muita mão de obra (Pires *et al*.,2008).

A coloração vermelho-arroxeada da *Beta vulgaris esculenta* deve-se à presença da betalaína um pigmento que fornece cor a beterraba. Esse pigmento é uma importante substância antioxidante atuando na prevenção de alguns tipos de câncer. Mediante essa característica ela atrai muita atenção dos consumidores como um alimento funcional e promotor de saúde (Clifford *et al*., 2017).

Tradicionalmente, a maior parte dos produtores em condições de campo, cultivam hortaliças em canteiros elevados no solo. Porém, com esse tipo de preparo a incidência de plantas daninhas na área é maior fazendo com que muitos desses produtores, principalmente os que produzem de forma orgânica optem pela utilização de cobertura morta que consiste em deixar sobre o solo os restos culturais na área de cultivo, uma vez, que a cobertura proporciona a redução de plantas espontâneas. Dentre os benefícios de um solo coberto está

a melhor retenção de água no solo, melhor estabilização da matéria orgânica além de adicionar nutrientes ao solo melhorando a sua fertilidade (Souza, 2017; Novais, 2020).

Considerando os benefícios da utilização de cobertura morta, este trabalho teve como objetivo avaliar três diferentes tipos de cobertura e suas influências no crescimento e na produtividade da beterraba, identificando quais coberturas apresentou melhores resultados.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Setor de Agricultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - *Campus* Guanambi, localizado no Município de Guanambi, Sudoeste da Bahia, com latitude de 14°13'30'' sul, longitude de 42º46'53'' oeste de Greenwich, altitude de 525 m, precipitação de 664 mm e temperatura média de 26ºC.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 4 tratamentos e 4 repetições com três diferentes tipos de coberturas: Sem cobertura (SC), cobertura com folhas de amora (CA), cobertura com folhas de moringa (CM), e cobertura com folhas de capim-elefante (CE). A unidade experimental constitui-se de quatro vasos por repetições contendo solo e esterco bovino, as sementes do cultivar maravilha foi plantada em sementeiras com substrato comercial e após 13 dias de emergência as mudas foram transplantadas para os vasos, sendo três plantas por vaso.

Para composição dos vasos, foram utilizados solo, areia e esterco bovino na proporção 2:1:1. As coberturas de folhas de amora (*Morus nigra)*, moringa (*Moringa oleifera*) e capim elefante (*Pennisetum purpureum*), foram adquiridas no Setor de Agricultura do Instituto Federal Baiano. As folhas foram picadas antes de serem inseridas nos vasos. As folhas utilizadas como cobertura foram adicionadas aos vasos após cinco dias decorrentes ao transplantio das mudas, e quinzenalmente as coberturas eram repostas nos vasos conforme a figura 1.

Figura 1. Vasos com as mudas transplantadas e com a cobertura morta organizados em blocos ao acaso.



Fonte: Sousa, R. S, 2024.

O experimento teve início no dia 22 de abril de 2024 sendo finalizado dia 22 de julho do mesmo ano, totalizando 92 dias para a como mostra a figura 2. Logo após a colheita foram avaliados o número de folhas, peso fresco da parte aérea, peso fresco da raiz e diâmetro da raiz. O material foi pesado no Laboratório de Solos do IFBAIANO com a utilização de uma balança de precisão. Já diâmetro foi medido com auxílio de um paquímetro digital.

Figura 2. Beterrabas colhidas e separadas por tratamento.



Fonte: Sousa, R. S, 2024.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A análise estatística foi realizada pelo software estatístico SISVAR versão 5.3.

RESULTADOS E DISCUSSÂO

As variáveis analisadas nesse estudo apresentaram diferenças significativas quanto a massa fresca da parte aérea (MFA), massa fresca da raiz (PFR) e diâmetro da raiz (DR). Para variável número de folhas (NF) mostrado na tabela 1, os resultados não apresentaram diferença significativa (p<5%).

Tabela 1. Número de folhas do cultivar Beterraba**.**

Tratamentos	Número de folhas (NF)
T1 C/Amora	10,90 b
T2 C/ Capim elefante	9,25 b
T3 C/ Moringa	8,50 b
T4 Sem cobertura	8,25 b
Coeficiente de variação (%)	21,12

Médias seguidas de letras iguais são iguais entre si pelo teste de Tukey (p<0,05).

A resposta não significativa para o número de folhas mostra que independente do tratamento com ou sem cobertura, as plantas apresentaram bom desenvolvimento e emissão de folhas. Essa resposta pode ser atribuída à condução do experimento em casa de vegetação, ambiente protegido que não submeteu a planta a exposição de luz direta do sol. Corroborando com esse resultado o trabalho de Silva *et al*. (2024) manifestou resultado significativo para aumento de número de folhas de beterraba, alface e rúcula produzidos em ambiente protegido.

Segundo Leite (2006), os sombrites não tem a possibilidade de alterar a capacidade da luz, filtrando comprimento de ondas, porém reduzem a intensidade da radiação incidente sobre as plantas diminuindo o estresse ambiental.

As respostas a esse tipo de cultivo são dependentes de cada espécie, que apresenta características singulares quanto à absorção e aproveitamento da radiação solar resultando na distinção do crescimento, desenvolvimento e número de folhas (Calori, 2013).

Quanto a massa fresca da parte aérea e a massa fresca da raiz, estes apresentaram diferença significativa (p<5%) como mostra a tabela 2. Para o

tratamento T2 e T3, o MFA e MFR revelam valores semelhantes. Isso comprova que tanto a cobertura com moringa quanto a cobertura com capim-elefante obtiveram valores superiores ao tratamento sem cobertura.

Tabela 2. Tabela comparativa do peso fresco da parte aérea e peso fresco da raiz.

Tratamentos	Massa fresca da parte aérea	Massa fresca da raiz
T1 C/Amora	50,78 a	69,58 a
T2 C/Capim elefante	35,77 ab	41,89 ab
T3 C/Moringa	41,34 ab	60,32 ab
T4 Sem cobertura	28,55 b	23,35 b
Coeficiente de variação (%)	25,45	37,69

Medias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey ($p<0,05$) .

Por mais que não houve resposta significativa para o número de folhas, ocorreram diferenças em relação a massa fresca da parte aérea. Essa diferença pode estar relacionada à produção de massa nas hastes da beterraba, bem como o tamanho da sua folha, ser maior nos tratamentos com cobertura comparado com o sem cobertura. Para a comprovação dessa hipótese seria necessário fazer a medição da área foliar que não foi submetida nesse experimento.

Não foi encontrado trabalhos na literatura sobre a produção de beterraba utilizando cobertura de capim-elefante, no entanto Yagi *et al*. (2020), analisou a produção de batata-inglesa no cultivo orgânico utilizando cobertura de capim-elefante e observou que no início da fase de vegetativa as plantas se desenvolveram lentamente comparada as parcelas sem cobertura, mas proporcionaram bom aumento de tubérculo.

A cobertura com moringa obteve média semelhante a CE. Lima et al. (2020), utilizou cobertura de moringa no cultivo de coentro e verificou aumento significativo na produtividade e valores de matéria fresca da parte aérea, matéria seca e altura da planta. CM apresentou média parecido com a CA em relação ao diâmetro da raiz como evidencia a tabela 3.

Tabela 3. Diâmetro da raiz de beterrabas.

Tratamentos	Diâmetro da raiz
T1 C/Amora	56,37 a
T2 C/Capim Elefante	40,80 ab
T3 C/Moringa	46,28 a
T4 Sem cobertura	21,72 b
Coeficiente de variação (%)	22,23

Medias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05).

A cobertura com folhas de amora indicou resultados superiores nas três variáveis MFA, MFR e DR. Apresentando características desejáveis para a sua utilização como cobertura do solo. A CM teve resultado semelhante quanto ao diâmetro da raiz. A cobertura com capim-elefante obteve resultados inferiores.

Todos os tratamentos mantiveram valores crescentes comparados ao sem cobertura, esse resultado se assemelham ao trabalho de Souza *et al*. (2020), comprovando que cultivo de beterraba em solos protegidos apresentam melhores resultados em relação a solos descobertos.

A cobertura com capim-elefante obteve resultados inferiores referente a CA e CM, o que pode ter relação ao seu alto teor de carbono, que fazem os microrganismos utilizar o nitrogênio do solo para decompor sua matéria, tornando-os indisponível para a planta (Kader *et al*.,2017).

Mediante aos bons resultados adquiridos com a utilização de cobertura morta com folhas de amora na produção de beterraba tornam evidente que as folhas de amora têm um alto potencial e características desejáveis para ser utilizada como cobertura morta.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento das beterrabas foi influenciado positivamente com a utilização de cobertura morta no solo com todos os tratamentos, destacando resultados positivos comparados ao cultivo sem cobertura.

Deve- se atentar aos resultados apresentados pela cobertura com folhas de amora, pois apesar de não ser uma espécie leguminosa, que são caracterizadas por apresentarem elevado teor de nitrogênio nas folhas, ela

apresentou resultados satisfatórios e superiores comparados até mesmo com a cobertura com folhas de moringa. Esses excelentes resultados provam que a amoreira pode tornar-se uma planta com alto potencial na utilização de cobertura morta. Portanto, há necessidade da realização de novos experimentos em condições de campo para obter os valores com maior veracidade.

REFERÊNCIAS

CALORI, A.H. Cultivo de baby leaf em sistema hidropônico NFT em função da condutividade elétrica da solução nutritiva e do espaçamento entre plantas. 2013. 86 p. **Dissertação** (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical) - Instituto Agronômico (IAC), Campinas, 2013. Disponível em: https://www.iac.sp.gov.br/areadoinstituto/posgraduacao/repositorio/storage/teses_dissertacoes/pb1207211.pdf. Acesso em: 30 mai. 2024.

CLIFFORD, T.; CONSTANTINOU, C. M.; KEANE, K. M.; WEST, D. J.; HOWATSON, G.; STEVENSON, E. J. The plasma bioavailability of nitrate and betanin from Beta vulgaris rubra in humans. **European Journal of Nutrition**, [S. l.], v. 56, n. 3, p. 1245-1254, 2017. DOI: https://doi.org/10.1007/s00394-016-1173-5.

KADER, MA; SENGE, M.; MOJID, MA; ITO, K. Avanços recentes em materiais de cobertura morta e métodos para modificar o ambiente do solo**. Soil & Tillage Research**, v. 168, n. 1, p. 155- 166, 2017.

LEITE, C.A. Utilização de malhas coloridas na produção de flores de alta, média e baixa exigência em radiação solar. 2006, 99 f. **Tese** (Doutorado em Engenharia Agrícola) –Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

LIMA, Brisa Ribeiro de *et al*. Propriedades químicas do solo e desenvolvimento do coentro tratado com biofertilizante e cobertura de moringa. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 12, n. 1, p. 1-10, 2021.

MIRANDA, J. da R. Produtividade da beterraba sob diferentes tensões de água no solo, irrigada por gotejamento. 2017. **Dissertação** (Mestrado em Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, 2017.

NOVAES, João Pedro Marcondes Garcez Pires *et al*. Monitoramento de indicadores do balanço nutricional e do manejo de cobertura de solo no primeiro ano de desenvolvimento de um sistema agroflorestal agroecológico. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020. Disponível em: https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/5425. Acesso em: 30 mai. 2024.

PIRES, R. C. D. M. *et al*. Agricultura irrigada. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, São Paulo, n. 2, p. 98-111, 2008.

SILVA, W. L. D. da; ORLONSKI, A. C. de F.; OHSE, S.; OTTO, R. F. Produção de hortaliças tipo “baby leaf” sob tela e em ambiente natural**. Observatorio de la Economía Latino Americana**.v. 8, pág. 127, 2024. DOI: https://doi.org/10.55905/oelv22n8-019.

SOUZA, D, Luís Gustavo *et al*. Desempenho agronômico de cultivares de beterraba sob coberturas de solo e épocas de cultivo. **Scientia Naturalis**, v. 2, n. 2, 2020. Disponível em: https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/4243. Acesso em: 30 mai. 2024.

SOUZA, D. EMÍDIO, Samuel; CARDOSO, Júlio César; FERREIRA, Flávia Monteiro Coelho. Cobertura vegetal morta no controle de plantas espontâneas na cultura da alface. ***Anais*** do VI simpósio de pós-graduação em agroecologia, p. 18, 2017.

TIVELLI, S. *et al*. Beterraba, do plantio à comercialização. Série Tecnologia APTA. **Boletim Técnico IAC**, v. 210, 2011. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/48016/1/Andre-May-Boletim-Tec-IAC.pdf. Acesso em: 30 mai. 2024.

YAGI, Renato; NAZARENO, Nilceu Ricetti Xavier de; KAWAKAMI, Jackson. Cama de aviário e cobertura morta de capim-elefante melhoram a produção de batata orgânica. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 50, p. e57585, 2020. Disponível em: https://revistas.ufg.br/pat/article/view/57585. Acesso em: 30 mai. 2024.