

EFEITOS DE NÍVEIS DE COBERTURA SOBRE A TEMPERATURA DO SOLO SOB FEIJOEIRO IRRIGADO, NO SISTEMA PLANTIO DIRETO

A. L. PEREIRA¹, J. A. A. MOREIRA², A. E. KLAR³, L. F. STONE⁴, J. B. CHIEPPE JR.⁵

Escrito para apresentação no
XIV Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem
24 a 29 de outubro de 2004 – Porto Alegre– RS

RESUMO: Estudou-se neste trabalho os efeitos da cobertura do solo sobre a temperatura do solo cultivado com feijoeiro irrigado (*Phaseolus vulgaris* L.), conduzido sob plantio direto. Os tratamentos constaram de diferentes níveis de cobertura morta com palhada de capim braquiária (*Brachiaria decumbens*), obedecendo ao delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições para os seguintes tratamentos: 0% (0 t/ha), 25% (2,25 t/ha), 50% (4,50 t/ha), 75% (6,75 t/ha) e 100% (9,0 t/ha). O experimento foi conduzido na Embrapa Arroz e Feijão (Santo Antonio de Goiás, GO). O manejo da irrigação foi realizado utilizando-se tensiômetros e a curva característica de água no solo, e irrigando toda vez que matricial da água do solo atingia 30 kPa. As temperaturas do solo foram medidas, às 9:00 e às 15:00 horas, nas profundidades de 10, 25 e 50 cm, utilizando geotermômetros de mercúrio, em uma das repetições dos tratamentos 0 % e 100%. As maiores diferenças entre o solo coberto e o descoberto, com relação à sua temperatura, ocorreram na profundidade de 10 cm, em que a cobertura do solo propiciou a obtenção de temperaturas mais elevadas às 9:00 e menores às 15:00.

PALAVRAS CHAVES: *Phaseolus vulgaris*, palhada, irrigação

EFFECTS OF MULCH LEVELS ON TEMPERATURE IRRIGATED COMMON BEAN, UNDER NO TILLAGE SYSTEM

¹ Pesquisadora Doutora Irrigação e Drenagem, AGENCIARURAL, Campo Experimental Rio Verde, Rua do Ginásio, nº 554, 75.901-210, Rio Verde-GO, (0XX64)-621-0640, E-mail: aluciapereira@ibest.com.br

² Pesquisador Doutor Irrigação e Drenagem, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás-GO

³ Professor Doutor Irrigação e Drenagem, Departamento de Engenharia Rural, FCA/ UNESP, Botucatu-SP

⁴ Pesquisador Doutor Solos e Nutrição de Plantas, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás-GO

⁵ Professor Doutor Irrigação e Drenagem, Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio Verde-GO

SUMMARY: The aim of this study was to evaluate the effects of mulch levels on the temperature of the soil cultivated with irrigated common bean (*Phaseolus vulgaris* L.), under no tillage system. The randomized block design with four replications was applied on the five *Brachiaria decumbens* mulch rates: 0% (0 t/ha), 25% (2.25 t/ha), 50% (4.5 t/ha), 75% (6.75 t/ha), and 100% (9.0 t/ha). The study was carried out at Experimental Station of Embrapa Rice & Beans (Santo Antônio de Goiás, GO). The irrigation management was controlled by using tensiometers and water retention curve, and irrigating when soil-water tension reached 30 kPa. The soil temperature was measured at 9:00 AM and 3:00 PM, at 10, 20, and 50 cm depth, using mercury geothermometers placed beside plant rows, in one of the replications of the treatments 0% and 100% of soil cover. The highest temperature differences between 100% soil cover and 0% soil cover occurred at 10 cm depth, where 100% soil cover showed higher temperatures at 9:00 AM and lower temperatures at 3:00 PM.

KEYWORDS: *Phaseolus vulgaris*, mulch, irrigation

INTRODUÇÃO: Os sistemas agrícolas que não usam o revolvimento do solo, juntamente com a presença de uma camada de palha na sua superfície, proporcionam vários benefícios nos atributos físicos do solo, tais como, diminuição da temperatura e da evaporação da água do solo, aumento na capacidade de armazenamento de água, da capacidade de infiltração, da porosidade e do número de agregados (NASCIMENTO, 1998).

A palhada representa a essência do plantio direto e uma das suas funções é estabilizar a temperatura do solo, favorecendo os processos biológicos e a vida do solo (SATURNINO & LANDERS, 1997), já que neste sistema os raios solares não incidem diretamente sobre a superfície do solo (BALBINO et al., 1996). Entretanto, devido às condições climáticas da região dos Cerrados, tem sido difícil a formação e, principalmente, a manutenção de volume de palhada em quantidade suficiente para proteger plenamente a superfície do solo (KLUTHCOUSKI, 1998).

Pela importância da cobertura morta para o plantio direto, desenvolveu-se este trabalho com o objetivo de verificar o efeito de níveis de cobertura do solo sobre a temperatura do solo, cultivado com feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) irrigado

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido, sob plantio direto, na área da Embrapa Arroz e Feijão (Santo Antonio de Goiás,GO). O solo onde foi instalado o ensaio é

classificado como Latossolo- Vermelho distrófico, textura argilosa (EMBRAPA, 1994). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos constaram de diferentes níveis de cobertura morta com palhada de capim braquiária: (1) 0% de cobertura; (2) 25% de cobertura com 2,25t/ha; (3) 50% de cobertura com 4,5t/ha; (4) 75% de cobertura com 6,75t/ha e (5) 100% de cobertura com 9,00t/ha. Foi utilizada a cultivar Pérola, no espaçamento de 45cm entre linhas.. A irrigação foi realizada através do sistema microaspersão, e o controle feito pelo método do tensiômetro e curva característica da água no solo. As irrigações eram realizadas toda vez que o potencial matricial da água do solo atingia 30 kPa (MOREIRA et al., 1998).

As temperaturas do solo foram medidas, às 9:00 e às 15:00 horas, nas profundidades de 10, 25 e 50 cm, utilizando geotermômetros de mercúrio, instalados ao lado das linhas de plantio, em uma das repetições dos tratamentos 0 % e 100%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Com relação à irrigação, os tratamentos não foram submetidos a déficit hídrico, pois a tensão utilizada para o reinício da irrigação (30 kPa), foi à mesma para todos os tratamentos. O número de irrigações diminuiu e o turno de rega aumentou nos tratamentos onde a cobertura do solo atingiu mais de 50% da superfície do solo, propiciando maior eficiência do uso da água.

As temperaturas do solo registradas às 9:00 e 15:00 horas, nas profundidades de 10, 25 e 50 cm, durante a condução do experimento, são apresentados nas Figuras 1, 2 e 3. Observa-se na profundidade de 10 cm, às 9:00 horas, valores maiores para o tratamento com 100% de cobertura do solo, em relação ao sem cobertura, concordando SIDIRAS & PAVAN (1986). Isto acontece porque à noite a cobertura morta funciona como isolante térmico, impedindo, devido ao balanço negativo de radiação, que o fluxo de calor no solo em direção à superfície seja intensificado (PEZZAPONE et al., 1996).

Nas leituras realizadas às 15:00 horas, a cobertura morta provocou uma redução da temperatura do solo, no tratamento de 100% em relação à área com 0 % de cobertura. As menores temperaturas do solo a 10 cm de profundidade proporcionado pela cobertura morta, se devem à influência de resíduos vegetais na superfície, que atuam como isolante térmico, reduzindo a quantidade de calor armazenada no solo (SIDIRAS & PAVAN, 1986). Estes resultados concordam com CASTRO et al. (1989), BALBINO (1996), SALTON & MIELNICZUCK (1995). Para as profundidades de 25 e 50 cm, as temperaturas foram maiores nos tratamentos sem cobertura, independente do horário das leituras. Porém, não ocorrem

grandes alterações nos valores das temperaturas do solo, a partir de 25 cm. Observa-se uma tendência das temperaturas registradas às 9:00 e às 15 horas, nestas profundidades, de serem superiores e inferiores, respectivamente, em relação às medidas à 10 cm. Resultados concordantes com as observações efetuadas no trigo por SIDIRAS & PAVAN (1986). Os maiores valores de temperatura do solo, apresentados a partir de 85 dias após a emergência, devem estar relacionados com o fato da cultura estar na fase final de seu ciclo, apresentando uma menor área foliar, concorrendo para uma menor interceptação da radiação solar. Além disto, as condições climáticas favoreceram, pois neste período ocorreram temperaturas mais elevadas e menores valores de umidade relativa.

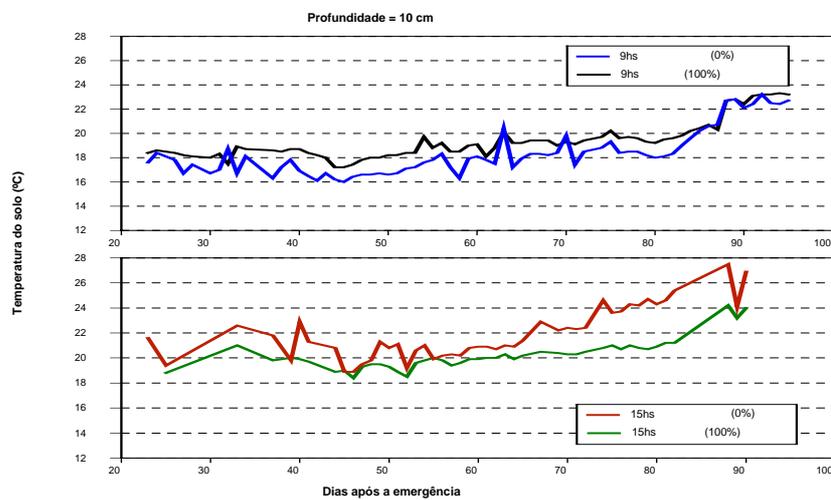


Figura 1. Temperatura do solo a 10 cm de profundidade, às 9:00 e às 15:00 horas, para os tratamentos com 0 e 100% de cobertura do solo

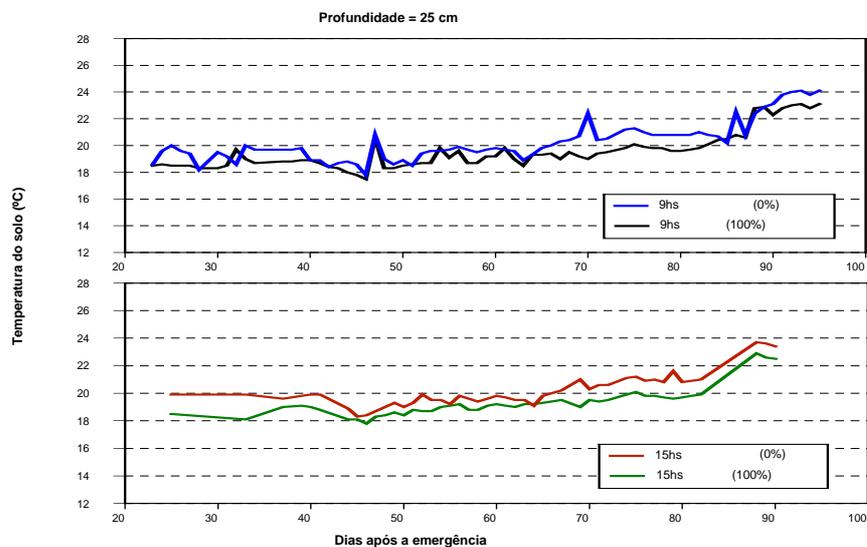


Figura 2. Temperatura do solo a 25 cm de profundidade, às 9:00 e às 15:00 horas, para os tratamentos com 0 e 100% de cobertura do solo.

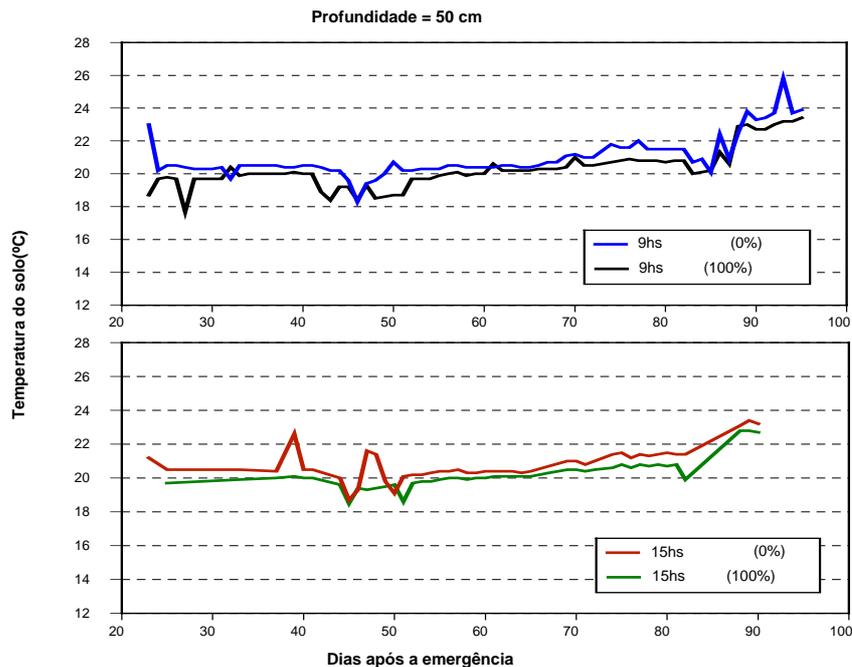


Figura 3. Temperatura do solo a 50 cm de profundidade, às 9:00 e às 15:00 horas, para os tratamentos com 0 e 100% de cobertura do solo.

CONCLUSÕES: As maiores diferenças entre o solo coberto e o descoberto, com relação à sua temperatura, ocorreram na profundidade de 10 cm, em que a cobertura do solo propiciou a obtenção de temperaturas mais elevadas às 9:00 e menores às 15:00

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BALBINO, L. C., MOREIRA, J. A. A., SILVA, J. G., OLIVEIRA, E. F., OLIVEIRA, I. P. Plantio direto. In: ARAÚJO, R. S., RAVA, C. A., STONE, L. F., ZIMMERMANN, M. J. O. (Coords.). Cultura do feijoeiro comum no Brasil. Piracicaba: Potafos, 1996. p.301-52.

CASTRO, O. M. de, MARIA, I. C. de, NASCIMENTO, P.C. do. Influência da cobertura morta do solo no controle de plantas daninhas, temperatura e umidade do solo em diversos tipos de preparo. In: FANCELLI, A. L. (Coord.). Plantio direto no estado de São Paulo. Piracicaba: FEALQ, 1989. p.167.

EMPRAPA. Relatório técnico do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão: 1990-1992. Goiânia: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1994. 325 p. (Documentos, 51).

KLUTHCOUSKI, J. Efeito de manejo em alguns atributos de um latossolo roxo sob cerrado e nas características produtivas de milho, soja, arroz e feijão, após oito anos de plantio direto. Piracicaba, 1998. 179 p. Tese (Doutorado em Agronomia,)-Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, USP.

MOREIRA, J. A. A., STONE, L. F., SILVEIRA, P.M. da. Manejo da irrigação do feijoeiro em plantio direto: tensão da água do solo. Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA Arroz e Feijão, 1998. 2 p. (EMBRAPA Arroz e Feijão. Pesquisa em foco, 13).

NASCIMENTO, J. L. Resposta de duas cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) a cinco lâminas de irrigação aplicadas durante o estágio de desenvolvimento vegetativo nos sistemas de plantio direto e convencional. Goiânia, 1998. 137p. Tese (Doutorado em Agronomia) EA/UFGO.

SALTON, J. C., MIELNICZUK, J. Relações entre sistemas de preparo, temperatura e umidade de um podzólico vermelho-escuro de Eldorado do Sul (RS). Rev.Bras. Ciênc. Solo, v.19, p.313-9, 1995.

SATURNINO, H. M, LANDERS, J. N. Introdução. In: O meio ambiente e o plantio direto. Brasília: EMBRAPA – SPI, 1997. p.13.

SIDIRAS, N., PAVAN, M. A. Influência do sistema de manejo na temperatura do solo. Rev.Bras. Ciênc. Solo, v.10, p.181-4, 1986.

PEZZAPANE, J. E. M, CUNHA, G. M., ARNSHOLZ, E., JÚNIOR, M. C. Temperatura do solo em função da cobertura morta por palha de café. Rev.Bras. Agrometeorol. v.4, p.7-10, 1996.