



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS COCAL - PI
CURSO DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA**

FRANCISCO DAS CHAGAS CARDOSO SANTOS

**DESEMPENHO DA ALFACE (*Lactuca sativa* L.) SUBMETIDA A DIFERENTES
TIPOS DE COBERTURA MORTA**

COCAL - PI

2023

FRANCISCO DAS CHAGAS CARDOSO SANTOS

**DESEMPENHO DA ALFACE (*Lactuca sativa* L.) SUBMETIDA A DIFERENTES TIPOS
DE COBERTURA MORTA**

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Tecnólogo em
Agroecologia do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Cocal – PI.

Orientador: Profº.Me. Ernando Macedo de
Oliveira.

COCAL - PI

2023

DESEMPENHO DA ALFACE (*Lactuca sativa* L.) SUBMETIDA A DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA MORTA

Francisco das Chagas Cardoso Santos¹
Profº. Me. Ernando de Oliveira Macedo²

RESUMO

A cobertura morta consiste na aplicação de material orgânico na superfície do solo, com o intuito de contribuir para o aumento da produtividade e qualidade da cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes tipos de cobertura morta sobre o desempenho de alface do tipo crespa cultivar Camila. O experimento foi conduzido a campo na (UAPP) unidade de aulas práticas e pesquisa do instituto federal do Piauí (IFPI) Campus Cocal. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com quatro repetições e seis tratamentos, constituídos por seis tipos de cobertura morta mortas (T1 – Sem cobertura, T2 – Cobertura com Leucena, T3 – cobertura com capim, T4 – cobertura com gliricídia, T5 – bagana de carnaúba e T6- Cobertura com leucena + capim +gliricídia). Aos 35 dias após o transplântio os seguintes aspectos das plantas foram avaliados: altura e diâmetro de plantas (AP e DP), número de folhas por planta (NF), massa fresca e seca da parte aérea (MFPA e MSPA), e, produtividade (PROD). Todos os tratamentos se mostraram superior a testemunha ($p < 0.05$), menos para a variável altura de planta (AP). Os tratamentos que proporcionaram melhores resultados foram com cobertura morta de gliricídia, e gliricídia + capim + leucena para o número de folhas, massa fresca da parte aérea, massa seca da parte aérea e produtividade. Conclui-se que para as condições de Cocal – PI, a cobertura morta é uma prática que tem se mostrado eficiente no cultivo da alface crespa cultivar Camila.

Palavras-chave: Alface crespa; cobertura morta; produção total.

ABSTRACT

Dead cover consists of the application of organic material on the soil surface, with the aim of contributing to increase the productivity and quality of the crop. The objective of this work was to evaluate the effect of different types of mulch on the performance of curly lettuce cultivar Camila. The experiment was conducted in the field at the (UAPP) unit of practical classes and research at the federal institute of Piauí (IFPI) Campus Cocal. The experimental design used was randomized blocks, with four replications and six treatments, consisting of six types of dead mulch (T1 – No coverage, T2 – Coverage with Leucena, T3 – Coverage with grass, T4 – Coverage with gliricidia, T5 – Carnauba bagana and T6- Coverage with leucaena + grass + gliricidia). At 35 days after transplanting, the following aspects of the plants were evaluated: height and diameter of plants (AP and DP), number of leaves per plant (NF), fresh and dry mass of the aerial part (MFPA and MSPA), and productivity (PROD). All treatments were superior to the control ($p < 0.05$), except for the variable plant height (AP). The treatments that provided the best results were gliricidia mulch, and gliricidia + grass + leucaena for the number of leaves, fresh mass of shoots, dry mass of shoots and productivity. It is concluded that for the conditions of Cocal - PI, mulching is a practice that has been shown to be efficient in the cultivation of curly lettuce cultivar Camila.

Keywords: Curly lettuce; mulch; total production.

¹ Estudante do Curso de Tecnologia em Agroecologia pelo o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Cocal. E-mail: franciscocardoso1402@gmail.com

² Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Cocal. E-mail: Ernando.macedo@ifpi.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil há uma grande demanda por hortaliças, principalmente em virtude da importância nutricional dessas espécies. Dentre as olerícolas, a alface (*Lactuca sativa*) é uma das que mais se destacam. A cultura tem grande aceitação pelos consumidores, é de ciclo rápido, produtiva em regiões de clima favorável, podendo proporcionar aumento da renda das famílias agricultoras.

Nos últimos anos, a busca por alimentos saudáveis, livres de resíduos oriundos de agrotóxicos, tem aumentado no Brasil e no mundo. Diante disso, as agriculturas de bases agroecológicas, bem como a agricultura orgânica, têm ganhado cada vez mais importância. Além da produção livre de resíduos químicos, este modelo de agricultura busca também a sustentabilidade.

A agricultura sustentável visa a obtenção de rendimentos duráveis a longo prazo, através do uso de tecnologias de manejo ecologicamente adequadas. Alimentos orgânicos geralmente possuem maior valor agregado, se comparado com outros cultivados de maneira convencional, além de contribuir para melhoria da qualidade de vida de quem produz e de quem consome. Acredita-se que o município de Cocal-PI tem potencial para produção de hortaliças como a alface, pois a região tem uma forte agricultura familiar baseada na agricultura de cerqueiro que e a produção de milho, feijão, mandioca e hortaliças.

Por ser uma cultura de ciclo curto, é frequente o cultivo sucessivo da alface em diversas regiões. No entanto, o aumento da produtividade e a qualidade das folhas são essenciais para a sustentabilidade deste cultivo, e uma das técnicas que tem se mostrado eficiente é o uso da cobertura morta no solo. A cobertura morta consiste na aplicação de material orgânico na superfície do solo, com o intuito de conservar a umidade, controlar a temperatura do solo, reduzir a erosão, minimizar o crescimento de plantas invasoras e melhorar a fertilidade do solo. Além disso, a cobertura morta também pode contribuir para o aumento da produtividade e qualidade das culturas, como é o caso da alface crespa. Guedes, J. et al. (2016).

Diversos estudos têm investigado os efeitos da cobertura morta no cultivo da alface crespa, buscando entender os impactos positivos que essa prática pode trazer para a cultura. De acordo com Silva et al. (2018), a cobertura morta tem a capacidade de conservar a água no solo, reduzindo a necessidade de irrigação e proporcionando um ambiente mais adequado para o crescimento das plantas. Essa economia de água é ainda mais relevante em regiões onde a escassez hídrica é um problema recorrente.

Portanto o presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes tipos de cobertura morta sobre o desempenho de alface do tipo crespa cultivar Camila. Essas informações serão úteis como subsídio para a troca de saberes entre o IFPI campus Cocal, técnicos/as e agricultores/as da região, além possibilitarem a divulgação de um sistema de cultivo baseado na sustentabilidade.

2.METODOLOGIA

O experimento foi realizado na unidade de aula práticas e pesquisa – UAPP do Instituto Federal do Piauí (IFPI), campus Cocal, localizado na região norte do estado do Piauí. O clima

da região é do tipo sub-úmido seco, de acordo com a classificação climática de Thornthwaite (1955). O período chuvoso estende-se de janeiro a junho, com a precipitação pluviométrica anual e regular com cerca de 1000 milímetros. O solo onde será conduzido o estudo é classificado como franco arenoso. De acordo com a análise das características químicas de solo que foi realizada no laboratório de solos\água da Universidade Federal do Ceará (UFC).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados completos, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por seis coberturas mortas (T1 – Sem cobertura, T2 – Cobertura com Leucena, T3 – cobertura com capim, T4 –cobertura com gliricídia, T5 – bagana de carnaúba e T6 –Cobertura com leucena + capim +gliricídia).

As mudas foram adquiridas de produtores idôneos do município de Pedro II, estas foram produzidas sob estufaplástica e em bandejas de isopor de 128 células, contendo substrato a base de composto orgânico e pó de rocha e transplantadas 28 dias após a semeadura, em canteiros com 1,0 m de largura e 20 cm de altura, espaçados 50 cm um do outro. Foram utilizadas 4 fileiras por canteiro, sendo as parcelas compostas por 20 plantas, espaçadas 0,25 m entre linhas e 0,30m entre plantas, totalizando 1,50 m² por parcela. Foi utilizada como área útil as quatro plantas centrais de cada parcela, ocupando área de 0,3 m². Quatro dias antes do transplante os canteiros receberam as coberturas orgânicas de aproximadamente 7,5 kg por parcela que deixou uma espessura de aproximadamente 4cm sobre a superfície. Os canteiros foram preparados com auxílio de um microtrator e finalizados manualmente e durante o preparo foram aplicados 330 g.m² de remineralizador (ipirá fértil) e agrosilício. A adubação de plantio foi com cama de frango curtida na dose de 40 t.há (que equivale a 4 quilos por metro de canteiro), o que corresponde a 40 t.ha não sendo utilizada nenhuma formulação química.

Foi feito duas adubações de cobertura com biofertilizante a base de esterco bovino e água, aos 14 e 21 dias após o transplante, na dose de 1 l.m² de canteiro. Foram realizadas capinas manuais nas parcelas onde ocorreram infestações com plantas daninhas. A irrigação foi realizada por microaspersão elevando-se o teor de água no solo próximo à capacidade de campo, durante todo o ciclo da cultura, duas vezes ao dia.

Não ocorreu incidência de pragas e doenças por tanto sem necessidade de aplicação de caldas ou extratos para o controle delas.

A colheita foi realizada 35 dias após o transplante, sendo avaliadas as seguintes características: altura e diâmetro de plantas (AP e DP), número de folhas por planta (NF), massa fresca e seca da parte aérea (MFPA e MSPA), e, produtividade (PROD).

A altura da planta foi medida do nível do solo até a extremidade do caule, no ponto de inserção da última folha em desenvolvimento neste e os resultados foram expressos em cm. Para o diâmetro da planta foi medida da distância entre as extremidades das margens de folhas localizadas opostamente na planta e os resultados expressos em cm. O número de folhas por meio da contagem das folhas totalmente expandidas.

A massa fresca da parte aérea foi determinada utilizando-se a massa da parte aérea (folhas e hastes) das plantas colhidas pela manhã, pesando-se em balança de precisão e os resultados foram expressos em gramas. Em seguida as amostras foram colocadas para secar em estufa com circulação forçada de ar (65° C, por 72 horas), até a obtenção de massa constante, para a obtenção da massa seca da parte aérea, com os resultados expressos em g. Por fim, a produtividade foi estimada a partir da MFPA da área útil de cada parcela, extrapolando-se para kg/ha. Será considerado apenas 70% da área plantada, uma vez que, em média, 30% é composta por área de trânsito e corredores.

Para a análise dos dados foram aplicados os testes F para a análise de variância (ANOVA), e, quando significativas a 5% de probabilidade, as médias foram comparadas por meio do teste de LSD (p<0,05). Os dados foram analisados com auxílio do *Statistix 9.0*.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Todas as características avaliadas foram influenciadas pela cobertura do solo, com exceção da altura da planta. Os tratamentos com coberturas mortas foram superiores a testemunha (sem coberturas mortas), ou seja, todas as coberturas mostraram-se eficientes no desenvolvimento de alface. Tal resultado comprova os benefícios das coberturas mortas do solo para a produção de alface (Silva, A. et al. (2018);Guedes, J. et al. (2016).

Dentre as coberturas mortas avaliadas, os melhores resultados foram observados com uso da gliricídia e da cobertura de Leucena + Capim + Gliricídia (LCG), que apresentaram maiores produtividades, rendimento de matéria seca, matéria fresca e número de folhas(Tabela 1).

Tabela 1: Características da alface crespa com diferentes coberturas de solos, avaliadas em campo.

Cultivar	Tipos de Cobertura	AP (cm)	DP (cm)	NF	MFPA (g)	MSPA (g)	PROD (kg.ha ⁻¹)
Crespa	Sem cobertura	7,93 A	27,750 B	13,00 C	78,13 C	5,59 C	7.292 C
	Leucena	8,00 A	30,18 AB	13,75 BC	112,50 BC	7,21 BC	10.500BC
	Capim	8,50 A	32,12 A	14,87 ABC	141,30 AB	8,29 ABC	13.188 AB
	Gliriciadia	10,62 A	31,25 A	18,25 A	160,00 A	11,11 A	14.933 A
	Carnaúba	8,56 A	32,75 A	14,75 ABC	109,38 BC	6,54 BC	10.208 BC
	LCG	9,37 A	31,81 A	17,00 AB	148,13 AB	8,77 AB	13.825 AB
C.V.(%)		22.12	5.78	15.62	23.11	25.48	23.11

*Média de quatro repetições. Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de LSD a 5% de probabilidade.

As coberturas mortas de gliricídia, LCG e capim proporcionaram o desenvolvimento de plantas de alface com maior produtividade, com médias de 14.933 kg. ha⁻¹, 13.825 kg.ha⁻¹ e 13.188 kg.ha⁻¹, respectivamente (Tabela 1). Foi possível obter os seguintes dados através do programa de computadores como Excel, onde foi possível realizar os testes de comparação para obter assim os melhores resultados. Quando comparado ao tratamento sem cobertura a gliricídia foi 51,16% superior, o que equivale a um acréscimo de 7.641 kg.ha⁻¹. Esses resultados podem ser justificados pela rápida decomposição e elevado teor nutricional do resíduo da gliricídia, o qual foi usado a parte aérea de brotações novas das plantas e com prévia trituração.

A temperatura do solo também é um fator importante para o desenvolvimento da alface crespa, e a cobertura morta pode influenciar nesse aspecto. Segundo Santos et al. (2017), a cobertura morta permite a redução das oscilações de temperatura do solo, proporcionando um ambiente mais estável para as raízes das plantas. Isso é especialmente relevante em regiões com variações climáticas bruscas, onde a cobertura morta pode contribuir para a proteção das plantas.

Diversos estudos têm sido realizados para avaliar o efeito da cobertura de solo no cultivo da alface. De acordo com Siqueira et al. (2011), a cobertura morta com restos de culturas aumentou a produtividade da alface em comparação com a ausência de cobertura. Os autores observaram que a cobertura morta proporcionou um ambiente mais favorável para o desenvolvimento das plantas, reduzindo a perda de água e nutrientes para o solo (Silva, R. et al. 2017).

Oliveira et al. (2018), comparou diferentes tipos de cobertura de solo, incluindo palha de milho, casca de arroz e bagaço de cana-de-açúcar. Os resultados mostraram que todas as coberturas testadas aumentaram o número de folhas alface em comparação com a ausência de

cobertura. Segundo os autores, isso ocorreu devido ao aumento da matéria orgânica do solo, que proporcionou melhores condições de nutrição e desenvolvimento para as plantas.

Outro estudo avaliou os efeitos de diferentes tipos de cobertura de canteiro no cultivo de alface na região sul de Minas Gerais. Foram observados efeitos significativos do tipo de cobertura do canteiro e de cultivares sobre todas as características analisadas, exceto para a característica diâmetro médio de caule (Andrade Júnior et al, 2005).

Segundo Favarato et al. (2018) a cobertura do solo trabalha como uma barreira contra a mudança de temperatura diminuindo a perda de calor para o meio ambiente. Com isso é possível comprovar que os benefícios do uso de coberturas mortas no solo no cultivo de alface (Maluf et al., 2004; Andrade Júnior et al, 2005).

Observou-se uma decomposição mais rápida dos tratamentos T4 com griricídia e T6 Leucena + Capim + Gliricídia (LCG). Dentre as espécies utilizadas para cobertura morta no plantio do alface, destacam-se representantes de leguminosas e gramíneas. As primeiras, pela capacidade de se associarem às bactérias fixadoras de nitrogênio, possibilitam elevado aporte desse elemento aos sistemas de produção (Barradas *et al.*, 2001; Padovan *et al.*, 2002). De maneira geral, a palhada de leguminosas, fragmentada e depositada na superfície do solo, caracteriza-se por uma rápida decomposição e liberação de nutrientes (Aita & Giacomini, 2003), o que tende a favorecer o desempenho agrônomo das culturas. Por outro lado, as gramíneas normalmente apresentam decomposição mais lenta, podendo inclusive acarretar imobilização de nutrientes no solo (Espindola *et al.*, 2006). Com isso pode ser dito que os tratamentos T4 e T6 foram os que melhor disponibilizaram nutrientes e em maior quantidade durante um maior tempo.

Segundo (Aita & Giacomini, 2003), A palhada oriunda da biomassa aérea de leguminosas fixadoras de N₂, fragmentada e depositada na superfície do solo, é rica em nutrientes, os quais são prontamente liberados devido à sua acelerada taxa de decomposição influenciando positivamente no desempenho agrônomo das culturas. Bem como o que aconteceu no presente estudo.

Segundo (Gonsalves 2017), A utilização de coberturas mortas: aumentou a diversidade da fauna edáfica; reduziu as plantas de ocorrência espontânea; elevou ou manteve a produtividade agrônoma das hortaliças folhosas. Coberturas com maiores proporções de gliricídia apresentaram maior decomposição de biomassa e liberação de N influenciando positivamente na produção agrônoma de hortaliças folhosas.

Ainda segundo (Gonsalves, 2017), Coberturas contendo gliricídia apresentaram taxas mais elevadas de transferência de N das palhadas para as hortaliças; não houve diferença na eficiência de recuperação de N das palhadas para as hortaliças em solos cobertos ou sem cobertura. Contribuindo substancialmente para o controle da vegetação de ocorrência espontânea, para o aumento da diversidade da fauna edáfica, e possibilitando a obtenção de elevada produtividade agrônoma das hortaliças. Com base nesse estudo pode ser dito que a gliricídia impossibilitou o aparecimento de plantas espontâneas, o que conseqüentemente gerou um ambiente melhor para as plantas se desenvolverem.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para as condições do município de Cocal-PI em que foi desenvolvido o presente trabalho, concluiu-se que as coberturas mortas de gliricídia e leucena + capim + gliricídia mostraram-se mais eficientes na produção de alface crespa, cultivar Camila.

5. REFERÊNCIAS

AITA C; GIACOMINI SJ. 2003. Decomposição e liberação de nitrogênio de resíduos culturais de plantas de cobertura de solo solteiras e consorciadas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo** 27: 601-612.

AITA, C.; GIACOMINI, S.J. Decomposição e liberação de nitrogênio de resíduos culturais de plantas de cobertura de solo solteiras e consorciadas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v, 27, p. 601-612. 2003

ANDRADE JÚNIOR, V.C. et. al. Emprego de tipos de cobertura de canteiro no cultivo da alface. **Horticultura Brasileira, Brasília**, v.23, n.4, p.899-903, out-dez 2

2018) BARRADAS CAA; FREIRE LR; ALMEIDA DL; DE-POLLI H. 2001. Comportamento de adubos verdes de inverno na região serrana fluminense. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 36: 1461-1468. consorciadas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo** 27: 601-612.

ESPINDOLA JAA; GUERRA JGM; ALMEIDA DL; TEIXEIRA MG; URQUIAGA S. 2006. Decomposição e liberação de nutrientes acumulados em leguminosas herbáceas perenes consorciadas com bananeira. **Revista Brasileira de Ciência do Solo** 30: 321-328.

FAVARATO, L. F.; EUTRÓPIO, F. J.; GUARÇONI, R. G.; MENDES, L. Variação térmica e umidade relativa do ar em diferentes cobertura de solo no cultivo do alface. In: **ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 22.; ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS GRADUAÇÃO, 18.; ENCONTRO NACIONAL DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA, 8.**, 2017, Urbanova, **Anais [...]**. São José dos Campos: UNIVAP, 2018.

GUEDES, J. et al. Manejo da cobertura morta e seu efeito sobre o crescimento e produção de alface americana. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, 6(2), 16-23, 2016.

GONÇALVES JÚNIOR, Murilo. **Manejo de poda de Gliricidia sepium e utilização do resíduo como cobertura morta no cultivo de hortaliças em sistema orgânico**. 2017. 151 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia). Instituto de Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 201.

MALUF L; MADEIRA NR; BIGUZZI FA; DARIOLLI L; SANTOS FHV; GOMES LAA. 2004. Avaliação de cultivares de alface americana em diferentes tipos de cobertura do solo. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 44**. Resumos... Campo Grande: SOB (CD-ROM).

OLIVEIRA, A. P. et al. Efeito da cobertura morta com plástico preto no cultivo da alface. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, 24(2), 142-148, 2018.

OLIVEIRA, Fabio F et al. Avaliação de coberturas mortas em cultura de alface sob manejo orgânico. **Horticultura Brasileira: Revista trimestral, e órgão oficial da associação brasileira de Horticultura.**, [S.L], v.26, n. 2, p. 216 – 220, 9 jun. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-05362008000200017>. Disponível em scielo.br/journal/hb/about/#abouut. Acesso em: 24 jul. 2023.

PADOVAN MP; ALMEIDA DL; GUERRA JGM; RIBEIRO RLD; NDIAYE A. 2002. Avaliação de cultivares de soja, sob manejo orgânico, para fins de adubação verde e produção de grãos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 37: 1705-1710.

SANTOS, J. et al. Efeito da cobertura morta no cultivo da alface crespa em diferentes tipos de solo. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, 12(2), 120-126, 2017

SILVA, R. L. et al. Efeito da cobertura morta com palhada de milho no cultivo da alface. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, 7(1), 5-10, 2017

SILVA, A. et al. Influência do uso de cobertura morta e fertirrigação no cultivo de alface crespa no período de outono-inverno. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, 13(4), 1145-1155, 2018.