

# Uso de coberturas inorgânicas permeáveis no controle de plantas daninhas e na produção de alface

## *Use of permeable inorganic coverings in weed control and lettuce production*

**Glenda Silva Vilela<sup>1</sup>, Maristela Aparecida Dias-Guimarães<sup>2\*</sup>, Amanda Munielly Alves Bernardes<sup>3</sup>, Gustavo Augusto Moreira Guimarães<sup>4</sup>, Thamires Marques Moura<sup>5</sup> e Vânia Sardinha dos Santos Diniz<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Eng. Agrônoma autônoma. glendagsv@hotmail.com

<sup>2</sup> Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Iporá, Av. Oeste, 350 - Parque União, 76200-000, Iporá, Goiás, Brasil. E-mail: maristela.dias@ifgoiano.edu.br;

<sup>3</sup>Graduanda do curso de Agronomia do IF Goiano Campus Iporá, Av. Oeste, 350 - Parque União, 76200-000, Iporá, Goiás, Brasil. E-mail: amandamuni123@gmail.com

<sup>4</sup> Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Iporá, Av. Oeste, 350 - Parque União, 76200-000, Iporá, Goiás, Brasil. E-mail: Gustavo.guimaraes@ifgoiano.edu.br

<sup>5</sup> Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Iporá, Av. Oeste, 350 - Parque União, 76200-000, Iporá, Goiás, Brasil. E-mail: thamires.moura@ifgoiano.edu.br

<sup>6</sup> Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Iporá, Av. Oeste, 350 - Parque União, 76200-000, Iporá, Goiás, Brasil. E-mail: vania.diniz@ifgoiano.edu.br

\*Autor para correspondência. E-mail: maristela.dias@ifgoiano.edu.br

**Resumo** A cultura da alface se destaca como uma das hortaliças folhosas mais produzidas e consumidas em todo mundo, porém o desenvolvimento de plantas daninhas durante o cultivo pode limitar sua produção. O experimento foi realizado no setor de horticultura da Fazenda Escola do Instituto Federal Goiano – Campus Iporá, e teve por objetivo avaliar o efeito do uso de materiais inorgânicos no controle de plantas daninhas e na produção da alface. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram representados pelas seguintes coberturas de solo: agrotêxtil (TNT) preto, branco, vermelho, azul, tela de sombreamento (75%) preta, área sem cobertura e com capina e área sem cobertura e sem capina como testemunha. A cultivar

utilizada foi tipo crespa, variedade ‘Vanda’. Após o preparo da área, as coberturas foram instaladas, fixadas nas laterais com o próprio solo, e perfuradas no espaçamento adequado para o transplante das mudas. As adubações de plantio e cobertura foram realizadas conforme recomendação para a cultura. Foram avaliados o peso da planta, número de folhas, área foliar média e específica, massa fresca e seca das folhas, conteúdo de água, diâmetro e comprimento do caule. Após a avaliação da cultura, as coberturas foram retiradas dos canteiros e as plantas daninhas foram coletadas, quantificadas e pesadas. Observou-se que os tratamentos com TNT preto e sombrite, apresentaram bons resultados em termos de produtividade em relação ao sistema comumente utilizado (sem cobertura), proporcionando plantas

com folhas tenras, suculentas e bem formadas, além de reduzir a infestação de plantas daninhas.

**Palavras-chave:** *Lactuca sativa L.*, agrotêxtil, *mulching*, qualidade.

**Abstract** The culture of lettuce stands out as one of the leafy vegetables most produced and consumed in the world, however the development of weeds during cultivation can limit their production. The experiment was conducted in the horticulture sector of the Fazenda Escola of Instituto Federal Goiano – Campus Iporá, and aimed to evaluate the effect of the use of inorganic materials in the control of weeds and the production of lettuce. The experimental design used was in randomized blocks, with seven treatments and four repetitions. The treatments were represented by the following Soil covers: agrotextile (TNT) black, white, red, blue, shading fabric (75%) black, area without cover and with weeding and area without cover and without weeding as a witness. The cultivar used was frizzy, ‘Vanda’ variety. After the preparation of the area, the roofs were installed, fixed on the sides with the soil itself, and perforated for the transplantation of the seedlings. The planting and covering fertilizers were performed as recommended for the crop. The plant weight, number of leaves, medium and specific foliar area, fresh and dried leaf mass, water content, diameter and stem length were evaluated. It was observed that the treatments with black and shady TNT, presented good results in terms of productivity in relation to the system commonly used, providing plants with tender, succulent leaves and well formed, in addition to reducing weed infestation.

**Palavras-chave:** *Lactuca sativa L.*, agrotêxtil, *mulching*, *quality*.

---

## Introdução

A alface (*Lactuca sativa L.*) pertencente à família *Asteraceae* é uma planta de porte herbáceo. É considerada uma hortaliça folhosa rica em fonte de vitaminas, fibras e minerais, além de possuir propriedades nutracêuticas como efeito calmante, diurético e laxante, tendo seu consumo

preferencialmente in natura, na forma de salada verde (STAGNARI *et al.*, 2015). No Brasil foram produzidos cerca 671.509 toneladas de alface no ano de 2017, sendo a maior parte em áreas irrigadas, conforme dados do IBGE (2017).

Considerada a folhosa de maior consumo e área plantada no Brasil e no mundo, ocupando desta forma o primeiro lugar na classificação entre os vegetais folhosos mais importantes em termos de valor econômico tanto na produção, quanto na aquisição (WATTHIER *et al.*, 2017; NICK; BORÉM, 2019). Com uma ampla opção de cultivares no mercado e um consumo cada vez mais crescente em função da busca por produtos que proporcionem uma alimentação mais saudável, torna-se necessário que o produtor ofereça uma maior diversidade de tipos, com regularidade e qualidade. Entre os grupos da alface com maior importância econômica, destaca-se a crespa, com 70% de preferência no mercado brasileiro, seguida da americana (15%), lisa (10%) e romana (SUINAGA *et al.*, 2013).

Tradicionalmente cultivada por agricultores de base familiar, visando a agregação da renda, destaca-se assim em importância econômica e social. É uma cultura de ciclo curto, porém, suas exigências climáticas, bem como as condições de água no solo, nutrientes e o desenvolvimento de plantas daninhas, tornam-se fatores limitantes para a sua produção. Dentre os sistemas de produção de alface, o mais empregado é o cultivo convencional ou orgânico no solo em campo aberto que, embora de fácil execução e baixo custo, apresenta como obstáculo, dentre outros fatores, o intenso desenvolvimento de plantas daninhas. Esse fato se dá em consequência de sua rusticidade e prolificidade dessas plantas, torna necessário medidas de controle que restrinjam sua emergência e seu efeito na competição com a cultura por água, luz e nutrientes (PAULA JÚNIOR; VENZON, 2007).

Dentre os métodos de controle de plantas daninhas na cultura da alface destacam-se o controle mecânico por meio de capina, controle químico e o uso de cobertura morta ou *mulching* que, além de auxiliar no controle de plantas daninhas, proporciona melhor aparência e qualidade dos produtos colhidos. Esta cobertura pode ser feita com materiais orgânicos/vegetais como a casca de arroz, bagaço de cana-de-açúcar e palha de milho, geralmente disponíveis nas

proximidades do cultivo, ou ainda, com materiais inorgânicos/sintéticos como a lona plástica de polietileno de diferentes cores, que requer sistemas de irrigação de custo mais elevado, como por gotejo (RODRIGUES *et al.*, 2009; DALLA PRIA, *et al.*, 2009).

A técnica do uso de cobertura morta tem por finalidade reduzir a infestação de plantas daninhas, manter a temperatura e umidade do solo, evitar a erosão e lixiviação dos nutrientes, favorecendo assim o desenvolvimento da cultura de interesse, e ainda evitar o contato direto do produto com o solo, tornando desnecessária a lavagem da planta após a colheita, o que prejudicaria sua conservação. O filme plástico de polietileno preto como mulching é o mais utilizado no cultivo de alface por ser resistente e eficiente no controle das plantas daninhas. Este material, embora amplamente encontrado no mercado a um preço acessível, absorve muito calor, promovendo o aumento da temperatura do solo e prejudicando a cultura, especialmente em regiões quentes, podendo ocasionar queimaduras em partes da planta, retardar o seu desenvolvimento, além de torná-la mais susceptível ao ataque de pragas. Para regiões de clima ameno, se apresenta como uma boa opção (RODRIGUES *et al.*, 2009; DALLA PRIA, *et al.*, 2009).

Para regiões de temperaturas mais elevadas, o uso do filme de polipropileno, conhecido como TNT ou agrotêxtil e tela de sombreamento (sombrite) são alternativas à cobertura do solo com o filme plástico preto, por serem materiais permeáveis e dispensar a instalação de sistemas de irrigação sob o mulching, tornando mais simples o processo de cultivo e com uma melhor relação custo/benefício principalmente aos pequenos agricultores. Neste sentido, objetivou-se com este estudo, avaliar o efeito do uso de diferentes materiais inorgânicos no controle de plantas daninhas e na produção de alface.

---

## Material e Métodos

O experimento foi realizado em campo aberto, no setor de horticultura, na área destinada à Olericultura, da Fazenda Escola do Instituto Federal Goiano – Campus Iporá (Latitude 16° 26' 31" S;

Longitude 51° 07' 04" W; Altitude 584 m), em Iporá, GO, entre os meses de agosto a outubro de 2017. A área em questão passou pelo preparo convencional com aração e gradagem. Após a aração, foi realizada a calagem de acordo com os dados da análise de solo: pH (CaCl<sub>2</sub>) 4,9; Ca; Mg; Ca + Mg; Al; H + Al; CTC e K de 0,5; 0,2; 0,7; 0,00; 1,5; 2,55 e 0,348 cmolc.dm<sup>-3</sup> respectivamente; P (Melich 1) e K de 3 e 136 mg.dm<sup>-3</sup> respectivamente; M.O.: 1,2%; M (%): 0; V (%): 42; Ca/Mg: 2,5; Ca/CTC: 20,0%; Mg/CTC: 8,0%; (H + Al)/CTC: 60% e K/CTC: 13,9%. O preparo dos canteiros foi realizado com enxada rotativa, formando canteiros com dimensões aproximadas de 1 m de largura por 28 m de comprimento, divididos em quatro blocos de 7 metros. Após o preparo, foi realizada a adubação orgânica com composto preparado na Fazenda Escola, a partir de biocompostagem de resíduos orgânicos resultantes da poda de árvores, sobras de ração de bovinos e esterco de animais. O composto foi distribuído no volume de 20L.m<sup>-2</sup> e a adubação de plantio foi realizada conforme as exigências da cultura e análise do solo (RIBEIRO *et al.*, 1999). O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram representados pelas seguintes coberturas: agrotêxtil (TNT) preto, branco, vermelho, azul, tela de sombreamento (75%) preta, área sem cobertura e com capina e área sem cobertura e sem capina como testemunha. A cultura foi implantada no espaçamento de 0,25 m x 0,25 m, sendo empregadas mudas de alface do grupo crespa, variedade 'Vanda', com 25 dias. Para instalação das coberturas, os referidos materiais foram cortados em partes medindo 120 cm. Em seguida foram instalados sequencialmente, de forma aleatória, ao longo do canteiro, fixados nas laterais com o próprio solo e perfurados para o transplante das mudas, de acordo com o espaçamento recomendado (PAULA JÚNIOR; VENZON, 2007). Foram realizadas duas capinas manuais nos tratamentos sem cobertura (com capina) de todos os blocos antes da adubação de cobertura aos 10 e 20 dias. O sistema de irrigação utilizado foi por aspersão realizada até três vezes ao dia. Durante todo o desenvolvimento da cultura, fez-se a adubação de cobertura aos 10, 20 e 30 dias após o transplante, com ureia e cloreto de potássio via fertirrigação com regador manual.

A avaliação do experimento foi realizada aos 33 dias após o transplântio das mudas, quando as plantas apresentavam pleno desenvolvimento vegetativo, sendo colhidas as quatro plantas centrais de cada tratamento, cortando-as rente ao solo. Foram realizadas as seguintes avaliações: peso médio da planta (PM), massa fresca (MF) e matéria seca (MS) das folhas, conteúdo de água (WC), diâmetro do caule (DC), comprimento do caule (CC), número total de folhas (NF), área foliar média (AFM) e área foliar específica (AFE). O peso da planta foi obtido através de balança digital com precisão de 0,5 gramas logo após a colheita. A massa fresca das folhas foi obtida através de balança digital com precisão de 0,1 gramas. A área foliar média foi obtida através do programa imageJ®. A área foliar específica foi calculada através da fórmula:  $AFpE = AF/MS$  (cm<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>) (RADIN *et al.*, 2004). A matéria seca das folhas foi obtida após secagem em estufa a 65° C, até atingirem peso constante, realizando-se posteriormente a pesagem das mesmas. O conteúdo de água foi determinado por  $WC (\%) = (MF - MS) / MF * 100$  (ANSORENA *et al.*, 2012). O diâmetro e o comprimento do caule foram medidos através de paquímetro digital.

Após a avaliação da cultura, as coberturas foram retiradas dos canteiros, e usando um marcador de madeira quadrado de 0,25 m<sup>2</sup> para delimitar a área, as plantas daninhas foram coletadas, quantificadas e pesadas para obtenção da massa fresca. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e em casos de significância, para comparação das

médias, usou-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade utilizando-se o Programa Sisvar® (FERREIRA, 2014).

## Resultados e Discussão

O uso de coberturas inorgânicas permeáveis afetou de modo significativo as variáveis, matéria seca das folhas, conteúdo de água, comprimento do caule, número de folhas, área foliar média e área foliar específica, não sendo detectado efeito significativo sobre as demais variáveis (Tabela 1).

Os dados referentes à avaliação do desenvolvimento das plantas de alface implantadas com o uso de diferentes materiais de cobertura do solo (mulching) estão representados na Tabela 2. Analisando o peso da planta inteira, observou-se que o uso do TNT preto conferiu maior peso médio (301,67 g), diferindo significativamente apenas do TNT azul, o qual apresentou peso médio de 216,7 g.

O menor comprimento do caule também indica o efeito favorável significativo do tratamento com TNT preto (5,94 cm), em relação ao TNT vermelho (8,51 cm) e do TNT branco (8,36 cm), no entanto, sem diferir dos demais tratamentos testados. Resende *et al.* (2005) afirmam que o caule excessivamente comprido influencia na qualidade comercial da alface, resultando em plantas pouco compactas e de baixa qualidade. Estes autores ao avaliarem os efeitos de doses de nitrogênio em

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância dos dados referentes ao efeito do uso de diferentes coberturas inorgânicas sobre o canteiro para produção de Alface (*Lactuca sativa* L.). Iporá-GO.

Fonte de variação	GL	Quadrado médio								
		PM	MF	MS	WC	CC	DC	NF	AFM	AFE
<b>Coberturas</b>	6	2575,65 <sup>ns</sup>	1117,92 <sup>ns</sup>	25,02*	2,97*	4,17*	0,32 <sup>ns</sup>	73,95*	569,54*	10,91*
<b>Blocos</b>	3	5801,31	5827,90	11,95	11,26	1,46	0,24	4,05	31,65	3,30
<b>Erro</b>	18	1273,94	1043,02	4,91	1,10	1,04	0,21	5,87	104,67	1,60
<b>CV%</b>		13,48	14,27	14,01	1,13	13,60	17,87	7,94	7,61	14,77

Peso médio da planta (PM), massa fresca das folhas (MF), matéria seca das folhas (MS), conteúdo de água (WC), comprimento do caule (CC), diâmetro do caule (DC), número de folhas (NF), área foliar média (AFM) e área foliar específica (AFE).



**Tabela 2.** Dados de peso médio (PM), massa fresca das folhas (MF), matéria seca das folhas (MS), conteúdo de água (WC), comprimento do caule (CC) e diâmetro do caule (DC) das plantas de alface crespa cultivada sob diferentes tratamentos de cobertura de solo. Iporá-GO.

<b>Coberturas</b>	<b>PM (g)</b>	<b>MF (g)</b>	<b>MS (g)</b>	<b>WC (%)</b>	<b>CC (cm)</b>	<b>DC (cm)</b>
<b>TNT Azul</b>	216,70 b	192,50	14,08	b	92,61	ab
<b>TNT Vermelho</b>	259,17	ab	221,66	15,08	b	93,02
<b>Sem Capina</b>	264,17	ab	227,50	15,33	b	93,20
<b>Sombrite</b>	267,50	ab	226,66	16,17	ab	92,73
<b>TNT Branco</b>	267,50	ab	232,50	16,25	ab	92,77
<b>Com capina</b>	276,67	ab	239,83	20,83	a	91,12
<b>TNT Preto</b>	301,67	a	243,33	12,93	b	93,98

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey probabilidade  $\leq 0,05$ .

cobertura e molibdênio via foliar não obtiveram resultados significativo de comprimento do caule, no entanto ressaltaram que caules com até 6,0 cm de comprimento seriam os mais adequados. Conforme Yuri *et al.* (2002) o alongamento do caule indica que a planta está passando da fase vegetativa para a reprodutiva, agravando-se à medida que seu ciclo vegetativo avança.

Quanto as variáveis massa fresca das folhas e diâmetro do caule, os diferentes tratamentos não resultaram em diferenças significativas. Andrade Júnior *et al.* (2005) ao avaliarem a influência de diferentes coberturas do solo sobre cultivares de alface lisa também não obtiveram efeitos significativos para o diâmetro do caule. Ziech *et al.* (2014) ao estudarem o cultivo de alface tipo crespa em diferentes manejos de cobertura do solo e fontes de adubação em dois ciclos sucessivos, também não constataram influência das coberturas do solo sobre o diâmetro do caule em ambos os ciclos de cultivo, no entanto, a adubação orgânica proporcionou, no segundo ciclo, plantas com diâmetros de caule maiores, que diferiram somente da testemunha. Esses mesmos autores também não detectaram efeitos das diferentes coberturas e fontes de adubação sobre a massa fresca da parte aérea durante o primeiro ciclo de cultivo, já no segundo ciclo, tanto o uso de cobertura (palha incorporada ao solo), quanto o uso de adubo orgânico resultaram em maiores valores de massa fresca da parte aérea. Estes referidos resultados mostram a contribuição da adubação orgânica no desempenho agrônômico das culturas

em função da decomposição e mineralização dos resíduos disponíveis, aumentando a disponibilidade de nutrientes para as plantas, principalmente as de ciclo curto como a alface, com efeitos imediatos ou residuais (PEIXOTO FILHO *et al.*, 2013), o que seria uma vantagem em relação a materiais inorgânicos, como os testados neste trabalho.

Os valores mais elevados de matéria seca das folhas foram obtidos nos tratamentos que utilizaram TNT branco (16,25 g), sombrite (16,17 g) e manejo convencional com capina (20,83 g). O maior teor de matéria seca pode se caracterizar por folhas menos tenras, o que indica um produto de menor qualidade, em relação àquelas obtidas sobre TNT preto (12,93 g), TNT azul (14,08 g), TNT vermelho (15,08 g) e sem capina (15,33 g), que não diferiram significativamente do TNT branco e sombrite.

Rodrigues *et al.* (2010) obtiveram resultados diferentes quando avaliaram o uso de diferentes coberturas do solo sobre o desenvolvimento da cultura do tomateiro, onde o TNT preto foi o que promoveu maiores acúmulos de massa seca total e área foliar. É interessante destacar que, embora o TNT preto tenha promovido um maior peso das plantas, quando se determinou o número de folhas pode-se verificar que as plantas desenvolvidas sobre este material apresentaram valores menores para esta variável (23,32g), sendo também menor, o teor de matéria seca nestas folhas (12,93 g) e conseqüentemente maior conteúdo de água (93,98%), que diferiu significativamente apenas do tratamento com capina, que obteve 91,12% de

conteúdo de água.

Tais observações dão um indicativo da qualidade das plantas produzidas com o uso do mulching de TNT preto, indicando que apresentam folhas grandes e bem hidratadas, sendo tenras e suculentas, e com ótimo aspecto visual, o que é de grande importância para a qualidade comercial do produto. Segundo Ansorena *et al.* (2012), em estudo para estimarem a qualidade da alface manteiga a uma baixa umidade relativa durante o armazenamento, afirmam que um dos índices de qualidade que representam bem a perda de qualidade da planta de alface é o conteúdo de água de suas folhas.

O TNT branco, embora tenha apresentado o maior número de folhas (37,25) (Tabela 3), não atingiu igualmente maiores índices de área foliar média (126,37 cm<sup>2</sup>), além de apresentar um comprimento de caule mais elevado (8,36 cm). Comportamento semelhante foi observado ainda para os tratamentos manejo convencional sem capina e com capina. Estes dados indicam que o uso destes tratamentos pode acelerar o processo de alongamento dos entrenós da planta para a formação do pendão, reduzindo dessa forma o ciclo produtivo da planta e promovendo a formação de folhas menores, embora em maior número. Segundo Streck *et al.* (2007), o aspecto visual mais apreciado em se tratando de alface são plantas com um número elevado de folhas e de preferência que as mesmas sejam grandes.

A determinação da área foliar média por

folha ranqueou como melhores tratamentos o uso do sombrite, seguido do TNT preto, manejo tradicional com capina, TNT azul e o manejo convencional sem capina, respectivamente. Nota-se pelos resultados que os maiores valores de área foliar não foram detectados em tratamentos que apresentaram maior número de folhas, indicando que as plantas cultivadas sobre materiais como sombrite e TNT preto apresentavam folhas bem desenvolvidas, o que é desejável para culturas folhosas como a alface. Os valores mais elevados de área foliar específica foram obtidos nos tratamentos com o TNT preto (11,73 cm<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>) e azul (9,20 cm<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>). Estes maiores valores sugerem que os tratamentos mencionados proporcionaram plantas com folhas maiores, porém mais finas, indicando que estes produtos possuem maior qualidade em relação aos obtidos nos tratamentos com capina (6,60 cm<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>), branco (7,85 cm<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>), sombrite (8,66 cm<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>), sem capina (8,40 cm<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>) e vermelho (7,32 cm<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>), que não diferiram significativamente do azul. Radin *et al.* (2004), ao realizarem experimento com o objetivo de analisar alguns indicadores de crescimento de diferentes cultivares de alface, verificaram que valores menores de área foliar específica podem se justificar pelo acúmulo de material estrutural, ou ainda pelo envelhecimento das folhas.

O número e massa fresca de plantas daninhas quantificadas nos diferentes tratamentos avaliados estão apresentados na Tabela 4. Observou-se que,

**Tabela 3.** Número médio de folhas (NF), área foliar média (AFM) e área foliar específica (AFE) determinada em plantas de alface cultivadas com uso de diferentes materiais inorgânicos como mulching. Iporá, GO.

Coberturas	NF	AFM (cm <sup>2</sup> )	AFE(cm <sup>2</sup> .g <sup>-1</sup> )
<b>TNT Azul</b>	28,00 bc	130,00 abc	9,20 ab
<b>TNT Vermelho</b>	30,92 b	117,67 c	7,32 b
<b>Sem capina</b>	32,83 ab	128,33 abc	8,40 b
<b>Sombrite</b>	29,67 b	155,99 a	8,66 b
<b>TNT Branco</b>	37,25 a	126,37 bc	7,85 b
<b>Com capina</b>	31,58 ab	131,67 abc	6,60 b
<b>TNT Preto</b>	23,32 c	150,67 ab	11,73 a

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey probabilidade ≤ 0,05.

**Tabela 4.** Número e peso médio (g) de plantas daninhas avaliadas em cultivo de alface, grupo crespa var. 'Vanda' sob diferentes tratamentos de cobertura de solo. Iporá-GO.

<b>Coberturas</b>	<b>Número</b>		<b>Peso (g)</b>	
<b>TNT Azul</b>	87,50	ab	97,25	bcd
<b>TNT Vermelho</b>	77,25	ab	160,00	abc
<b>Sem Capina</b>	62,25	abc	295,25	a
<b>Sombrite</b>	47,50	bcd	223,50	ab
<b>TNT Branco</b>	100,50	a	226,00	ab
<b>Com Capina</b>	8,25	d	3,75	d
<b>TNT Preto</b>	19,75	cd	33,25	cd

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey probabilidade  $\leq 0,05$ .

como esperado, o tratamento onde foram realizadas as capinas periódicas (com capina) apresentou menor número médio de plantas invasoras (8,25) e, conseqüentemente, menor peso total de plantas daninhas (3,75 g). Dos tratamentos que utilizaram cobertura no solo, o TNT branco foi o que apresentou uma maior quantidade de plantas invasoras se desenvolvendo sob a cobertura (100,5 plantas.0,25 m<sup>2</sup>), e conseqüentemente maior valor de massa fresca (226 g) quando comparado aos demais tratamentos, não diferindo significativamente dos valores obtidos em sombrite, TNT Vermelho, e no tratamento onde não foi realizada a capina.

TNT branco promoveu atenuação às condições de temperatura e luminosidade, o que pode ter estimulado o desenvolvimento de plantas daninhas naquela condição. Segundo Edmond *et al.* (1967) citado por Barros Júnior *et al.* (2004), quando se promove uma variação ótima na luminosidade estando outros fatores em condições adequadas, a taxa de fotossíntese é elevada e a quantidade de carboidratos utilizados para o crescimento e desenvolvimento também é alta.

Quando se avaliou o comprimento do caule (Tabela 2) para plantas de alface desenvolvidas sob TNT branco, verificou-se uma tendência ao estiolamento com a formação de caules mais alongados o que provavelmente foi proporcionado pela intensa massa de plantas daninhas quantificadas naquela condição. Segundo Luz *et al.* (2009), o comprimento do caule das plantas de alface representa uma característica de tolerância ao pendoamento, plantas com caules menores tendem a ser mais resistente

ao pendoamento. Fato também comprovado por Aquino *et al.* (2014) que constataram pendoamento antecipado nas plantas com a maior média de comprimento de caule. Roberts *et al.* (1977) ao estudarem a competição de ervas daninhas em alface, verificaram que uma densidade de 65 plantas.m<sup>-2</sup> provocaram perda total no rendimento da alface, no entanto, não foram detectadas as mesmas perdas quantitativas quando se manteve a cultura livre de plantas invasoras por três semanas a partir do início do crescimento.

Apenas as coberturas sombrite, TNT preto e com capina reduziram de forma significativa a quantidade de plantas daninhas no plantio. No entanto, o sombrite permitiu o crescimento de plantas através da tela, o que dificultou sua remoção dos canteiros. A cobertura na qual se utilizou o agrotêxtil preto foi o que mais reduziu significativamente a infestação de plantas daninhas, resultando em menor valor de massa fresca, sendo estes valores estatisticamente iguais aos obtidos no TNT azul e TNT vermelho. A mesma redução ao utilizar o TNT preto foi constatada por Reghin *et al.* (2002) ao estudarem a produção de alface utilizando a cobertura do solo e proteção das plantas, além do incremento da massa fresca das plantas de alface.

No cultivo da alface é necessário um manejo altamente eficiente de diversos fatores, dentre eles o controle de plantas daninhas para que se obtenha um alto rendimento da cultura e plantas com excelente qualidade (SHREFLER *et al.*, 1994). De acordo com Roberts *et al.* (1977), a cultura da alface é influenciada negativamente pelas plantas

daninhas, pois as mesmas geram perdas na produção e diminuição de qualidade das plantas, conforme pode-se observar neste trabalho.

Outra vantagem do uso da cobertura do solo não quantificada, mas observada foi com relação à limpeza das plantas no momento da colheita quando se utilizou algum tipo de cobertura, o que ocasionou a redução das perdas no processo de lavagem e seleção, pois a mesma além de controlar muito bem as plantas daninhas, também evitaram o contato direto das folhas com o solo, contribuindo para obtenção de plantas de melhor qualidade. O mesmo não foi observado para os tratamentos sem cobertura, nos quais as plantas colhidas apresentavam-se sujas de terra, necessitando ser lavadas.

A “toalete” de plantas de alface consiste na remoção de folhas danificadas e na lavagem das mesmas para retirada do látex do caule e impurezas aderidas às folhas. Após a lavagem o excesso de água deve ser removido para evitar deterioração do produto. A possibilidade de fazer a toalete e embalar as plantas ainda no campo pode diminuir o manuseio excessivo que danifica as plantas reduzindo sua vida pós-colheita (HENZ *et al.*, 2008). Segundo Castoldi *et al.* (2006) o uso de cobertura morta em canteiros pode proporcionar plantas de alface com maior qualidade, maior volume e peso, já que quando se tem plantas saudáveis não se faz necessário retirar muitas folhas da parte mais externa, o que contribuiria para a redução da massa fresca comercial das plantas.

---

## Considerações Finais

Em geral, os tratamentos compostos pelo TNT preto, TNT azul e o sombrite mostraram-se mais adequados para a produção de alface e controle de plantas daninhas, apresentando-se como boa alternativa em relação ao sistema comumente utilizado.

---

## Referências Bibliográficas

ANDRADE JÚNIOR, V. C.; YURI, J. E.; NUNES, U. R.; PIMENTA, F. L.; MATOS, C. S. S.; FLORIO, F. C. A.; MADEIRA, D. M. Utilização de diferentes tipos de cobertura de canteiro no cultivo da alface. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 4, p. 899-903,

out-dez 2005.

ANSORENA, M. R.; AGÜERO, M.V.; GOÑI, M. G.; ROURA, S.; PONCE, A.; MOREIRA, M. D. R.; DI SCALA, K. Assessment of lettuce quality during storage at low relative humidity using Global Stability Index methodology. **Food Science and Technology**, v. 32, n.2, 366-373, 2012.

AQUINO, C. R.; SEABRA JUNIOR, S.; CAMILI, E. C.; DIAMANTE, M. S.; PINTO, E. S. C. Produção e tolerância ao pendoamento de alface-romana em diferentes ambientes. **Ceres**, v. 61, n. 4, p. 558-566, 2014.

BARROS JÚNIOR, A. P.; GRANGEIRO, L. C.; BEZERRA NETO, F.; NEGREIROS, M. Z.; SOUZA, J. O.; AZEVEDO, P. E.; MEDEIROS, D. C. Cultivo da alface em túneis baixos de agrotêxtil. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 4, p. 801-803, 2004.

CASTOLDI, R.; CHARLO, H. C. O.; ITO, L. A.; BRAZ, L. T. **Effect of plastic film mulch on the production of butterhead lettuce cultivars under protected cultivation**. In: XXVII International Horticultural Congress, Acta Horticulturae, Leuven, v. 767, p. 205. 2006.

DALLA PRIA, M.; REGHIN, M.Y.; OTTO, R.F.; VINNE, J.V. Ocorrência de doenças em “pakchoi” em cultivos com coberturas do solo e da planta com polipropileno. **Scientia Agraria**, v. 10, n. 4, p. 337-341, 2009.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a guide for its bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotec.**, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.

HENZ, G. P.; CALBO, G.; MALDONADE, I. R. **Manuseio pós-colheita de alface**. Brasília: Circular Técnica 68, 2008. 4p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017. **Centro Agropecuário 2017**. Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017#horticultura>> Acesso em: 15 de maio de 2020.



LUZ, A. O.; SEABRA JÚNIOR, S.; SOUZA, S. B. S.; NASCIMENTO, A. S. Resistência ao pendoamento de genótipos de alface em ambientes de cultivo. **Agrarian**, v. 2, p. 71-82, 2009.

NICK, C.; BORÉM, A. **Alface do Plantio à Colheita**. Viçosa: UFV, 2019. 228p.

PAULA JÚNIOR, T. J.; VENZON, M. **101 culturas: Manual de culturas agrícolas**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. 800p.

PEIXOTO FILHO, J. U.; FREIRE, M. B. G. DOS; FREIRE, F. J.; MIRANDA, M. F. A.; PESSOA, L. G. M.; KAMIMURA, K. M. Produtividade de alface com doses de esterco de frango, bovino e ovino em cultivos sucessivos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, p. 419-424, 2013.

RADIN, B.; REISSER JÚNIOR, C.; MATZENAUER, R.; BERGAMASCHI, H. Crescimento de cultivares de alface conduzidas em estufa e a campo. **Horticultura Brasileira**, v.22, n.2, p.178-181, abril-junho 2004.

REGHIN, M. Y.; PURISSIMO, C.; FELTRIM, A. L.; FOLTRAN, M. A. Produção de alface utilizando cobertura do solo e proteção das plantas. **Scientia Agraria**, v. 3, n. 1-2, p. 69-77, 2002.

RESENDE, G. M.; ALVARENGA, M. A. R.; YURI, J. E.; MOTA, J. H.; SOUZA, R. J.; RODRIGUES JÚNIOR, J. C. Produtividade e qualidade pós-colheita da alface americana em função de doses de nitrogênio e molibdênio. **Horticultura Brasileira**, v.23, n.4, p. 976-981, out-dez 2005.

RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V, V.H., **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 5ª Aproximação**. UFV: Viçosa, 1999. 359p.

ROBERTS, H. A.; HEWSON, R.T.; RICKETTS, M. A. Weed competition in drilled summer lettuce. **Horticulture Research**, v. 17, p. 39-45, 1977.

RODRIGUES, G. S. O.; NEGREIROS, M. Z.;

GRANGEIRO, L. C.; DOMBROSKI, J. L. D.; LOPES, W. R. A.; ARAÚJO, A. P.; SOARES, A. M.; BEZERRA NETO, F. Crescimento de tomate “Mariana” em função dos diferentes tipos de cobertura do solo. 2010. **Horticultura Brasileira**, S1883-S1890.

RODRIGUES, D.S.; NOMURA, E.S.; GARCIA, V.A. Coberturas de solo afetando a produção de alface em sistema orgânico. **Revista Ceres**, v. 56, n. 3, p. 332-335, 2009

SHREFLER, J. W.; DUSKY, J. A.; SHILLING, D. G.; BRECKE, B. J.; SANCHEZ, C. A. Effects of phosphorus fertility on competition between lettuce (*Lactuca sativa*) and spiny amaranth (*Amaranthus spinosus*). **Weed Science**, v. 42, p. 556-560, 1994.

STAGNARI, F.; GALIENE, A.; AND PISANTE, M. Shading and nitrogen management affect quality, safety and yield of greenhouse-grown leaf lettuce. **Scientia Horticulturae**, v.192, n.3, p.70-79, 2015.

STRECK, L.; SCHNEIDER, F. M.; BURIOL, G. A.; LUZZA, J.; SANDRI, M. A. Sistema de produção de alface em ambiente parcialmente modificado por túneis baixos. **Ciência Rural**, v. 37, n. 3, p. 667-675, mai-jun, 2007.

SUINAGA, F. A.; BOITEUX, L. S.; CABRAL, C. S.; RODRIGUES, C. da S. **Métodos de avaliação do florescimento precoce e identificação de fontes de tolerância ao calor em cultivares de alface do grupo varietal crespa**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2013. 4 p. (Embrapa Hortaliças. Comunicado Técnico, 89).

WATTHIER M.; SILVA, M. A. S.; SCHWENGBER, J. E.; FERMINO, M. H. Produção de mudas de alface em substratos com base de composto de tungue em sistema orgânico de produção, sem período de verão. **Horticultura Brasileira**, v.35, n.2, p.290-294, 2017

YURI, J. E.; SOUZA, R. J.; FREITAS, S. A. C.; RODRIGUES, J. C.; MOTA, J. H. Comportamento de cultivares de alface tipo americana em Boa Esperança. **Horticultura Brasileira**, v. 20, p. 229-232, 2002.

ZIECH, A. R. D.; CONCEIÇÃO, P. C.; LUCHESE A.V.; PAULUS, D.; ZIECH. M.F. Cultivo de alface em diferentes manejos de cobertura do solo e fontes de adubação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 9, p. 948–954, 2014.