



# V Simpósio Mineiro de Ciência do Solo

“Agroecologia e a compreensão do solo como fonte e base de vida”

2019 – Viçosa/MG

## Temperatura e umidade do solo coberto com resíduos vegetais na produção de hortaliças agroecológicas

**Nancy Aidé Cardona Casas**<sup>(1)</sup>; **Irene Maria Cardoso**<sup>(2)</sup>; **Rafael da Silva Teixeira**<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante; Universidade Federal de Viçosa; Viçosa, MG; nacardonc@gmail.com;

<sup>(2)</sup>Professora; Universidade Federal de Viçosa; <sup>(3)</sup>Pós-doutorando; Universidade Federal de Viçosa.

### Resumo

A cobertura com resíduos vegetais consegue amortecer as mudanças drásticas de temperatura e umidade na camada superficial do solo. Apesar dos benefícios, nos sistemas de produção familiar de hortaliças agroecológicas essa prática ainda é pouco utilizada. Estudar os resíduos vegetais disponíveis nesses sistemas poderia contribuir para incentivar seu uso como cobertura. Objetivou-se analisar in situ e com a participação dos agricultores a temperatura e a umidade do solo sob o efeito de diferentes tipos de resíduos vegetais na produção de alface. Os resíduos consistiram em serapilheira de bambu, serapilheira de capoeira, palhada de grama e pseudocaulé e folhas de bananeira. Os resíduos foram colocados em canteiros de m<sup>2</sup> com mudas de alface lisa a 0,3 m de distancia. O desenho do experimento foi em blocos ao acaso com três repetições. Foram realizadas 10 medições de temperatura e umidade do solo durante um ciclo de produção de alface. A temperatura do solo foi mensurada a 5 cm da superfície e foi analisada a umidade na base gravimétrica. Aos 45 dias foi avaliada a produtividade de alface pelo número de folhas, diâmetro de cabeça, massa da matéria seca e fresca. A produção de alface foi similar no cultivo com e sem cobertura. Todas as coberturas conseguiram diminuir a temperatura do solo em aproximadamente 4<sup>o</sup> C e aumentaram a umidade em aproximadamente 23% em relação ao controle sem cobertura. O uso de coberturas não prejudicou a produção de alface e, portanto pode-se recomendar seu uso em sistemas de produção de hortaliças agroecológicas.

**Termos de indexação:** Agricultura familiar, alface, mulch.

### Reflexão

Analisar, de forma participativa, os benefícios da cobertura vegetal em trabalho conjunto com os agricultores possibilita ampliar o entendimento das vantagens desta prática e disseminar seu uso para outros agricultores. Isto, aumentará a eficiência no uso da água e a proteção do solo, importantes para a produção agroecológica.

### Introdução

A cobertura do solo com resíduos de origem vegetal possibilita inúmeros benefícios para o solo e as culturas. A cobertura permite diminuir a população de plantas espontâneas, contribuir no aporte de nutrientes, na estruturação do solo, na ativação da biota e na dinâmica da matéria orgânica do solo.

Um aspecto relevante do uso da cobertura é seu efeito sobre a temperatura e a umidade do solo. A temperatura do solo é um dos fatores mais importantes que afetam o crescimento das plantas. Todos os processos do solo são dependentes da temperatura: liberação de nutrientes, respiração microbiana, movimento e disponibilidade da água, crescimento de raízes. (Rattan & Shukla, 2004).

As hortaliças são plantas muito suscetíveis aos fatores que influenciam a camada superficial do solo onde desenvolvem suas raízes. Mudanças consideráveis na temperatura do solo ocasionam perdas de produção. A cobertura do solo com resíduos de origem vegetal decresce a temperatura máxima do solo e incrementa a mínima com o qual permite a produção nas diferentes estações do ano. No entanto nos sistemas de produção de hortaliças agroecológicas em unidades familiares, nem sempre esta prática é verificada (Oliveira, 2015).

Existem várias fontes de resíduos vegetais nas unidades de produção familiar que podem ser aproveitadas como coberturas do solo, porém, há poucos estudos sobre estes materiais. Pesquisar esses materiais e seus efeitos no solo e na produção poderia contribuir para incentivar o uso dos mesmos como cobertura do solo pelos agricultores.

O objetivo da pesquisa foi analisar in situ, e com a participação dos agricultores, a temperatura e a umidade do solo sob o efeito de diferentes tipos de resíduos vegetais na produção de alface em sistemas de agricultura familiar.

## **Material e métodos**

O experimento foi conduzido numa unidade familiar de produção de hortaliças agroecológicas da comunidade de Vargina, município de Viçosa, MG.

Os canteiros foram divididos em parcelas de 2 x 1 m e cada parcela foi coberta com um tipo de cobertura e uma parcela foi deixada sem cobertura (controle) . As coberturas utilizadas foram 13 kg de folhas e pseudocaule de bananeira, 6 kg de serapilheira de bambu, 5 kg de serapilheira da capoeira e 3 kg de grama. Plântulas de alface lisa cultivar Regina foram transplantadas em espaçamento de 0,3 x 0,3 m. O preparo do solo, a quantidade de cobertura e o plantio foram realizados segundo o manejo adotado na unidade familiar e foi realizado junto com a família. Cada parcela experimental contou com 24 plantas de alface e as 4 plantas do centro conformaram a área útil.

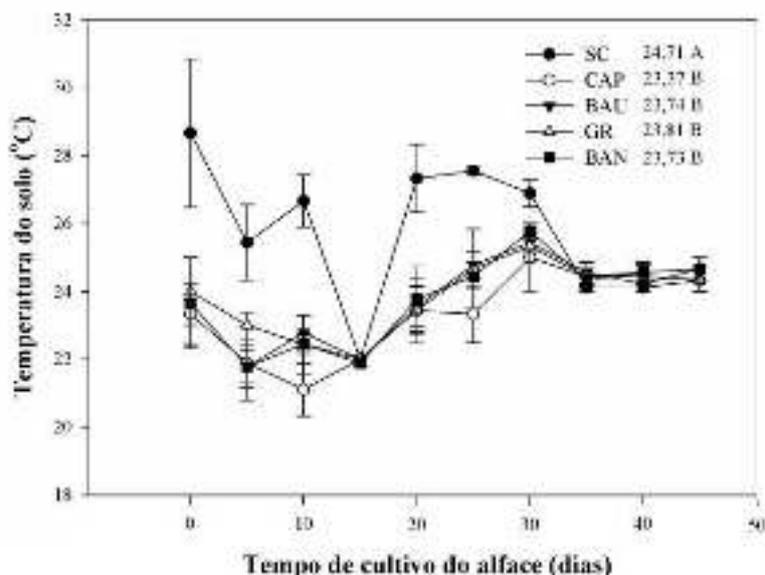
As alfaces foram coletadas aos 45 dias. Para a avaliação da produtividade da alface foram mensurados o número de folhas, tamanho de cabeça, peso fresco e peso seco. O experimento foi instalado segundo um delineamento em blocos casualizados, com três repetições e cinco tratamentos; quatro coberturas e uma parcela controle.

As avaliações de umidade e temperatura foram feitas de cinco em cinco dias desde o momento de plantio até a colheita. Amostras de solos foram acondicionados em latas de alumínio, pesadas, colocadas em estufa a 105 °C, por 48 h e pesadas novamente. A umidade foi calculada pela diferença entre o peso antes e depois de secar as amostras, sendo o valor expresso em termos de umidade base gravimétrica ( $g\ g^{-1}$ ). A temperatura do solo a 5 cm da superfície foi avaliada nos canteiros com e sem cobertura, sempre às 13 horas, com auxílio de termômetro digital portátil tipo espeto.

Análises de variância (ANOVA) foram realizadas após comprovação de normalidade e homocedasticidade dos dados e as medias foram comparadas com o teste de Tukey ( $\alpha = 0,10$ ). A massa seca de alfaces foi analisada por teste não paramétrico de comparações múltiplas.

## **Resultados e discussões**

Em relação ao controle, todas as coberturas diminuíram a temperatura do solo ( $\alpha = 0,10$ ) (**Figura 1**). Em média, a cobertura reduziu a temperatura do solo  $3,97\text{ }^{\circ}\text{C}$ , até o dia 25. Nos primeiros 10 dias, a diferença foi de  $4,27\text{ }^{\circ}\text{C}$  em média. Entre o dia 10 e 30 essa diferença diminuiu para  $2,14\text{ }^{\circ}\text{C}$ . A partir do dia 30 e até a colheita, a temperatura foi semelhante para todos os tratamentos. Isto por conta do cobrimento do solo feito pelas folhas das alfaces ao crescer.



**Figura 1.** Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ) da camada superficial do solo (0 a 5 cm) avaliada durante um ciclo de produção de alface em canteiro sem cobertura (SC) e com cobertura de capoeira (CAP), bambu (BAU), grama (GR) e bananeira (BAN). Letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ( $\alpha=0,10$ ). Barras verticais representam o erro padrão em torno da média.

A umidade do solo com e sem cobertura diferiram entre si ( $\alpha = 0,10$ ). Em média, a cobertura manteve a umidade do solo em  $22,6\%$  a mais do que no solo sem cobertura. Em geral, a umidade do solo aumentou entre o dia 15 e o dia 30 para todos os tratamentos. A cobertura de bananeira conseguiu conservar a maior quantidade de água no solo ( $11,06\text{ g g}^{-1}$ ).

Embora a umidade do solo com cobertura de capoeira ( $9,27\text{ g g}^{-1}$  de água) tenha sido  $16\%$  a mais do que o controle ( $7,99\text{ g g}^{-1}$  de água), elas não diferiram estaticamente entre si. A capoeira pode ter composição hidrofóbica que pode dificultar o umedecimento do solo principalmente nos períodos de irrigação após secagem da camada de serapilheira. Compostos n -alcanóicos saturados, insolúveis em água, foram a principal classe de compostos encontrados em estudo da composição lipídica da serapilheira e do solo em floresta da Mata Atlântica do sudeste do Brasil (Assis et al., 2011).

A produtividade, indicada pela massa seca, diâmetro de planta e número de folhas de alface, foram similares quando a alface foi cultivada com diferentes coberturas ou sem cobertura. A média em matéria seca ( $10,91\text{ g planta}^{-1}$ ), foi superior à encontrada em estudo de coberturas em alface lisa cultivar Regina em que o tratamento com cobertura de capim tifton apresentou produção de massa seca de  $4,93\text{ g planta}^{-1}$ , superior à do controle de  $2,62\text{ g planta}^{-1}$ . O número de folhas não apresentou diferença entre os tratamentos com a cobertura do capim e o controle como também não foi encontrada no presente trabalho (Ferreira et al., 2013). Diâmetro de plantas semelhante (entre  $30,8$  e  $31,6\text{ cm planta}^{-1}$ ) foi

observado em estudo que avaliou resíduos de leguminosa como cobertura em alface lisa cultivar Regina em Seropédica, RJ. Porém, esse estudo achou diferença significativa com o controle (Oliveira et al., 2008).

Esses resultados mostram que mesmo no curto espaço de tempo não houve efeito negativo das coberturas sobre a produção da alface. Espera-se que em cultivos mais prolongados ou em cultivos sucessivos haja resultado positivo na produção das hortaliças. Segundo Oliveira et al. (2008), a produção de alface cultivada com cobertura de bambu, foi similar a produção de alface cultivada sem cobertura no primeiro ciclo, mas superior no segundo ciclo. Com o tempo, o efeito da cobertura, pode resultar em aumento da produtividade.

### **Conclusões**

A cobertura do solo realizada com resíduos vegetais diminui a temperatura e aumenta a umidade do solo. Seu uso não prejudica a produção de alface e, portanto, pode-se incrementar seu emprego em sistemas de produção de hortaliças agroecológicas.

### **Agradecimentos**

As (os) autoras (es) agradecem à CAPES-PROEX pelo financiamento e aos agricultores que permitiram fazer o experimento em sua unidade produtiva e participar do mesmo.

### **Referências Bibliográficas**

ASSIS, C. P.; VILA, F. J.; JUCKSCH, I.; PÉREZ, J. A.; NEVES, J. C.; LANI, J. L.; MENDONÇA, E. S. Lipid abundance and composition of a humic Oxisol as a function of land use. **Sci. Agric.** (Piracicaba, Braz.), v.68, n.2, p.230-236, mar./abr. 2011.

FERREIRA, I. C.; ARAUJO, A. V.; NASCIMENTO, A. L.; CAVALCANTI, T. F.; SANTOS, L. D. Cobertura morta e adubação orgânica na produção de alface e supressão de plantas daninhas. **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 60, n.4, p. 582-588, jul./ago. 2013.

RATTAN, L.; SHUKLA, M. K. **Principles of Soil Physics**. ed. Marcel Dekker. New York, USA, 2004. 682 p.

OLIVEIRA, F. F.; GUERRA, J. G. M; ALMEIDA, D. L.; RIBEIRO, R. L. D.; ESPINDOLA, J. A. A.; RICCI, M. S. F.; CEDDIA, M.B. Avaliação de coberturas mortas em cultura de alface sob manejo orgânico. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 26, n. 2, abr-jun. 2008.

OLIVEIRA, R.M. **Quintais e uso do solo em propriedades familiares**. 2015. 118 f. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2015.