

**DESENVOLVIMENTO DE ALFACE SUBMETIDO A DIFERENTES TIPOS DE  
COBERTURA DE SOLO*****LETTUCE DEVELOPMENT SUBJECTED TO DIFFERENT TYPES OF GROUND  
COVER***João Maurício Menini Vilela Baldoni<sup>1</sup>; Cleidson Soares Ferreira<sup>2</sup>**RESUMO**

A alface é a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil, porém ainda há a necessidade de estudos voltados à melhoria das condições de cultivo. Dessa forma, esta pesquisa buscou avaliar o desenvolvimento da cultura de alface e o controle de plantas daninhas submetida a diferentes tipos de coberturas de solo. O experimento foi instalado na Fazenda Fênix, na zona rural de Três Pontas-MG. Foram montados 5 canteiros para o experimento em agosto de 2024. Foram avaliados 5 tratamentos, sendo o solo nu, a palha de café, serragem, plástico preto e o plástico branco no cultivo da alface. O delineamento experimental utilizado foi o DBC, contendo 5 tratamentos e 5 repetições, totalizando 25 parcelas. A coleta das plantas para avaliação foi realizada 45 dias após o plantio, coletando-se 4 plantas centrais por parcela. Foram avaliados a massa fresca da parte aérea, o número de folhas, diâmetro da cabeça, peso e comprimento de raiz e a incidência de plantas daninhas. Logo depois, os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade por meio do software Sisvar. Ao final do experimento, foi evidenciado que, dentre os tipos de *Mulching* utilizados, o tratamento com uso de palha de café destacou-se com maiores médias de massa fresca, diâmetro de caule e número de folhas. Já para a incidência de plantas daninhas, os tratamentos com destaque foram aqueles com coberturas plásticas (plástico preto e branco).

**Palavras-chave:** *Lactuca sativa* L.; *Mulching*; palha de café.

<sup>1</sup> Bacharelado em Engenharia Agrônoma, Centro Universitário do Sul de Minas. [joao.mauricio@alunos.unis.edu.br](mailto:joao.mauricio@alunos.unis.edu.br)

<sup>2</sup> Doutor, Centro Universitário do Sul de Minas. [cleidson.ferreira@unis.edu.br](mailto:cleidson.ferreira@unis.edu.br)

## ABSTRACT

*Lettuce in Brazil is the most consumed leafy vegetable, but there is still a need for studies aimed at improving cultivation conditions. Therefore, this research sought to evaluate the development of lettuce cultivation and the control of plants subjected to different types of soil cover. The experiment was installed at Fazenda Fenix, in the rural area of Três Pontas-MG. 5 beds were set up for the experiment in August 2024. 5 treatments were evaluated, including bare soil, coffee straw, sawdust, black plastic and white plastic in lettuce cultivation. The experimental design used was DBC containing 5 treatments and 5 replications, totaling 25 plots. The collection of plants for evaluation was carried out 45 days after planning, collecting 4 central plants per plot. The fresh mass of the aerial part, the number of leaves; head diameter; root weight and length and also the incidence of specific plants. Soon after, the data were subjected to analysis of variance and the means were compared using the Scott Knott test at 5% probability using the Sisvar software. At the end of the experiment, it was evident that among the types of Mulching used, the treatment using coffee straw stood out with greater means of fresh mass, stem diameter and number of leaves, whereas for the incidence of vegetable plants, treatments with The highlights were those with plastic covers (black and white plastic).*

**Keywords:** *Lactuca sativa L.*; Mulching; coffee straw

## 1 INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) originou-se da região do mediterrâneo e há registros de seu cultivo de aproximadamente 4.500 a.C. no Egito. Ela é uma planta herbácea, anual, sendo a olerícola mais consumida e de maior valor comercial no mundo (Rodrigues dos Santos, 2016).

No Brasil, essa hortaliça folhosa é consumida na alimentação, sendo a mais importante do país (Costa; Sala, 2005). Seu consumo é feito, principalmente, na forma de saladas cruas e em sanduíches, sendo fonte de fibras, sais minerais e vitaminas, além de conter baixo teor calórico (Santos et al., 2021).

Quanto ao cultivo de hortaliças, várias são as alternativas para cultivá-las, destacando-se o cultivo a campo, o cultivo no solo em ambiente protegido e o cultivo hidropônico. No entanto, o cultivo a campo é o mais representativo devido ao seu menor custo (AgropecNews, 2023).

Porém, no cultivo a campo, são encontradas dificuldades do controle das condições ambientais, podendo citar as altas temperaturas. Além disso, nesse tipo de cultivo, ocorre a incidência de plantas daninhas, sendo fator importante na influência de forma negativa no desenvolvimento das plantas. Em relação às altas temperaturas, elas influenciam na ocorrência de uma evaporação mais rápida da água no solo. Quanto às

plantas daninhas, elas acabam entrando em competição com as plantas de interesse por água, luz e nutrientes, fazendo com que não se desenvolvam (Agroinovadores, 2020).

Visto isso, algumas técnicas de cultivo de hortaliças têm sido utilizadas nos últimos anos, com a finalidade de reduzir os problemas relacionados ao manejo excessivo do solo, destacando-se a utilização de coberturas de solo. Nessa técnica de cultivo, são usadas coberturas denominadas de "mulching", que é uma aplicação de uma cobertura sobre o solo, podendo ser de material orgânico ou inorgânico. Dentre as coberturas de solo utilizadas, podemos citar a cobertura de palha de café, serragem, plástico preto e a cobertura com plástico branco. O objetivo é formar uma camada em superfície, visando proteger a cultura e o próprio solo da diminuição do consumo e evaporação de água, redução da erosão e lixiviação de nutrientes, criando condições ótimas para o crescimento radicular (Souza; Resende, 2006). Observa-se, também, como vantagem, o controle de plantas invasoras através da supressão.

Essas coberturas possuem importante contribuição à produção mundial de alimentos, pois protegem contra condições de tempo e climas ruins, preservando sua estrutura, além de colaborar para a manutenção da umidade e maior controle sobre plantas invasoras (Andrade Júnior et al., 2011). Sendo assim, torna-se importante o uso de alternativas que visam melhorar o desenvolvimento das plantas e conservar o solo.

Dessa forma, esta pesquisa buscou avaliar o desenvolvimento da cultura de alface e o controle de plantas daninhas submetida a diferentes tipos de coberturas de solo.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Características agronômicas sobre a cultura da alface (*Lactuca sativa*)**

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma planta herbácea, anual, pertencente à família das Asteraceae, originária da região do mediterrâneo e há registros de seu cultivo de aproximadamente 4500 a.C. no Egito. Essa hortaliça possui um caule pequeno, que se junta às folhas, sendo lisa ou crespa, com a formação ou não de cabeça, encontrada em vários tons de verde, além de algumas variedades roxas. São plantas que podem ser cultivadas durante todo o ano, florescem em dias longos, de preferência em altas temperaturas, mas vegeta, principalmente, em condições de dias curtos e temperaturas mais baixas (Rodrigues dos Santos, 2016).

Essa planta possui raízes muito ramificadas e superficiais, do tipo pivotante, que

podem atingir até 60 cm de profundidade, quando semeada diretamente no canteiro. No entanto, quando conduzidas em sistema de transplântio, apresentam ramificações delicadas, finas e curtas, explorando apenas os primeiros 25 cm de solo, sendo a maior concentração encontrada na profundidade de 0-20 cm, tornando-se uma faixa de importância quando se estuda irrigação e adubação (Pereira et al., 2023).

## **2.2 Cobertura de solo (*mulch*)**

Existem diversas alternativas de como fazer o cultivo de hortaliças, sendo as principais a campo, no solo em ambiente protegido e o hidropônico. O cultivo a campo é o mais representativo pelo baixo custo, porque é cultivada onde há dificuldade de controle das condições ambientais (Campagnol, 2015).

Entretanto, técnicas como a cobertura do solo ou “mulching” vem se tornando mais frequentes nos últimos anos. Esse tipo de técnica baseia-se em um sistema de proteção que utiliza materiais propícios para cobrir o solo, buscando modificar o seu microclima. Isso causa a redução da amplitude térmica e modifica também o ar próximo à superfície, oferecendo melhores condições à planta protegida, a fim de melhorar a produtividade e a qualidade da alface (Silva et al., 2000). A cobertura de solo tem como vantagens a diminuição do consumo e evaporação de água, redução da erosão e lixiviação de nutrientes e o controle de plantas invasoras.

A cobertura do solo pode ser permeável ou impermeável e ter origem orgânica como capim, cascas, bagaço-de-cana, entre outros. Pode ser também de origem não orgânica, como plásticos e poliéster e, dependendo do material utilizado, como cobertura (Agroinovadores, 2023). Esses materiais utilizados como cobertura buscam o controle de plantas invasoras, oferecimento de proteção aos frutos, evitando seu contato direto com o solo, maior precocidade da colheita e capacidade de influir diretamente sobre a incidência de pragas e doenças (AgropecNews, 2023).

### **2.2.1 Cobertura de solo inorgânica**

A cobertura de solo com filme plástico auxilia na manutenção da umidade, na amenização dos picos de altas temperaturas, na diminuição da erosão e na melhoria da qualidade biológica do solo, estimulando a vida microbiana (Uriza-Ávila et al., 2018). Além disso, a cobertura plástica do solo não permite o desenvolvimento das plantas

daninhas, evitando a sua competição com a planta de interesse comercial por água, nutrientes e luminosidade. Tudo isso favorece o desenvolvimento da planta cultivada, influenciando em uma aceleração e uniformidade no seu crescimento, aumento da produção e encurtamento do ciclo da cultura (Reinhardt et al., 2019).

A cobertura plástica pode ser de várias cores, sendo as mais utilizadas a cobertura preta, a preta/branca e a preta/prata. A cobertura preta consiste em um filme de polietileno de baixa densidade, com alta durabilidade e resistência (Negreira, 2015). A cobertura preta/branca é confeccionada com uma face na cor preta e a outra na cor branca, cuja instalação é feita com a branca voltada para cima. Ela compõe a segunda geração e apresenta como resultado melhorias na dispersão de luz devido à sua alta refletividade. A reflexão da luz faz com que o fruto ou vegetal a receba também pelo sentido ascendente, obtendo um desenvolvimento uniforme e evitando o desenvolvimento de fungos. Sua baixa absorção de radiação solar resulta em menor transmissão de calor para o solo, sendo possível um controle maior da temperatura. Assim, uma das suas maiores vantagens em relação à preta é o baixo aquecimento do material, quando exposto ao sol, o que em muitos casos evita a queima de folhas e o possível cozimento do fruto. Ademais, quanto mais a luz solar é refletida, maior a sua intensidade na planta, fazendo com que se realize mais fotossíntese no decorrer do dia, aumente seu metabolismo e favoreça o crescimento do fruto quando comparado a outras cores (Negreira, 2015).

Já a cobertura preta/prata, é confeccionada com faces de cores distintas, uma de cor preta voltada para a superfície do solo, e a outra de cor prata exposta à radiação solar. A diferença básica em relação à preta é que essa coloração influencia diretamente na temperatura do plástico que está em contato direto com a planta. A característica de refletir a luz garante menor temperatura e ótimo custo-benefício, sendo intermediária entre a preta e a preta/branca. É perfeita para quem deseja atrelar as características da cor preta às vantagens que a preta/branca traz. Dentre seus benefícios estão maior uniformidade no crescimento das plantas e menor temperatura (Negreira, 2015).

### **2.2.2 Cobertura de solo orgânica**

A prática de cobertura de solo orgânica pode trazer as mesmas vantagens do filme plástico: o aumento do teor de matéria orgânica e promoção da ciclagem de nutrientes no solo (Júnior, 2004). A cobertura de solo baseia-se em colocar capim ou palha seca (2 cm

acima do solo) e outros materiais como palha de café, bagaço de cevada nas entrelinhas das plantas cultivadas.

A cobertura morta também possui a função de manter a superfície do solo sem a formação de crosta (superfície endurecida), evitando a evaporação da água da chuva ou da irrigação. Isso reduz a erosão em solos inclinados, diminui a temperatura do solo no verão e, principalmente, economiza tratamentos culturais, como capinas, por menor incidência de plantas daninhas, reduzindo a necessidade de fazer o uso de herbicidas (Souza; Resende, 2003).

Ainda de acordo com os autores Souza e Rezende (2003), com o uso da cobertura do solo, procura-se a melhoria das suas qualidades físicas, químicas e biológicas, havendo, portanto, a diminuição da erosão e a criação de ótimas condições para o crescimento radicular. Outro benefício da cobertura orgânica é proteger as plantas contra adversidades do clima (chuvas torrenciais, temperaturas elevadas e frio), além de influenciar na diminuição de pragas e doenças. A cobertura do solo atua na diminuição do contraste entre a cor verde da planta e a cor do solo (palha seca, casca de arroz e serragem), diminuindo, assim, a incidência de pulgões, que são pragas que afetam as hortaliças.

De acordo com Buzatti (1999), a técnica de uso de cobertura morta no solo pode influenciar diretamente na germinação das plantas daninhas, inibindo sua germinação de várias formas. Uma barreira física é feita pela cobertura, pois ocorre a diminuição da temperatura da superfície próxima ao solo, havendo dificuldade na inibição da germinação das sementes. Isso devido à redução da radiação solar ou através a não germinação da planta, que ocorre pelo impedimento da cobertura não proporcionar energia suficiente para ultrapassar a camada de palha. A liberação de aleloquímicos, que são substâncias químicas liberadas pelos tecidos e órgãos das plantas mortas, atuam no banco de sementes de algumas plantas daninhas impedindo a sua germinação. A cobertura morta causa o aumento da presença de micro-organismos, fungos e bactérias, que podem inviabilizar a germinação de algumas plantas daninhas.

Trabalhos realizados por Bragagnolo e Mielniczuk, (1990) evidenciam que a cobertura morta, em comparação ao solo descoberto, pode reduzir a temperatura do solo em até 10°C.

### 2.2.2.1 Cobertura de solo com palha de café (*Coffea arabica* L.)

A palha de café é um subproduto produzido na propriedade, logo após o beneficiamento do café. É uma fonte que possui um ótimo potencial para a lavoura, oferecendo a melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (Matiello, 2012).

A palha obtida do café é um adubo de fonte orgânica, que libera gradualmente os nutrientes, causando uma melhoria na capacidade de retenção de umidade do solo. Consequentemente, causa a diminuição da temperatura do solo, serve para o controle da erosão, causa o aumento da CTC do solo, melhora a microbiota do solo e influencia no controle do desenvolvimento de plantas invasoras, tanto de maneira física, causando o impedindo da germinação de sementes, quanto por alelopatia, como mostrado no trabalho de Santos et al. (2001). Esses autores ainda concluíram que as coberturas mortas de palha de café (*Coffea arabica* L.) e palha de arroz (*Oryza sativa* L.) influenciaram no controle do Caruru-de-macha (*Amaranthus viridis* L.) na lavoura de café.

Esse fato é extremamente vantajoso, tendo-se em vista que, além dos diversos benefícios já mencionados, a palha de café pode ter grande influência no controle de plantas daninhas, podendo diminuir os custos de manejo na lavoura. A palha de café fornece macronutrientes que possuem importante participação no metabolismo das plantas: 1,5 % de nitrogênio (N), 0,15 % fósforo (P) e 3,0 % potássio (K) (Carvalho et al., 2020).

### 2.2.2.2 Cobertura de solo com serragem

Com madeira, é possível obter diversos elementos úteis para o dia a dia, que vão desde decorações até cadeiras, mesas, móveis em geral, dentre outros (Budziak, 2004). Quando se trabalha com a madeira, ocorre a liberação de uma grande quantidade de resíduos, que são chamados de serragem. Ela pode ser utilizada de diferentes formas e ter várias utilidades, por sua versatilidade, como: usada para limpeza, para defumação de alimentos, na construção civil, no artesanato, na criação animal e na agricultura como cobertura de solo (Bidone, 2001).

Na agricultura, a serragem é utilizada como cobertura de solo, facilmente encontrada em madeiras. Ela ajuda na estruturação da textura do solo e melhora o enraizamento das plantas (Kiehl, 1985).

### 3. METODOLOGIA

O experimento foi instalado em uma área da propriedade Fazenda Fênix, localizada nas coordenadas geográficas 21°35,05'56" S (Latitude) e 45°37,02'51" W (longitude), na zona rural do município de Três Pontas-MG. Foi conduzido no período de agosto a setembro de 2024. A região é de clima tropical semiúmido e possui uma temperatura que pode variar de 11°C a 29°C e raramente é inferior a 7°C ou superior a 33°C (Weather Spark, 2024).

O experimento foi montado em cinco canteiros com as dimensões de 5 metros de comprimento x 1 metro de largura.

Antes da implantação das mudas de alface, foram retiradas amostras de solo da área experimental na profundidade de 0-20 cm, as quais foram enviadas ao Laboratório de Análise de Solos e Folhas da Cooperativa dos Cafeicultores da Zona de Três Pontas-MG (COCATREL) para análise química do solo. Os resultados da análise foram (Tabela 1):

**Tabela 1.** Análise química do solo utilizado para cultivo de experimento. Três Pontas, MG, 2024.

pH	P	K	Ca	Al	SB	(T)	V%	M.O	Mg
(H <sub>2</sub> O)	(mg/dm <sup>3</sup> )					(cmolc/dm <sup>3</sup> )		(dag/kg)	(mmolc/dm <sup>3</sup> )
4,64	22	39	0,52	0,1	1	3,93	25,6	1,6	0,29

Após a análise e conforme os seus resultados, não foi necessário serem realizadas a correção e a adubação do solo. O plantio das mudas de alface crespa foi realizado no dia 1º de agosto de 2024. O espaçamento utilizado para as mudas de alface crespa foi de 0,25 m entre plantas x 0,25 m entre ruas.

Os tratamentos avaliados no experimento foram quatro diferentes tipos de mulching (cobertura de solo): a cobertura de palha de café, a serragem, o plástico preto e a cobertura com plástico branco. Além disso, o experimento contou com a testemunha, que foi o cultivo no solo descoberto.

O delineamento experimental utilizado foi o DBC (Delineamento em blocos casualizados) com 5 (cinco) tratamentos e 5 (cinco) repetições, totalizando 25 parcelas totais.

Os tratamentos utilizados foram: T1 (Testemunha) – Solo descoberto, T2 – Cobertura com palha de café, T3 – Cobertura com serragem, T4 – Cobertura com plástico

preto e T5 – Cobertura com plástico branco. Os tratamentos com cobertura orgânica de palha de café e serragem formaram cobertura sobre o solo com espessura de 2,0 cm.

Foi formada uma área de 1 m<sup>2</sup> por parcela de tratamento, em que as linhas laterais foram consideradas as bordaduras, sendo 16 plantas por parcela, totalizando 400 plantas. A aplicação da cobertura foi realizada após o plantio das mudas no canteiro.

A coleta das plantas para avaliação foi realizada aos 45 dias após o plantio, sendo coletadas as quatro plantas centrais da parcela para evitar o efeito bordadura.

Foram avaliadas as seguintes características das plantas de alface: a massa fresca da parte aérea (MFPA) em gramas – sendo que se separou a parte aérea das raízes, e com auxílio de uma balança graduada realizou-se a pesagem; número de folhas (NF) – contagem manual do número de folhas por planta; diâmetro da cabeça (DC) em cm – sendo medida a folha de uma extremidade até a outra com o uso de régua; peso de raiz (PR) em gramas – a raiz foi pesada em uma balança; comprimento de raiz (CR) em cm – sendo medida com o auxílio de uma régua.

No dia da coleta das plantas de alface, também foi avaliada a incidência de plantas daninhas, por meio de contagem manual por m<sup>2</sup>, nas parcelas dos tratamentos avaliados. Não foram identificadas as plantas daninhas existentes no local, sendo avaliado apenas o número de plantas daninhas.

Os dados das características avaliadas foram submetidos à análise de variância e as suas médias, quando significativas, foram comparadas pelo teste de média Scott Knott a 5% de probabilidade por meio do software estatístico SISVAR® (Ferreira, 2019).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise dos dados pela ANOVA, observou-se que houve significância para a massa fresca da parte aérea, diâmetro de cabeça, número de folhas e controle de plantas daninhas (Tabela 2).

**Tabela 2** - Resumo da ANOVA para a massa fresca da parte aérea (MFPA), diâmetro de cabeça (DC), número de folhas (NF), peso raiz (PR), comprimento de raiz (CR) e controle de plantas daninhas. Três Pontas/MG, 2024.

FV	GL	Pr>Fc (MFPA)	Pr>Fc (DC)	Pr>Fc (NF)	Pr>Fc (PR)	Pr>Fc (CR)	Pr>Fc (CPD)
<b>Tratamentos</b>	4	0,0339*	0,0143**	0,0008**	0,2356	0,2310	0,0000*
<b>Blocos</b>	4	0,4444	0,3456	0,4539	0,3568	0,5649	0,6734

<b>Erro</b>	16					
<b>Total</b>	24					
<b>CV (%)</b>	24,36	9,43	22,85	19,76	19,69	28,79
<b>Média geral</b>	11,97	10,35	14,25	15,67	15,28	12,57

\*Significativo a 5% de probabilidade; \*\* Significativo a 1% de probabilidade.

Em relação à massa fresca da parte aérea (Tabela 3), obteve-se um valor médio de 70,06 g.planta<sup>-1</sup> na testemunha, enquanto nos tratamentos com cobertura os valores oscilaram entre 108,6 g.planta<sup>-1</sup> com a serragem e 150,7 g. planta<sup>-1</sup> no tratamento com palha de café. Contudo, observou-se que os tratamentos em que foram utilizadas coberturas, tanto orgânica quanto inorgânica, obtiveram resultados superiores a testemunha, diferenciando-se, estatisticamente, da testemunha. Além disso, constatou-se que os tratamentos com a cobertura orgânica serragem e com a cobertura inorgânica de plástico preto não se diferenciaram, estatisticamente, podendo ser explicado pelo fato de que a cobertura com serragem possui alta relação C/N, indisponibilizando a absorção de nutrientes pela plant. Já a cobertura com plástico preto, devido a sua absorção de luz solar, acabou esquentando o solo e, de acordo com Jahan et al. (2018), as coberturas de solo de cores mais escuras aumentaram a temperatura do solo, enquanto as cores mais claras refletiram a radiação solar. De acordo com Barros e Cavalcanti (2021), a temperatura é importante fator para a produção, estando relacionada às unidades térmicas ou graus-dia, que correspondem à soma térmica diária necessária para alterações fenológicas da planta. De acordo com Goto (1998), o uso de cobertura com plástico na cultura da alface deve ser avaliado para cada região de cultivo, visto que o aumento da temperatura do solo pode afetar o desenvolvimento de raízes e, por conseguinte, a absorção de nutrientes.

Já em relação ao tipo de cobertura destacado no experimento, está a cobertura orgânica de palha de café, a qual proporcionou a maior média para a massa fresca da parte aérea. Isso pode ser explicado pelo alto teor de potássio (K) na sua composição, visto que é o nutriente mais requerido pelas hortaliças. Esse resultado é importante para a região do sul de Minas, pois nesta região, além de existir grande disponibilidade de casca de café, também concentra-se um grande número de produtores de hortaliças. Guimarães et al. (2002) citam que a casca de café possui um alto teor de K, em média 3,75 dag. g<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, sendo um resíduo da cafeicultura utilizado na adubação do cafeeiro com o objetivo de

repor o K extraído pelas plantas. Portanto, para a produção de alface, esse tratamento pode ser bastante benéfico a essa cultura.

**Tabela 3** - Médias da massa fresca da parte aérea (MFPA), diâmetro de cabeça (DC), número de folhas (NF), peso raiz (PR), comprimento de raiz (CR). Três Pontas/MG, 2024.

TRATAMENTOS	(MFPA)	DC (cm)	NF	PR (g)	CR (cm)
<b>T1 - Testemunha</b>	70,64 d	30,74 d	11,72 d	5,26 a	10,21 a
<b>T2 – Palha de café</b>	150,73 a	49,83 a	15,76 a	6,06 a	13,23 a
<b>T3 - Serragem</b>	108,64 c	37,88 b	13,43 b	5,22 a	11,46 a
<b>T4 – Plástico preto</b>	112,00 c	42,32 b	12,54 b	5,89 a	12,62 a
<b>T5 – Plástico branco</b>	114,30 b	42,48 c	12,89 c	6,02 a	12,98 a
<b>CV (%) =</b>	24,36	9,43	22,85	19,76	19,69

Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott à 5% de significância.

Dados obtidos de plantas com idade de 45 dias após o plantio.

Para o diâmetro da cabeça da alface (Tabela 3), obteve-se um valor médio de 30,7 cm na testemunha, enquanto nos tratamentos com cobertura de solo os valores oscilaram entre 37,8 cm com a serragem e 46,8 cm no tratamento com a palha de café. Corroborando com Machado (2008), a cobertura do solo, tanto por restos vegetais como por cobertura plástica, traz vantagens ao sistema produtivo da alface como: reduz a evapotranspiração do solo e as oscilações de sua temperatura e proporciona a maior precocidade e rendimento da cultura. O menor diâmetro da cabeça da alface entre os tratamentos com cobertura de solo, foi obtido com a serragem e com o uso do plástico preto, em relação a serragem, esse resultado deu-se devido à alta relação C/N que ela possui, o que afeta no desenvolvimento da planta. De acordo com Reghin et al, 2004, em um de seus experimentos, evidenciaram que, com o uso de coberturas de solo no cultivo de hortaliças, houve um aumento significativo no comprimento de folha em relação à testemunha. Já de acordo com Longhini et al. (2019) em seu experimento, ao cultivar alface, as coberturas com resíduos orgânicos favoreceram a retenção de água pela redução da evaporação, influenciando no maior desenvolvimento das plantas. Já em relação ao plástico preto, esse resultado se deu devido às altas temperaturas durante a época em que as alfaces foram cultivadas. Por ser da cor preta, essa cobertura acabou absorvendo energia solar e

esquentando o solo. Segundo Rodrigues et al. (2009), em regiões de alta temperatura, o *mulching* de plástico preto pode causar um aumento exagerado na temperatura do solo, influenciando negativamente no cultivo de hortaliças, altamente sensíveis ao acréscimo de temperatura, provocando queimaduras nas folhas que estiverem em contato com o *mulching*.

Em relação ao número de folhas de alface, novamente foi verificado no tratamento com o uso de palha de café o melhor resultado, conforme observado na tabela 3. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que a palha de café contém altos teores de potássio (K), que é o nutriente mais requerido pelas hortaliças. Já a testemunha, seguida pela cobertura com serragem e a cobertura com plástico preto, foi o tratamento em que se observaram as menores médias para o número de folhas. Esse resultado do tratamento com serragem se deu pelo fato da alta relação C/N (carbono/nitrogênio) que há nesse tipo de cobertura de solo, impossibilitando a absorção dos nutrientes pela planta. A relação C/N alta pode causar a inibição do N para a cultura. De acordo com Andreani Júnior e Silva (2004), em um de seus experimentos com plantas de rúcula, observaram que o tratamento com cobertura de palha de café proporcionou um maior número de folhas na planta, sendo superior às coberturas com capim, palha de feijão guandu, palha de bananeira e serragem em ambos os experimentos. Portanto, a superioridade da casca de café pode estar relacionada à manutenção de maior umidade e menor temperatura no solo, fatores que foram visíveis durante a condução do experimento.

Para as variáveis comprimento de raiz e peso de raiz observou-se que não houve diferença estatística entre os tratamentos avaliados. Reghin et al. (2004), em experimento com rúculas em diferentes tipos de cobertura de solo, observaram que as plantas, após serem colhidas, não apresentaram diferença estatística para as variáveis comprimento e peso de raiz em relação aos tratamentos. Isso pode ter acontecido pelo pouco tempo de exposição às coberturas no solo e, conseqüentemente, o tempo não permitiu o início de sua decomposição, funcionando apenas como proteção contra plantas daninhas e altas temperaturas.

A Tabela 4 apresenta a quantidade de plantas daninhas na cultura da alface, em função dos tipos de coberturas de solo. Observa-se que todas as coberturas (orgânicas e inorgânicas) estudadas reduziram significativamente o número total de plantas daninhas em relação à testemunha (solo descoberto). Isso ocorre devido à cobertura do solo ter ampla ação sobre plantas daninhas, cujas sementes exigem luz ou variação térmica para

germinação. Como a cobertura inibe essas ações, permite manter a cultura de interesse sem competição, durante parte de seu ciclo, influenciando também na supressão das plantas daninhas, fato não percebido na testemunha. Além disso, evidenciou-se que os tratamentos, utilizando-se a cobertura plástica preta (T4) e a cobertura plástica branca, foram os que mais controlaram as plantas daninhas nos canteiros, proporcionando as menores medias para o número de plantas daninhas.

**Tabela 4** - Quantidade de plantas daninhas (número de plantas/m<sup>2</sup>) na cultura da alface em função dos tipos de mulching, aos 45 dias após o plantio das mudas (DAP). Três Pontas/MG. 2024.

TRATAMENTOS	Incidência de plantas daninhas (n° plantas/m <sup>2</sup> ) - 45 DAP
<b>T1 - Testemunha</b>	95,43 d
<b>T2 - Palha de café</b>	50,57 b
<b>T3 - Serragem</b>	78,60 c
<b>T4 - Plástico preto</b>	41,12 a
<b>T5 - Plástico branco</b>	41,45 a
<b>CV (%)</b>	28,79

Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott à 5% de significância.

Segundo Silva (2015), o intuito dessas coberturas é controlar a emergência de plantas daninhas, conciliando com a redução de perda de água do solo por evaporação.

Carvalho et al. (2005) ao avaliarem o uso de diferentes coberturas de solo com materiais vegetais na cultura da alface, observaram que o uso das coberturas foi eficaz no controle de plantas daninhas nos canteiros, corroborando com os resultados desse presente experimento.

De acordo com Andrade et al. (2011) em um de seus experimentos com o uso de cobertura plástica do solo, evidenciou-se tratar de uma técnica que protege o solo contra intempéries, preservando sua estrutura, concorrendo para a manutenção da umidade e maior controle sobre plantas invasoras. Já para Geisenhoff (2008), a cobertura com mulching influencia na economia de mão de obra, aumento da produção pela uniformidade da umidade do solo, maior aproveitamento de fertilizantes e inexistência de plantas daninhas.

## 5. CONCLUSÃO

Dentre os tipos de *Mulching* utilizados, o tratamento com uso de palha de café destacou-se com maiores médias de massa fresca, diâmetro de caule e número de folhas. Já para a incidência de plantas daninhas, os tratamentos com destaque foram aqueles com coberturas plásticas (plástico preto e branco).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROPECNEWS (2023). **Cobertura do solo: o que é, como fazer e importância**, 2023. Disponível em: <www.agropecnews.com.br>. Acesso em: 08 nov. 2024.

AGROINOVADORES (2020). **Cobertura de solo: por que fazer?**. Disponível em: <www.agro.genica.com.br>. Acesso em: 08 nov. 2024.

ANDRADE, J. W. S.; JÚNIOR, M. F.; SOUSA, M. A.; ROCHA, A. C. Utilização de diferentes filmes plásticos como cobertura de abrigos para cultivo protegido. **Acta Scientiarum**. Agronomy Maringá, v. 33, n. 3, p. 437-443, 2011.

BARROS, J. A. S.; CAVALCANTE, M. O uso do Mulching no cultivo de alface: Revisão de Literatura. *Diversitas Journal*. v. 6, n.4 p. 3796-3810, 2021.

BIDONE, F. R. A. **Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: eliminação e valorização**. 1 ed. São Paulo: PROSAB, 51 p. 2001.

BUDZIAK, C. R.; MAIA, C. M. B. F.; MANGRICH., A. S. Transformações químicas da matéria orgânica durante a compostagem de resíduos da indústria madeireira. **Química Nova**, vol.27, nº.3, p.399-403. 2004.

BUZATTI, W. J. de S. Controle de plantas daninhas no sistema plantio direto na palha. In: PAULETTI, V.; SEGANFREDO, R. **Plantio direto: atualização tecnológica**. São Paulo: Fundação Cargill/Fundação ABC, 1999. p. 97-111.

CAMPAGNOL, R. et al. **Cultivo protegido de hortaliças**. Curitiba: SENAR-PR., p. 87, 2015.

CARTER, I.; JOHNSON, C. Influence of different types of mulches on eggplant production. *Hortscience*, Alexandria, v. 23, n. 1, p. 143-145, 1988.

CARVALHO, J. E.; ZANELLA, F.; MOTA, J. H.; LIMA, A. L. S. **Cobertura morta do solo no cultivo de alface cv. Regina 2000**, em Ji-Paraná, RO. *Ciência e Agrotecnologia*, v.29, p.935-939, 2005.

CARVALHO, A. M.; SANDY, E. C.; AGUIAR V. A.; VALLONE H. S. **Efeito da palha de café pura e compostada sobre o desenvolvimento do cafeeiro (*Coffea Arábica* L.)**. Universidade Federal de Lavras, 2020.

COSTA, C. P. da; SALA, F. C. A evolução da alfacultura brasileira. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 23, n. 1, jan./mar., 2005.

FERNANDEZ, S.; PATTERSON, A.M.; GONZÁLEZ, C. Fibra dietária (revisión). *Nutrición Clínica*, v. 3, p. 121-129, 1993.

FERREIRA, D. F. SISVAR: **A computer analysis system to fixed effects split plot type designs**. *Revista Brasileira De Biometria*, [S.l.], v. 37, n. 4, p. 529-535, dec. 2019.

GEISENHOFF, L. O. **Produção de alface Americana utilizando mulching dupla face, sob diferentes tensões de água no solo**. Lavras: UFLA, 2008. Disponível em: <[http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/3438/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O\\_Produ%C3%A7%C3%A3o%20](http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/3438/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Produ%C3%A7%C3%A3o%20)>. Acesso em: 22 out. 2024.

GOTO, R. A cultura da alface. In: GOTO, R.; TIVELLI, W.S. *Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais*. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, p.137-159, 1998.

GUIMARÃES, P.T.G.; NOGUEIRA, F.D.; LIMA, P.C.; GUIMARÃES, M.J.C.L.; POZZA, A.A.A. Adubação e nutrição do cafeeiro em sistema orgânico de produção. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.23, n.214/215, p.63-81, 2002.

JAHAN, M. S.; DULAL, M.; SARKAR, M. D.; CHAKRABORTY, R. Impacts of plastic filming on growth environment, yield parameters and quality attributes of lettuce. *Notulae Scientia Biologicae*, v. 10, n. 4, p. 522-529, 2018.

JÚNIOR, R. Influência de diferentes coberturas do solo sobre o desenvolvimento da cultura da rúcula. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 22, n. 2, 2004. Suplemento, CD-ROM.

FILGUEIRA, F. A. R. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. 2. ed. Viçosa. MG: Ed. UFV, 2005. 412 p.

FILGUEIRA, F. A. R. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. 2. ed. rev. ampl. Viçosa, MG: UFV, 2008. 421 p.

KIEHL, J. E. *Fertilizantes Orgânicos*. 1 ed. Piracicaba: Editora Agronômica Ceres Ltda, 492p. 1985.

LONGHINI, Kléber Lopes. et al. Avaliação do reaproveitamento de resíduos vegetais na produção de alface, visando o aumento de atributos biométricos. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 14, n. 4, p. 120-125, 2019.

MACHADO, A. Q.; PASQUALOTTI, M. E.; FERRONATO, A.; CAVENAGHI, A. L. Efeito da cobertura morta sobre a produção de alface crespa, cultivar cinderela, em Várzea Grande-MT. **Horticultura Brasileira**, Brasília - DF, v. 26, n. 2, p.1029-1033, 2008.

MATIELLO, J.B.; GARCIA A.W. R.; VILELA A. F. A palha de café deve ser usada na adubação da lavoura– Engs Agrs Mapa e Fundação Procafé 2012.

NEGREIRA. Biodegradáveis. São Paulo, 2018. Disponível em: <<http://negreira.com.br/biodegradaveis>>. Acesso em: 10 abr. 2024.

PEREIRA, D. F., SILVA, T. P., FREIRE, W. A., SOUZA, G. F., CRUZ, E. A., & FEITOSA, R. M. **Características agronômicas e qualidade de cultivares de alface em épocas de cultivo no oeste alagoano**. Revista Caatinga, 36(1), 2023. Disponível em: [www.periodicos.ufersa.edu.br](http://www.periodicos.ufersa.edu.br). Acesso em: 10 abr. 2024.

RODRIGUES, DS.; NOMURA, ES.; GARCIA, VA. **Coberturas de solo afetando a produção de alface em sistema orgânico**. Revista Ceres, v.56, n.3, 2009.

RODRIGUES DOS SANTOS, A. P. **Características agronômicas e qualidade da alface (*Lactuca sativa* L.) sob fertilização orgânica e mineral**. Universidade de Brasília, 2016.

SANTOS, J. C. F.; SOUZA, I. F. D. S.; MENDES, A. N. G.; MORAIS, A. R. D.; CONCEIÇÃO, H. E. O. D. C.; MARINHO, J. T. S. **Influência alelopática das coberturas mortas de casca de café (*Coffea arabica* L.) e casca de arroz (*Oryza sativa* L.) sobre o controle do caruru-de-mancha (*Amaranthus viridis* L.) em lavoura de café**. Ciência e agrotec., Lavras. v.25, n.5, p. 1105-1118, set/out., 2001.

SANTOS, J. A., DUTRA, J. W. A., VIEIRA, A. D. C. P., SOUSA FILHO, L. F., VELOSO, J. A., MOREIRA, A. M. D., & RIBEIRO, F. A. A. **Cartilha Educativa para iniciantes: Cultivo da Alface** (Volume I), 2021. Disponível em: [educapes.capes.gov.br](http://educapes.capes.gov.br) Acesso em: 22 mar. 2024.

SILVA, A. C. F. A cobertura do solo muito importante para as plantas cultivadas especialmente no verão. Urussanga, p. 1-4, 2015.

SILVEIRA NETO, F. S. Controle de plantas invasoras através de coberturas verdes consorciadas com milho. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 28, n. 10, p. 1165- 1171, out. 1993.

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. Manual de horticultura orgânica. Viçosa: Aprenda Fácil, p.564, 2003.

SOUZA, P. A. de et al. Características químicas de folhas de alface cultivada sob efeito residual da adubação com composto orgânico. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 3, p.754- 757, set. 2005

URIZA-ÁVILA, D. E.; TORRES-ÁVILA, A.; AGUILAR-ÁVILA, J.; SANTOYO-CORTÉS, V. H.; ZETINA-LEZEMA, R.; REBOLLEDO-MARTINEZ, A. La piña mexicana frente al reto de la innovación: avances y retos en la gestión de la innovación. Colección Trópico Húmedo Mexico: Universidad Autónoma de Chapingo, 2018.

WEATHER SPARK. **Clima e condições meteorológicas médias em Três Pontas no ano todo.** 2024. Disponível em: < <https://pt.weatherspark.com/y/30410/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Tr%C3%AAs-Pontas-Minas-Gerais-Brasil-durante-o-ano>>. Acesso em: 10 abr. 2024.