

DESENVOLVIMENTO DA ALFACE (*Lactuca sativa*) NOS SISTEMAS DE MULCHING DE PLÁSTICO E PAPELÃO

JARDEL LOPES PEREIRA¹, JÚLIA BRAZ DE QUEIROZ TELES², KEILYANE DA SILVA CAIXETA³, FERNANDO AUGUSTO DOS SANTOS⁴ e ANA CAROLINA PEREIRA DA FONSECA⁵.

¹ Engenheiro Agrônomo com Mestrado e Doutorado em Fitotecnia pela UFV, Professor Ensino Básico Técnico e Tecnológico, IF Goiano, Cristalina-GO, jardel.pereira@ifgoiano.edu.br;

² Estudante Agronomia, IF Goiano, Cristalina-GO, juliabraztelles@gmail.com;

³ Estudante Agronomia, IF Goiano, Cristalina-GO, keilyane.silva@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴ Ms. em Agronegócio, Ger. Unidade, IF Goiano, Cristalina-GO, fernando.augusto@ifgoiano.edu.br;

⁵ Estudante Agronomia, IF Goiano, Cristalina-GO, ana.fonseca@estudante.ifgoiano.edu.br.

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
4 a 6 de outubro de 2022

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo avaliar os sistemas de mulching com filme plástico e papelão sobre a produtividade e desenvolvimento da alface. O ensaio foi conduzido em área experimental pertencente ao Instituto Federal Goiano Campus Cristalina localizado no município de Cristalina-GO. Os tratamentos estudados foram: T1 testemunha sem mulching, T2 mulching dupla face, preto na face superior e branco na face inferior e T3 Mulching de papel reciclado de sacos de cimento. Foram cultivadas duas variedades de alface uma de folhas lisa cultivar Aurélia e outra de folhas crespa cultivar Lucy Brown. Para instalação do experimento foi utilizado o delineamento de blocos casualizados, constituído por 6 tratamentos e 7 repetições. Cada parcela experimental foi constituída por 6 plantas, com espaçamento de 0,3m entre plantas e 0,5m entre linhas. Para a adubação dos canteiros foi adicionado esterco de curral curtido, sendo aplicado 50 t/ha, o sistema de irrigação utilizado foi o de gotejo. As características avaliadas foram: matéria seca da parte aérea da planta e matéria seca do sistema radicular. A alface lisa cultivar Aurélia apresentou maior matéria seca da parte aérea e sistema radicular comparada à variedade crespa cultivar Lucy Brown. Os tipos de cobertura plástica e papel não diferiram entre si e com a testemunha para a matéria seca da parte aérea sem mulching na variedade lisa. Entretanto, para a variedade crespa o mulching com plástico apresentou maior matéria seca da parte aérea em relação as mulching de papel reciclado e a testemunha. Em relação a matéria seca do sistema radicular os tratamentos não diferiram entre si para a variedade crespa. Já para a variedade lisa observou-se maior matéria seca para o tratamento com mulching de papel reciclado em relação a testemunha descoberta.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade, Lucy Brown, Aurélia, práticas culturais, rendimento.

DEVELOPMENT OF LETTUCE (*Lactuca sativa*) IN PLASTIC AND CARDBOARD MULCHING SYSTEMS

ABSTRACT: The present work aimed to evaluate the mulching systems with plastic film and cardboard on the productivity and development of lettuce. The municipality of location was in an experimental area belonging to the Instituto Federal Campus Cristalina located in Cristalina-GO. The white and double-leafed cultivars were mulched: T1 control without mulching, T2 superior mulching and T3 Mulching of paper recycling paper Aurelia two lettuce varieties, one with mulching leaves and the other with curly cultivar Lucy Brown. For the installation of the experiment, a randomized design was used, consisting of 6 blocks of treatments and 7 times. Each experimental line consisted of 6 plants, with a spacing of 0.3m between plants and 0.5m between plants. For the fertilization of the beds, tanned manure was added, being applied 50 tt/ha, the irrigation system used was the drip system. The characteristics of the aerial section of the system were: plant diameter and root plant dry matter. The smooth lettuce cultivar Aurelia presented higher shoot dry matter and root system analysis than

the curly variety cultivar Lucy Brown. The types of plastic cover and paper do not differ among themselves and with the control for shoot dry matter without mulching in the plain variety. However, for the curly variety or mulching with plastic, dry material from the shoot was presented in relation to the mulching of recycled paper and control. Regarding the dry matter of the root system, the treatments did not differ between the curly variety. As for the plain variety, the highest dry matter for treatment or mulching of recycled paper was observed in relation to the discovery.

KEYWORDS: Sustainability, Lucy Brown, Aurelia, cultural practices, yield.

INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é originária de clima temperado, mais devido ao desenvolvimento de cultivares adaptadas, pode ser cultivada em países de clima tropical como no Brasil. No país devido a variabilidade climática entre e dentro das regiões é possível observar um número variado de cultivares de alface, as quais podem ser classificadas como crespas, lisas ou frisadas (HENZ; SUINAGA, 2009). Os cultivares, o sistema produtivo e o manejo fitossanitário empregado varia de acordo com o nível tecnológico da propriedade (Barros e Cavalcante, 2021).

Em busca de melhor produtividade e qualidade da produção, algumas técnicas de cultivos têm sido adotadas, como a cobertura do solo com filme plástico, técnica conhecida como mulching (LIANG et al., 2020). Esta técnica tem como objetivo conter a umidade do solo, controlar a temperatura, erosão, lixiviação dos nutrientes, além de inibir o crescimento de ervas daninhas, assim diminuindo a aplicação de herbicidas, criando um microclima melhor para o desenvolvimento e sanidade da planta (JAHAN et al., 2018).

O cultivo da alface no cerrado em condições de temperatura e luminosidade elevadas, pode ocasionar redução do ciclo e antecipação da fase reprodutiva, nestas condições ocorrem alterações nas características organolépticas da planta, como o sabor amargo das folhas em razão do acúmulo de látex (SANTOS et al., 2009). Neste aspecto, práticas como o mulching podem representar medidas para mitigação destes impactos aumentando a produtividade e qualidade do produto final. O uso global de mulching com filmes plásticos foi de 7,4 milhões toneladas no ano de 2016 (Šerá et al., 2016) sendo o polietileno, o polímero mais empregado no mundo para este propósito. No entanto, o polietileno não é um composto biodegradável e logo após a sua utilização o mesmo se decompõe em diferentes tamanhos formando micro e macro plásticos que acabam por agravar o acúmulo de resíduos plásticos e conseqüentemente aumentando a poluição dos sistemas terrestres, sendo considerado um problema ambiental grave no agronegócio além de impactar os custos com sua remoção (GHIMIRE et al., 2020; TOUCHALEAUME et al., 2016).

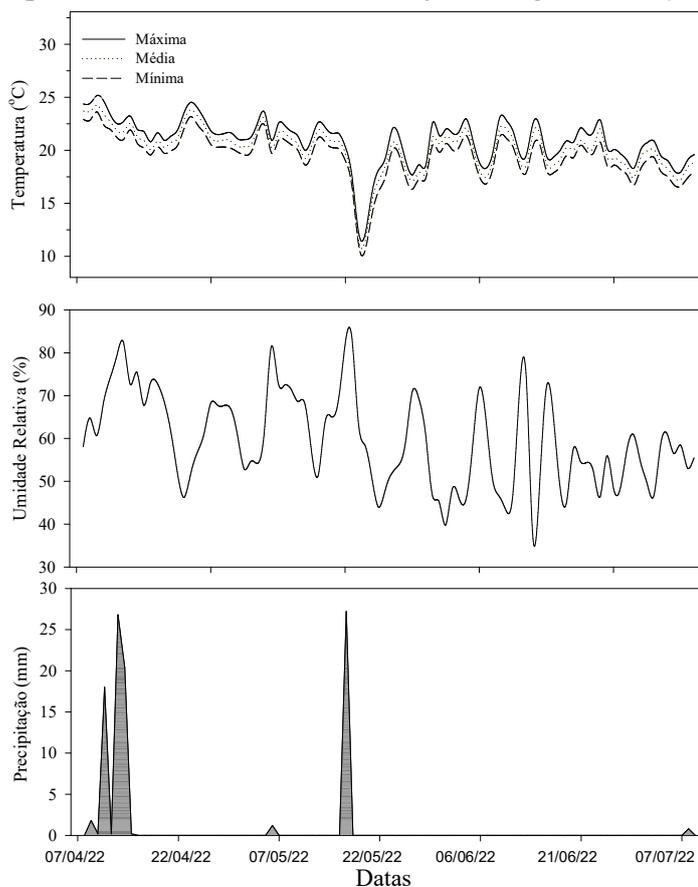
Sistemas de produção sustentáveis que promovam rentabilidade ao produtor empregando recursos renováveis são uma das metas a ser atingida pela agricultura atual (BARRETO, 2004). Neste aspecto, práticas como o emprego de mulching utilizando materiais recicláveis como o papelão oriundo de sacos de cimento podem representar medidas para mitigação de impactos ambientais aumentando a produtividade e qualidade da alface. Desta forma, o presente trabalho terá como objetivo avaliar os sistemas de mulching com filme plástico e com papelão sobre a produtividade e desenvolvimento da alface.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido em área experimental do Instituto Federal Goiano localizado no município de Cristalina-GO, com altitude média de 1237m definido pelas coordenadas geográficas de latitude: 16° 46' 4" Sul e longitude: 47° 36' 47" Oeste. O clima na região é tropical de altitude (tipo Cwa segundo Köppen), tendo verões agradáveis e invernos relativamente frios com diminuição de chuvas no inverno. O relevo é de planalto. As temperaturas médias oscilam entre mínima de 05°C e máxima de 32°C.

Os tratamentos estudados foram: T1 testemunha sem mulching, T2 mulching dupla face, preto na face superior e branco na face inferior e T3 Mulching de papel reciclado de sacos de cimento e duas variedades de alface uma de folhas lisa cultivar Aurélia e outra de folhas crespa cultivar Lucy Brown. Para instalação do experimento foi utilizado o delineamento de blocos casualizados, constituído por 6 tratamentos e 7 repetições. Cada parcela experimental foi constituída por 6 plantas, com o espaçamento de 0,3m entre plantas e 0,5m entre linhas. Os dados climatológicos durante o período da condução do experimento estão representados na figura 1 abaixo:

Figura 1. Dados climatológicos observados durante a condução do experimento (Cristalina-GO, 2022).



As mudas foram produzidas em viveiro do Instituto Federal Goiano, localizado em Cristalina-GO. O plantio das sementes foi realizado em nove de abril de 2022 as mesmas foram irrigadas diariamente até atingirem a idade para o transplântio. Ao atingir 3 folhas definitivas, as mudas foram transplantadas para os canteiros o que ocorreu em 15 de maio de 2022. Para a adubação dos canteiros foi adicionado esterco de curral curtido, sendo aplicado 50 t/ha. Para a irrigação foi utilizado o sistema de gotejo, a fim de garantir melhor uniformidade e disponibilização adequada de água para as plantas. Aos 21 dias após o transplântio foi realizado uma capina manual no tratamento testemunha sem cobertura com plástico e papel reciclado.

A colheita do experimento foi realizada em sete de julho de 2022, para avaliação do rendimento foram utilizadas quatro plantas por parcela, eliminando-se as plantas da bordadura, onde foram avaliados: matéria seca da parte aérea da planta e matéria seca do sistema radicular.

Os materiais obtidos foram fracionados em diferentes partes (folhas e raízes) e pesadas separadamente para a obtenção do peso verde, e levadas a estufa de ventilação forçada de ar a 65°C até atingir o peso constante para determinação do peso seco. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias dos tratamentos comparados aos níveis de 5% de significância ($p < 0,05$), pelo teste de Tukey, utilizando-se o programa estatístico Minitab.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A alface lisa cultivar Aurélia apresentou maior matéria seca da parte aérea (figura 2) e sistema radicular (figura 3) comparada à variedade crespa cultivar Lucy Brown, com exceção no tratamento com mulching plástico onde a variedade crespa apresentou resultado similar a lisa para o parâmetro matéria seca da parte aérea (figura 2). As cultivares lisas apresentam características botânicas que as permitem produzir um número superior de folhas em relação às variedades crespas. Entretanto, nem sempre o maior número de folhas significa maior produtividade, dependendo também das condições de manejo e ambientais (CRUZ et al., 2012; SILVA et al., 2008).

Os tipos de cobertura plástica e papel não impactaram o rendimento de matéria seca da parte aérea em relação a testemunha sem mulching para a variedade lisa. Entretanto, para a variedade crespa o mulching com plástico apresentou maior matéria seca da parte aérea em relação as mulching de papel reciclado e a testemunha. Já para variedade lisa os tratamentos com mulching plástico e de papel apresentaram maior rendimento em relação a testemunha sem cobertura (figura 2). O melhor desempenho produtivo da parte aérea e sistema radicular podem estar relacionados ao aumento de temperatura do solo proporcionado pelo mulching de polietileno, principalmente devido as baixas temperaturas (abaixo de 10°C) registradas logo após o transplântio das mudas (figura 1). O Mulching influencia a temperatura do solo a depender do grau de reflexão, absorção e transmissão da energia solar da cobertura (FRANQUERA et al., 2016). Segundo Barros e Cavalcanti (2021) a temperatura é importante fator ligado a produção e está relacionada às unidades térmicas ou graus-dia, que correspondem a soma térmica diária necessária para alterações fenológicas da planta. Em relação a matéria seca do sistema radicular os tratamentos não diferiram entre si para a variedade crespa. Já para a variedade lisa observou-se maior matéria seca para o tratamento com mulching de papel reciclado em relação a testemunha descoberta (Figura3). As cores mais escuras aumentam a temperatura do solo, enquanto as cores mais claras refletem a radiação solar, reduzindo a temperatura (JAHAN et al., 2018).

Figura 2. Matéria seca da parte aérea de plantas de alface lisa e crespa cultivadas nos sistemas de mulching de plástico e de papel reciclado (Cristalina-GO, 2022).

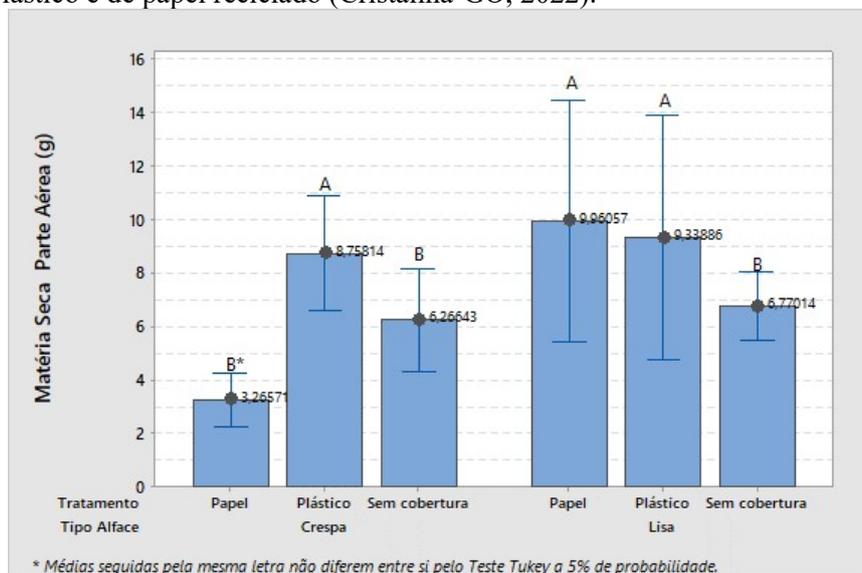
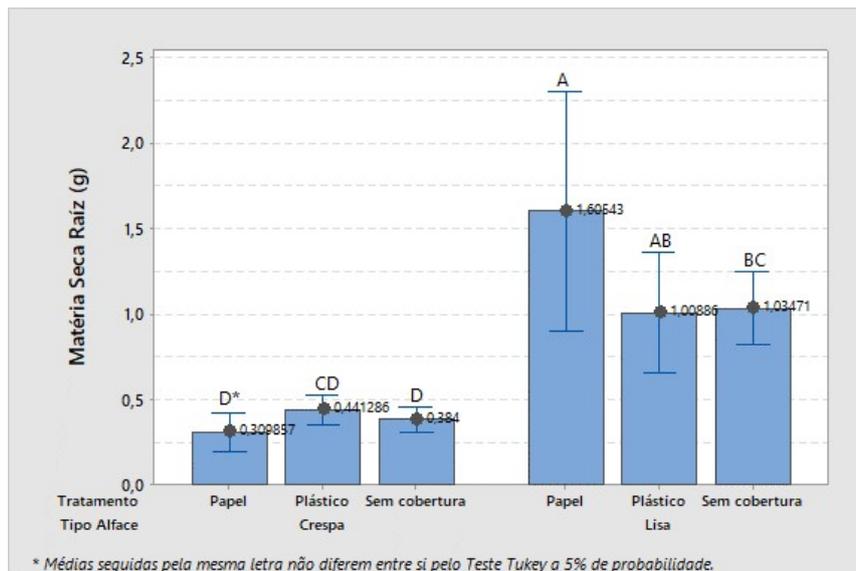


Figura 3. Matéria seca do sistema radicular de plantas de alface lisa e crespa cultivadas nos sistemas de mulching de plástico e de papel reciclado (Cristalina-GO, 2022).



CONCLUSÃO

A alface lisa cultivar Aurélia apresentou maior matéria seca da parte aérea e sistema radicular comparada à variedade crespa cultivar Lucy Brown

O sistema com mulching de plástico apresentou ganho de rendimento de matéria seca da parte aérea em relação à testemunha para ambas as variedades testadas e na variedade crespa o mulching de plástico também superou o rendimento do mulching de papel reciclado, demonstrando assim melhor performance do polietileno em condições de baixas temperaturas no município de Cristalina.

O filme de papel reciclado se destacou na matéria seca da parte aérea para a variedade lisa onde se diferiu da testemunha sem cobertura e também para esta mesma variedade no parâmetro matéria seca do sistema radicular onde foi superior ao mulching com plástico e a testemunha sem cobertura demonstrando o potencial para emprego na região e mitigando os custos monetários e ambientais do cultivo com plástico de polietileno se adaptando à agricultura familiar e contribuindo para a agricultura sustentável.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão de bolsa de pesquisa a aluna juliabraztelles@gmail.com. Ao Instituto Federal Goiano Campus Cristalina pela disponibilidade de área, insumos e equipamentos para realização do ensaio.

REFERÊNCIAS

- Barreto, R. C. S. Políticas públicas e o desenvolvimento rural sustentável no Estado do Ceará: um estudo de caso. 2004. 91f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2004.
- 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.
- Cruz, T. P.; Junger, L. A.; Rabello, L. K. C.; Silva, L. G.; Passos, R. B. Desempenho agrônomo de cultivares de alface para as condições edafoclimáticas da região de Alegre – ES. *Nucleus*, v.9, n.2, 2012.
- Ghimire, S.; Flury, M.; Scheenstra, E. J. C. Miles, A. Sampling and degradation of biodegradable plastic and paper mulches in field after tillage incorporation. *Science of the Total Environment* v.703, 2020.
- Franquera, E. M. R. Colored plastic mulch effects on the yield of lettuce (*Lactuca sativa* L.) and soil temperature. *Journal of Advanced Agricultural Technologies*, v. 3, n. 3, p. 155-159. 2016.
- Henz, G. P.; Suinaga, F. Tipos de alface cultivados no Brasil. Brasília: Embrapa Hortaliças. 7p. 2009.
- 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.

- Liang, W.; Zhao, Y.; Xiao, D.; Cheng, J.; Zhao, J. A biodegradable water-triggered chitosan/hydroxypropyl methylcellulose pesticide mulch film for sustained control of *Phytophthora sojae* in soybean (*Glycine max* L. Merr.). *Journal of Cleaner Production*, v. 245, 2020.
- Rincker, K.; Nelson, R.; Specht, J.; Slepser, D.; Cary, T.; Cianzio, S. R.; Casteel, S.; Conley, S.; Chen, P.; Davis, V.; Fox, C.; Graef, G.; Godsey, C.; Holshouser, D.; Jiang, G. L.; Kantartzi, S. K.; Kenworthy, W.; Lee, C.; Mian, R.; Mchale, L.; Naeve, S.; Orf, J.; Poysa, V.; Schapaugh, W.; Shannon, G.; Uniatowski, R.; Wang, D.; Diers, B. Genetic improvement of US soybean in maturity groups II, III, and IV. *Crop Science*, v. 54, p.1419–1432, 2014.
- Šerá, J.; Stloukal, P.; Jancová, P.; Verney, V.; Pekařová, S.; Koutný, M.; Accelerated Biodegradation of Agriculture Film Based on Aromatic–Aliphatic Copolyester in Soil under Mesophilic Conditions. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. v.64, n.28. 2016.
- Silva, S. P.; Melo, D. M.; Lima, R. T.; Torres, G. I. O. P. S.; Gusmão, S. A. L. Efeito da adubação foliar com Ca e B na produtividade, em cultivares de alface, produzidas em sistema hidropônico. In: 48º Congresso Brasileiro de Olericultura. Anais. 2008.
- Touchaleaume, F.; Martin-Closas, L.; Angellier-Coussy, H.; Chevillard, A.; Cesar, G.; Gontard, N.; Gastaldi, E. Performance and environmental impact of biodegradable polymers as agricultural mulching films. *Chemosphere*, v.144, 2016.