



Bragantia

ISSN: 0006-8705

editor@iac.sp.gov.br

Instituto Agronômico de Campinas

Brasil

Silva Hirata, Andréia Cristina; Kiyoharu Hirata, Edson; Cruz Guimarães, Eloá; Beraldo Rós, Amarílis;  
Monquero, Patrícia Andréa

Plantio direto de alface americana sobre plantas de cobertura dessecadas ou roçadas

Bragantia, vol. 73, núm. 2, abril-junio, 2014, pp. 178-183

Instituto Agronômico de Campinas

Campinas, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90831468013>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

 redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Plantio direto de alface americana sobre plantas de cobertura dessecadas ou roçadas

Andréia Cristina Silva Hirata (1\*); Edson Kiyoharu Hirata (2); Eloá Cruz Guimarães (2); Amarílis Beraldo Rós (1); Patrícia Andréa Monquero (3)

(1) Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), Polo Regional da Alta Sorocabana, Caixa Postal 298, 19015-970 Presidente Prudente (SP), Brasil.

(2) Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), Departamento de Agronomia, Rod. Raposo Tavares, km 572, 19067-175 Presidente Prudente (SP), Brasil.

(3) Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Centro de Ciências Agrárias, Rod. Anhanguera, Km 174, 13600-970 Araras (SP), Brasil.

(\*) Autora correspondente: andreiacs@apta.sp.gov.br

Recebido: 27/jan./2014; Aceito: 10/abr./2014

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar o plantio direto de alface americana no verão sobre plantas de cobertura dessecadas ou roçadas em cultivos sucessivos. O trabalho foi desenvolvido no município de Álvares Machado, São Paulo, Brasil. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, dispostos em parcelas subdivididas, com quatro repetições. O fator da parcela principal foram dois manejos das plantas de cobertura (dessecadas com herbicida ou roçadas) e as subparcelas, seis espécies de plantas de cobertura (*Cajanus cajan* cv. IAPAR 43, *Crotalaria spectabilis*, *Crotalaria juncea*, *Mucuna pruriens*, *Pennisetum glaucum* e vegetação natural), além da testemunha sem plantas de cobertura. O manejo roçado apresentou desempenho inferior no primeiro cultivo da alface, todavia não diferiu do manejo químico no segundo cultivo. A cobertura do solo com mucuna apresentou maior produtividade da alface no primeiro cultivo devido ao excesso de palha das demais coberturas, o qual prejudicou o estabelecimento da alface. No segundo cultivo não houve diferenças entre as coberturas. A roçagem de plantas de cobertura é uma opção viável para plantio direto de alface sem herbicidas.

Palavras-chave: agricultura orgânica, *Crotalaria juncea*, *Lactuca sativa*, milheto, *Mucuna aterrima*.

## No-tillage of crisphead lettuce on cover crops desiccated or mowed

### Abstract

The objective of this work was to evaluate no-tillage of lettuce in the summer on cover crops desiccated or mowed in successive crops. The experiment was carried out in Álvares Machado, São Paulo, Brasil. The experimental design was randomized complete block with four replications. The treatments were arranged in a split plot design, with managements of cover crops the main plot (desiccated with herbicides or mowing) and the cover crops represented the subplots (*Cajanus cajan* cv. IAPAR 43, *Crotalaria spectabilis*, *Crotalaria juncea*, *Mucuna pruriens*, *Pennisetum glaucum* and natural vegetation). Additionally a control without cover crops was evaluated. In the first crop the mowed management presented lower lettuce yield performance, however no differences were observed in the second crop. In the first crop, the lettuce yield was higher in the velvet bean cover. It is due to excess of straw from other cover crops that harmed the establishment of lettuce. In the second crop, no differences were observed between cover crops. The mowing of cover crops is a viable option for lettuce production without herbicides.

Key words: organic agriculture, *Crotalaria juncea*, *Lactuca sativa*, millet, *Mucuna aterrima*.

## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o cultivo da alface americana é bastante recente, do início da década de 1970. Seu cultivo vem sendo ampliado no país com a expansão das lanchonetes *fast-food* e com uma crescente demanda de consumo, principalmente no verão, quando a preferência por saladas de folhosas aumenta (Sala e Costa, 2008).

Por se tratar de uma hortaliça de inverno, diversas são as dificuldades na produção, principalmente em condições de verão, época particularmente chuvosa e com elevadas

temperaturas (Mota et al., 2003). Filgueira (2000) relata que durante a primavera-verão, quando ocorre maior densidade pluviométrica associada às elevadas temperaturas, inviabiliza-se o cultivo da alface em determinadas regiões do Brasil, o que, consequentemente, eleva seu custo de produção.

O plantio direto é uma opção para amenizar os efeitos do verão. Melo et al. (2010) citam alguns facilitadores para efetuar o cultivo de hortaliças em plantio direto,

como a necessidade de mitigar os processos erosivos, os quais são causados pelo excessivo revolvimento de solo na época chuvosa, nos sistemas convencionais, a oportunidade de efetuar rotação de culturas, reduzindo os problemas fitossanitários, a amenização dos picos de temperatura proporcionada pela palha, conferindo melhores condições de microclima para algumas espécies hortícolas.

Assim, a busca por sustentabilidade dos recursos naturais nos sistemas de produção em olericultura tem norteado pesquisas relacionadas ao plantio direto de hortaliças em palha de coberturas vegetais. Trabalhos de plantio direto com diversas olerícolas como tomate (Kieling et al., 2009; Silva et al., 2009), berinjela (Castro et al., 2005), brócolos (Melo et al., 2010), cebolinha (Araújo Neto et al., 2010), coentro (Tavella et al., 2010), batata (Fontes et al., 2007), entre outras, têm sido estudados recentemente.

O Brasil fez importantes avanços no plantio direto para as grandes culturas, porém na horticultura há predominância de elevado revolvimento do solo, principalmente em culturas como a alface (Oliveira et al., 2006). Além do aprimoramento do plantio direto de hortaliças, são necessárias alternativas para sistemas produtivos que não utilizam herbicidas, como os sistemas orgânicos. A substituição do herbicida pela roçada das plantas de cobertura pode ser uma opção para implementar o plantio direto nesse tipo de produção, especialmente no verão, época em que os problemas com plantas daninhas são acentuados.

Há dificuldades na implantação do sistema plantio direto orgânico, pois não há dessecantes recomendados para a agricultura orgânica (Corrêa et al., 2011). O manejo das plantas daninhas no cultivo orgânico em sistema de plantio direto é, sem dúvida, o principal entrave técnico na atualidade e um dos principais motivos da recusa do sistema de plantio direto pelos produtores orgânicos (Fontanetti et al., 2006).

Desse modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar o plantio direto de alface americana no verão sobre plantas de cobertura dessecadas ou roçadas em dois cultivos sucessivos.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no município de Álvares Machado, SP ( $22^{\circ}07'30''$  de latitude,  $51^{\circ}26'00''$  de longitude e 480 metros de altitude), em área tradicionalmente cultivada com hortaliças, a campo aberto.

O delineamento foi em blocos ao acaso disposto em parcelas subdivididas com quatro repetições, sendo o fator da parcela principal dois manejos das plantas de cobertura (dessecadas com herbicida ou roçadas) e as subparcelas, seis plantas de cobertura (*Cajanus cajan* cv. IAPAR 43, *Crotalaria spectabilis*, *Crotalaria juncea*, *Mucuna pruriens*, *Pennisetum glaucum* e vegetação natural). Adicionalmente foi avaliada testemunha sem plantas de cobertura, capinada.

Para caracterização da área experimental e recomendação da adubação foram realizadas análises químicas e físicas do solo da área experimental. O ensaio foi realizado em solo classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo, classificação textural areia-franca, com 7,1% de argila, 6,3% de silte e 86,6% de areia. As características químicas foram pH em  $\text{CaCl}_2$  de 5,6; matéria orgânica de  $18 \text{ g dm}^{-3}$ ; saturação de bases de 62%; teores de P; Zn; Fe; Mn; Cu; B de 31,0; 3,9; 30,0; 10,1; 12,7; 0,37  $\text{mg dm}^{-3}$ , respectivamente, e de K; Ca; Mg; H + Al de 3,1; 23,0; 7,0; 20,0  $\text{mmolc dm}^{-3}$ , respectivamente.

Nos meses outubro de 2011; novembro de 2011; dezembro de 2011; janeiro de 2012; fevereiro de 2012; março de 2012; e abril de 2012, a temperatura máxima absoluta diária foi de 34,0; 35,0; 35,2; 34,4; 36,0; 34,2; 33 °C, respectivamente, e a temperatura mínima absoluta de 11,0; 14,2; 17,8; 17,0; 19,6; 13,0 e 18,0 °C, respectivamente (CIIAGRO, 2012).

A cultivar de alface americana utilizada foi a Lucy Brown. Foi realizada adubação com Yarin e correção do solo com calcário dolomítico, de acordo com análise do solo, sendo incorporado nos canteiros em todos os tratamentos, imediatamente antes da semeadura das plantas de cobertura.

A adubação de plantio da alface foi com a formulação 4:14:8 ( $220 \text{ g m}^{-2}$ ) e após o plantio foi utilizada adubação de cobertura com KCl e ureia, utilizando-se fertirrigação (gotejamento). Na fertirrigação foram utilizadas  $35 \text{ g m}^{-2}$  de ureia e de cloreto de potássio.

A semeadura das plantas de cobertura foi realizada a lanço, em 31/10/2011, sendo as sementes incorporadas com rastelo superficialmente nos canteiros, nas seguintes densidades de semeadura:  $30 \text{ kg ha}^{-1}$  para *Crotalaria spectabilis* (60% de germinação),  $60 \text{ kg ha}^{-1}$  para *C. juncea* (60% de germinação),  $200 \text{ kg ha}^{-1}$  para *M. pruriens* (60% de germinação),  $70 \text{ kg ha}^{-1}$  para *Cajanus cajan* (70% de germinação),  $30 \text{ kg ha}^{-1}$  para *Pennisetum glaucum* (70% de germinação). As plantas de cobertura foram dessecadas (1.440 g i.a.  $\text{ha}^{-1}$  de glyphosate) ou roçadas (com roçadeira costal motorizada) aos 77 dias após a emergência.

A dessecção química e a roçada foram realizadas aos 14 dias antes do transplante da alface. A parcela foi constituída de  $2,1 \times 1,2 \text{ m}$ . O espaçamento das plantas de alface foi de  $0,30 \times 0,30 \text{ m}$ . A unidade experimental foi constituída por quatro linhas de alface com sete plantas cada, totalizando 28 plantas. A área útil da parcela foram as duas linhas centrais de alface, desprezando-se duas plantas de cada extremidade. O transplante da alface foi realizado em 2/2/2012. Para avaliação do efeito dos tratamentos no controle das plantas daninhas, após o plantio da alface, elas não foram controladas.

A palha e massa seca de plantas daninhas proveniente dos diferentes tratamentos foi avaliada por meio de um quadro de  $0,25 \text{ m}^2$ , no transplante da alface e na colheita, em dois cultivos sucessivos.

Foi avaliada a produção total da alface (massa verde) utilizando-se todas as plantas da área útil. A massa verde total da planta foi obtida cortando-se as plantas da área útil rente ao solo, logo abaixo das folhas basais, com a retirada das folhas senescentes. O diâmetro e comprimento do caule, o número de folhas e o diâmetro da cabeça foram avaliados em cinco plantas da área útil.

O segundo cultivo da alface foi realizado em 15/3/2012 nas mesmas parcelas, para se avaliar o potencial residual da cobertura do solo no controle de plantas daninhas e na produtividade da alface. As plantas infestantes foram dessecadas (glyphosate) ou roçadas para o segundo plantio da alface, utilizando-se a mesma palha. Foram avaliadas as mesmas variáveis analisadas no primeiro cultivo.

Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 são apresentados os valores do acúmulo de massa seca da comunidade infestante após o primeiro e segundo cultivos da alface na área experimental. No primeiro cultivo não houve interação entre as espécies de plantas de cobertura do solo e os manejos roçado ou

dessecado, apenas efeitos principais. Não houve diferença entre os tratamentos em relação às espécies dicotiledôneas e a trapoeraba (monocotiledônea), o que pode ser explicado pela baixa ocorrência dessas na área. O tratamento com palha de plantas daninhas apresentou o maior acúmulo de massa seca de gramíneas, sendo que os demais tratamentos não diferiram entre si. Em relação à massa seca total da comunidade infestante, as plantas de cobertura exerceram elevado controle, com destaque para o milheto (*P. glaucum*), com controle praticamente total das plantas daninhas. O milheto apresenta vantagem competitiva devido ao seu rápido crescimento e alta produção de biomassa. Trezzi e Vidal (2004) verificaram reduções médias de até 96% da infestação de algumas plantas daninhas em áreas cobertas com palha de milheto.

O rápido declínio populacional de plantas daninhas, quando se impede a produção de sementes, propicia a redução da densidade de infestação a níveis que permitem melhor convivência com as plantas daninhas nos agroecossistemas e obtenção de maior eficiência e economicidade no seu controle (Skora Neto, 2001). Isso explica o elevado acúmulo de massa seca das plantas daninhas no tratamento com palha da comunidade infestante, uma vez que essas plantas produziram sementes antes da dessecação ou roçagem. Todavia, as plantas de cobertura, pelo rápido crescimento e cobertura da área, impediram a reprodução dessas plantas.

**Tabela 1.** Massa seca das plantas daninhas na colheita da alface americana cv. Lucy Brown cultivada no verão em palha de plantas de cobertura dessecadas ou roçadas, em dois cultivos sucessivos

Plantas de cobertura	Massa seca de plantas daninhas (g m <sup>-2</sup> )					
	1.º cultivo					
	Gramíneas	Dico	Trapoeraba	Total		
Plantas daninhas	391,0 a	1,2 a	15,1 a	407,5 a		
<i>Cajanus cajan</i>	108,8 b	18,6 a	23,0 a	150,2 b		
<i>Crotalaria spectabilis</i>	20,8 b	7,9 a	25,5 a	54,1bc		
<i>Crotalaria juncea</i>	3,5 b	1,7 a	19,6 a	24,9 bc		
<i>Mucuna pruriens</i>	58,2 b	0,6 a	10,2 a	69,0 bc		
<i>Pennisetum glaucum</i>	0,0 b	0,0 a	3,2 a	3,2 c		
<b>Manejos</b>						
Dessecado	58,8 b	5,2 a	6,0 b	70,0 b		
Roçado	135,4 a	4,8 a	26,2 a	166,4 a		
2.º cultivo						
	Gramíneas					
	D	R	Trapoeraba	Total		
Plantas daninhas	47,0 Ba	200,2 Aa	13,8 ab	6,1 a	52,8 Ba	222,1 Aa
<i>Cajanus cajan</i>	22,7 Aa	73,1 Abc	18,8 ab	2,2 a	40,2 Aa	93,1 Abc
<i>Crotalaria spectabilis</i>	17,1 Aa	47,9 Abc	31,2 a	9,3 a	30,7 Aa	96,6 Abc
<i>Crotalaria juncea</i>	8,5 Aa	20,4 Ac	0,8 b	1,7 a	9,6 Aa	21,0 Ac
<i>Mucuna pruriens</i>	30,1 Ba	139,0 Aab	19,0 ab	0,5 a	40,2 Ba	167,0 Aab
<i>Pennisetum glaucum</i>	0,0 Aa	6,5 Ac	0,5 b	0,5 a	0,0 Aa	7,5 Ac
<b>Manejos</b>						
Dessecado			8,0 b	1,9 a		
Roçado			20,0 a	4,9 a		

Médias seguidas de letras iguais minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, nos diferentes manejos, não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; Dico = dicotiledôneas; D = dessecado; R = roçado.

Esses resultados também foram observados em outros trabalhos (Silva et al., 2009; Silva Hirata et al., 2009).

Em relação aos manejos, houve maior acúmulo de massa seca de plantas daninhas quando essas foram roçadas. De maneira geral ocorreu rebrota de plantas daninhas perenes após o corte, as quais retomam o crescimento.

No segundo cultivo houve redução acentuada da massa seca das gramíneas, especialmente no tratamento com palha da comunidade infestante, uma vez que as sementes produzidas haviam germinado, sendo roçadas ou dessecadas antes do segundo cultivo, sem contudo produzirem novas sementes. Para a massa seca das gramíneas infestantes e total houve interação entre os manejos e as plantas de cobertura. A cobertura do solo com palha da comunidade infestante e mucuna (*M. pruriens*) apresentou maior infestação no manejo roçado. Não houve diferença entre as plantas de cobertura no manejo dessecado.

Para a palha não foi verificada interação entre as plantas de cobertura e os manejos, apenas efeito das plantas de cobertura (Tabela 2). Houve queda acentuada na quantidade de palha entre o plantio e a colheita do primeiro cultivo da alface. A palha de plantas daninhas, *C. cajan*, *C. spectabilis*, *C. juncea*, mucuna e milheto corresponderam a 46,0%, 38,7%, 53,3%, 65,7%, 52,2% e 55,1%, respectivamente, dos valores de palha no plantio da alface. As maiores quantidades de palha foram dos tratamentos com milheto e *C. juncea*. A cobertura com plantas daninhas apresentou a menor quantidade de palha. Na segunda colheita da alface houve incremento da palha dos tratamentos com plantas daninhas e *C. cajan*, em decorrência da elevada quantidade de plantas daninhas que emergiram nesses tratamentos e que foram roçadas ou dessecadas para o segundo cultivo. Ainda após o segundo cultivo da alface foi verificada elevada quantidade de palha nos tratamentos com milheto e *C. juncea*.

Os componentes de produção da alface do primeiro e segundo cultivos podem ser observados na tabela 3. Houve interação entre as espécies de cobertura do solo e o manejo para as variáveis diâmetro da cabeça e comprimento do caule.

**Tabela 2.** Palha das plantas de cobertura do solo no primeiro plantio da alface americana no verão e nas colheitas do primeiro e segundo cultivo

Tratamentos	Palha (t ha <sup>-1</sup> )		
	Plantio	Colheita cultivo 1	Colheita cultivo 2
Plantas daninhas	6,9 c	3,2 b	4,18 bc
<i>Cajanus cajan</i>	12,4 b	4,8 b	5,53 b
<i>C. spectabilis</i>	10,5 cb	5,6 b	4,53 bc
<i>C. juncea</i>	21,3 a	14,0 a	10,71 a
<i>Mucuna pruriens</i>	9,0 cb	4,7 b	3,57 c
<i>Pennisetum glaucum</i>	25,2 a	13,9 a	11,04 a
<b>Manejos</b>			
Dessecado	14,5 a	8,3 a	6,4 a
Roçado	13,9 a	7,2 a	6,8 a

Médias seguidas por letras iguais minúsculas na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Em relação ao primeiro cultivo, no manejo com dessecação química, o diâmetro da cabeça foi maior nos tratamentos testemunha e mucuna. O excesso de palha nos tratamentos com *C. juncea* e milheto reduziu o diâmetro da cabeça de alface desses tratamentos. Comparando-se o manejo roçado com o dessecado foi verificada diferença apenas para o tratamento com plantas daninhas, o qual apresentou pior desempenho com o manejo roçado devido à rebrota das plantas daninhas.

O comprimento do caule não diferiu entre os tratamentos no manejo dessecado, todavia, dentro do manejo roçado verificou-se que o comprimento foi maior nos tratamentos com plantas daninhas, *C. cajan*, *C. spectabilis* e mucuna, o que é um indício de estiolamento devido à competição com plantas daninhas nesse manejo. O diâmetro do caule foi maior para os tratamentos testemunha e mucuna, assim como o número de folhas, o qual variou de 11,4 a 25,2 para os tratamentos com plantas daninhas e testemunha, respectivamente. Silva et al. (1999) verificaram elevado impacto da competição de plantas daninhas no número de folhas da alface.

No segundo cultivo da alface, somente houve interação para o comprimento do caule, sendo que apenas o milheto e a *C. juncea* não diferiram entre os manejos. As demais plantas de cobertura apresentaram maior comprimento do caule no manejo roçado. O número de folhas foi menor no tratamento com milheto e não diferiu entre os demais tratamentos. O diâmetro do caule foi menor no milheto. O diâmetro da cabeça foi maior no tratamento da testemunha capinada, mucuna e plantas daninhas, tratamentos que apresentaram baixa quantidade de palha. Esses resultados demonstram o efeito negativo do excesso de palha no estabelecimento e desenvolvimento da alface. Não houve diferença entre os manejos dessecado e roçado para essas variáveis.

Para a massa verde da alface não houve interação entre espécies de plantas de cobertura e manejos (Tabela 4), apenas os efeitos principais para os dois cultivos da alface. A testemunha capinada foi o melhor tratamento, seguido pelo tratamento com mucuna. O manejo roçado apresentou desempenho inferior ao dessecado, o que é atribuído à rebrota de plantas infestantes e demora da decomposição das raízes das plantas de cobertura em relação ao manejo dessecado.

Quando é realizada a roçagem, apenas a parte aérea das plantas daninhas é eliminada, minimizando a competição por luz. No entanto, esse efeito não elimina a competição abaixo do solo, pois as plantas conseguem utilizar as reservas acumuladas e emitir novas brotações, o que provavelmente explica os resultados inferiores com a roçada (Chiavato et al., 2007).

Houve redução do estande em relação à testemunha, principalmente o tratamento com palha de plantas daninhas. No segundo cultivo pôde-se verificar que houve um aumento na massa fresca da alface e no estande, em todos

**Tabela 3.** Diâmetro da cabeça, número de folhas, diâmetro do caule e comprimento do caule da alface americana cv. Lucy Brown cultivada no verão em palha de plantas de cobertura dessecadas ou roçadas, em dois cultivos sucessivos

Plantas de cobertura	1.º cultivo					
	DICAB (cm)		NF	DC (cm)	CC (cm)	
	D	R			D	R
Plantas daninhas	24,5 Aabc	11,7 Bd	11,4 d	1,3 c	10,9 Aa	14,0 Aab
<i>Cajanus cajan</i>	22,7 Abc	20,0 Abcd	15,2 bcd	1,6 bc	11,2 Ba	15,1 Aa
<i>Crotalaria spectabilis</i>	25,3 Aabc	26,5 Aabc	17,3 bc	1,8 bc	9,1 Ba	14,3 Aab
<i>Crotalaria juncea</i>	22,8 Abc	23,4 Aabc	13,9 cd	1,5 c	8,2 Aa	7,2 Ac
<i>Mucuna pruriens</i>	31,6 Aab	28,8 Aab	20,5 ab	2,1 ab	9,2 Ba	15,9 Aa
<i>Pennisetum glaucum</i>	22,6 Ac	19,8 Acd	11,5 cd	1,5 c	8,0 Aa	9,7 Abc
Testemunha capinada	32,7 Aa	31,8 Aa	25,2 a	2,4 a	10,2 Aa	9,8 Abc
<b>Manejos</b>						
Dessecado			18,1 a		1,8 a	
Roçado			14,7 a		1,7 a	
2.º cultivo						
Plantas de cobertura	DICAB (cm)		NF	DC (cm)	CC (cm)	
	D	R			D	R
	30,3 ab	21,8 a		1,90 abc	5,8 Ba	7,5 Aa
<i>Cajanus cajan</i>	28,7 b	21,4 a		1,90 abc	5,1 Ba	7,6 Aa
<i>Crotalaria spectabilis</i>	29,0 b	20,9 a		1,90 abc	5,7 Ba	7,0 Aa
<i>Crotalaria juncea</i>	29,4 b	20,3 ab		1,86 bc	5,0 Aa	6,2 Aab
<i>Mucuna pruriens</i>	30,9 ab	21,5 a		2,00 ab	5,7 Ba	7,2 Aa
<i>Pennisetum glaucum</i>	27,9 b	18,2 b		1,77 c	5,2 Aa	6,5 Aab
Testemunha capinada	33,5 a	22,7 a		2,08 a	5,8 Aa	5,2 Ab
<b>Manejos</b>						
Dessecado	30,9 a	20,8 a		1,9 a		
Roçado	29,1 a	21,2 a		1,9 a		

Médias seguidas de letras iguais minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; DICAB = diâmetro da cabeça; NF = número de folhas; DC = diâmetro do caule; CC = comprimento do caule; D = dessecado; R = roçado.

**Tabela 4.** Massa fresca e estande de plantas de alface cultivadas em plantas de cobertura de solo dessecadas ou roçadas, em cultivos sucessivos

Tratamentos	1.º cultivo		2.º cultivo	
	Massa fresca g pl <sup>-1</sup>	Estande pls ha <sup>-1</sup>	Massa fresca g pl <sup>-1</sup>	Estande pls ha <sup>-1</sup>
Plantas daninhas	66,5 c	75.000 b	276,8 ab	106.944,4 a
<i>Cajanus cajan</i>	91,2 c	90.278 ab	253,8 ab	109.722,1 a
<i>C. spectabilis</i>	131,2 bc	84.722 ab	283,0 ab	109.722,1 a
<i>C. juncea</i>	89,6 c	87.500 ab	275,7 ab	106.944,4 a
<i>Mucuna pruriens</i>	219,8 b	93.055 ab	292,2 ab	111.111,0 a
<i>Pennisetum glaucum</i>	70,9 c	88.899 ab	226,8 b	106.944,4 a
Testemunha capinada	316,1 a	104.167 a	305,4 a	111.111,0 a
<b>Manejo</b>				
Dessecado	166,3 a	93.254 a	274,7 a	108.333,2 a
Roçado	115,4 b	84.920 a	272,1 a	109.523,7 a

Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

os tratamentos. Isso pode ser atribuído à decomposição da palha, o que propiciou melhor estabelecimento da cultura. Não houve diferença entre os manejos dessecado e roçado, o que sugere um esgotamento da reserva das plantas perenes com a segunda roçada. O milheto, devido à maior quantidade de palha, apresentou desempenho inferior ao da testemunha capinada.

#### 4. CONCLUSÃO

O excesso de palha das coberturas de milheto e *C. juncea* apresenta elevado controle de plantas daninhas mas dificulta o estabelecimento da alface em plantio direto.

No segundo cultivo da alface em plantio direto em palha de milheto, *C. juncea*, *C. spectabilis*, *C. cajan* e mucuna

não há diferença entre os manejos roçado ou dessecado na produtividade da alface.

A mucuna apresenta desempenho superior em relação à cobertura com milheto, *C. juncea*, *C. spectabilis* e *C. cajan* no primeiro cultivo da alface em plantio direto.

## AGRADECIMENTOS

À Fapesp (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), pelo apoio financeiro para a realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO NETO, S.E.; GALVÃO, R.O.; FERREIRA, R.L.F.; PARMEJANI, R.S.; NEGREIROS, J.R.S. Plantio direto de cebolinha sobre cobertura vegetal com efeito residual da aplicação de composto orgânico. Ciência Rural, v.40, p.1206-1209, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782010000500033>
- CASTRO, C.M.; ALMEIDA, D.L.; RIBEIRO, R.L.D.; CARVALHO, J.F. Plantio direto, adubação verde e suplementação com esterco de aves na produção orgânica de berinjela. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.40, p.495-502, 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2005000500011>
- CENTRO INTEGRADO DE INFORMAÇÕES AGROMETEOROLÓGICAS - CIAGRO/IAC. Disponível em: <[www.iac.sp.gov.br](http://www.iac.sp.gov.br)>. Acesso em: 20 jul. 2012.
- CHIOVATO, M.G.; GALVÃO, J.C.C.; FONTANÉTTI, A.; FERREIRA, L.R.; MIRANDA, G.V.; RODRIGUES, O.L.; BORBA, A.N. Diferentes densidades de plantas daninhas e métodos de controle nos componentes de produção do milho orgânico. Planta Daninha, v.25, p.277-283, 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582007000200006>
- CORRÊA, M.L.P.; GALVÃO, J.C.C.; FONTANETTI, A.; FERREIRA, L.R.; MIRANDA, G.V. Dinâmica populacional de plantas daninhas na cultura do milho em função de adubação e manejo. Revista Ciência Agronômica, v.42, p.354-363, 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-66902011000200014>
- FILGUEIRA, F.A.R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2000. 402p.
- FONTANETTI, A.; GALVÃO, J.C.C.; SANTOS, J.C.; MIRANDA, G.V. Produção de milho orgânico no sistema plantio direto. Informe Agropecuário, v.27, p.127-136, 2006.
- FONTES, P.C.R.; NUNES, J.C.S.; FERNANDES, H.C.; ARAÚJO, E.F. Características físicas do solo e produtividade da batata dependendo de sistemas de preparo do solo. Horticultura Brasileira, v.25, p.355-359, 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362007000300007>
- KIELING, A.S.; COMIN, J.J.; FAYAD, J.A.; LANA, M.A.; LOVATO, P.E. Plantas de cobertura de inverno em sistema de plantio direto de hortaliças sem herbicidas: efeitos sobre plantas espontâneas e na produção de tomate. Ciência Rural, v.39, p.2207-2209, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782009000700040>
- MELO, R.A.C.; MADEIRA, N.R.; PEIXOTO, J.R. Cultivo de brócolos de inflorescência única no verão em plantio direto. Horticultura Brasileira, v.28, p.23-28, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362010000100005>
- MOTA, J.H.; YURI, J.E.; FREITAS, S.A.C.; RODRIGUES JUNIOR, J.C.; RESENDE, G.M.; SOUZA, R.J. Avaliação de cultivares de alface americana durante o verão em Santana da Vargem, MG. Horticultura Brasileira, v.21, p.234-237, 2003. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362003000200023>
- OLIVEIRA, N.G.; DE-POLLI, H.; ALMEIDA, D.L.; GUERRA, J.G.M. Plantio direto de alface adubada com “cama” de aviário sobre coberturas vivas de grama e amendoim forrageiro. Horticultura Brasileira, v.24, p.112-117, 2006. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362006000100023>
- SALA, F.C.; COSTA, C.P. ‘GLORIOSA’: Cultivar de alface americana tropicalizada. Horticultura Brasileira, v.26, p.409-410, 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362008000300024>
- SILVA, A.C.; SANTOS, H.S.; SCAPIM, C.A.; CONSTANTIN, J. Efeitos de períodos de controle e convivência de plantas daninhas na cultura da alface. Acta Scientiarum, v.21, p.473-478, 1999.
- SILVA, A.C.; HIRATA, E.K.; MONQUERO, P.A. Produção de palha e supressão de plantas daninhas por plantas de cobertura, no plantio direto do tomateiro. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.44, p.22-28, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2009000100004>
- SILVA HIRATA, A.C.; HIRATA, E.K.; MONQUERO, P.A.; GOLLA, A.R.; NARITA, N. Plantas de cobertura no controle de plantas daninhas na cultura do tomate em plantio direto. Planta Daninha, v.27, p.465-472, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582009000300006>
- SKORA NETO, F. Efeito da prevenção de produção de sementes pelas plantas daninhas e da aplicação de herbicida em jato dirigido na densidade de infestação na cultura do milho em anos sucessivos. Planta daninha, v.19, p.1-10, 2001.
- TAVELLA, L.B.; GALVÃO, R.O.; FERREIRA, R.L.F.; ARAÚJO NETO, S.E.; NEGREIROS, J.R.S. Cultivo orgânico de coentro em plantio direto utilizando cobertura viva e morta adubado com composto. Revista Ciência Agronômica, v.41, p.614-618, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-66902010000400014>
- TREZZI, M.M.; VIDAL, R.A. Potencial de utilização de cobertura vegetal de sorgo e milheto na supressão de plantas daninhas em condição de campo: II Efeitos da cobertura morta. Planta Daninha, v.22, p.1-10, 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582004000100001>